

مربیان و ادبیات فارسی

۱- مترادف واژه‌های «چرب‌زبانی - گام - ستیزه کردن - گفت‌وگو - رفت‌وآمد» کدام است؟

- (۱) مجامله - خطوه - معارضه - محاوره - مراوده
(۲) مجامله - قدوم - معارضه - مکاتبه - مسالمت
(۳) مطاوعه - قدوم - مجادله - مکاتبه - مراوده
(۴) مطاوعه - خطوه - مجادله - محاوره - مسالمت

۲- معنی واژه‌های «ادبار، ارتجالاً، افکار، ابرش، ابدال» به ترتیب، کدام است؟

- (۱) پشت کردن، مردانگی، آزرد، اسب، جانشین‌ها
(۲) بدبختی، بی‌درنگ، آزرد، اسب، نیک‌مردان
(۳) بدبختی، مردانگی، نیش‌دار، ابری، جانشین‌ها
(۴) روی نمودن، بی‌تأمل، خسته، ابری، نیک‌مردان

۳- چند مورد از واژه‌های زیر، درست معنی شده‌اند؟

- (موزن: شعرپرداز)، (نماز بردن: تعظیم کردن)، (محضر: حاضر شدن)، (مسعی: تلاش‌کننده)، (ملهی: آلت لهو)، (کهل: ناتوان)، (قتیل: مقتول)، (قصور: عیب)، (زخم درای: ضربه‌ی پتک)، (شرزه: خشمگین)

- (۱) هفت (۲) هشت (۳) شش (۴) نه

۴- در متن «... و هر صاحب فراستی داند که هیچ‌کس از سهو و ذلت مصون و معصوم نتواند بود و هرگاه که به قصد و عمد منصوب نباشد،

مجال استعفا و تآنی اندر توابع و لواحق آن هرچه فراخ‌تر است.» چند غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) سه (۲) دو (۳) یک (۴) چهار

۵- املاي واژه‌های همهی گروه‌ها به استثنای تماماً درست است.

- (۱) ابویعقوب الاقطع، غالیه و عنبر، هتاکي و هرج و مرج، اساس تزویر
(۲) در اثنای فراغت، اندلس و صقلیه، حصین و آراسته، در زئی اهل صلاح
(۳) حسن‌الظنّی مقبول، شجاع صفدر صدیق، قلمرو حیوانی تنازع، سروده و تصنیف
(۴) مبتذل و تصنعی، تالؤ قندیل زیبای پروین، شدت لهب فراغ، مغلول و مسلسل

۶- نام نویسنده‌ها یا سراینده‌های «انسان و اسرار شب، سراب، از زبان برگ، سد و بازوان، در بهشت شداد» به ترتیب کدام است؟

- (۱) عباس خلیلی، اخوان ثالث، هوشنگ ابتهاج، طاهره صفارزاده، عبدالحسین وجدانی
(۲) موسوی گرمارودی، سایه، شفیعی کدکنی، فاطمه راکعی، جلال رفیع
(۳) عباس خلیلی، هوشنگ ابتهاج، شفیعی کدکنی، طاهره صفارزاده، جلال رفیع
(۴) موسوی گرمارودی، هوشنگ ابتهاج، عباس خلیلی، فاطمه راکعی، عبدالحسین وجدانی

۷- انتساب چند اثر به نویسنده یا سراینده‌ی آن درست نیست؟

- (مرثیه‌ای که ناسروده ماند: پرویز خرسند) (سه پرسش: لئون تولستوی) (کشف‌الاسرار: رشیدالدین میبیدی) (لطایف‌الطوایف: مجد خوافی)
(زادالمسافرین: ناصر خسرو) (مسئولیت شیعه بودن: دکتر شهیدی) (در کوچه‌ی آفتاب: سلمان هراتی) (از گلولی کوچک رود: مصطفی علی‌پور)
(گنجشک و جبرئیل: قیصر امین‌پور)

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) پنج

۸- محتوای کدام نوشته‌ها با دیگر موارد متفاوت است؟

- (۱) روزها، از پاریز تا پاریس (۲) بدایع‌الوقایع، حیات یحیی (۳) الاّیام، دانشگاه‌های من (۴) یکی قطره باران، فرار از مدرسه

۹- ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «ایهام، حسن تعلیل، تلمیح و تشبیه» کدام است؟

- (الف) خون دل مشتاقان خورده‌ست لب لعلت
(ب) ای نسیم سر زلفت دم جان‌بخش مسیح
(ج) نخواهم دامن مهرت ز دست دل رها کردن
(د) گو مکن شور و مکن کوه به تلخی فرهاد
(الف) سرخ است لب‌ت اینک منکر نتوان بودن
(ب) وی بناگوش چو سیمت ید بیضای کلیم
(ج) مگر روزی که دور از تو اجل گیرد گریبانم
(د) که رسیده‌ست به کام از لب شیرین خسرو
(۱) ج، د، الف، ب (۲) ج، الف، د، ب (۳) ب، الف، د، ج (۴) د، ج، ب، الف

۱۰- در کدام بیت بیش‌ترین آرایه‌ی «تضاد» وجود دارد؟

- (۱) شیرین ننماید به دهانش شکر وصل
- (۲) قناعت می‌کنم با درد چون درمان نمی‌یابم
- (۳) شور فرهادم به پرسش سر به زیر افکنده بود
- (۴) گردون مرا ز محنت هستی رها نخواست

۱۱- آرایه‌های مقابل همه‌ی ابیات، به‌استثنای بیت تماماً درست است.

- (۱) دزدی‌ست در دلم که گر از پیش آب چشم
- (۲) چشم که بر تو می‌کنم چشم حسود می‌کنم
- (۳) شهری اگر به قصد من جمع شوند و متفق
- (۴) گر به مراد من روی و نروی تو حاکمی

۱۲- مراحل تجزیه‌ی همه‌ی واژه‌ها، به‌استثنای به عناصر سازنده‌ی آن‌ها، درست است.

- (۱) پژوهشگری ← (پژوهشگر + ی) ← (پژوهش + گر) ← (پژوه + ـش)
- (۲) دانشجویی ← (دانشجو + یی) ← (دانش + جو) ← (دان + ـش)
- (۳) ناخودآگاهی ← (ناخودآگاه + ی) ← (نا + خودآگاه) ← (خود + آگاه)
- (۴) وابستگی ← (وابسته + ی) ← (وا + بست) ← (بست + ه)

۱۳- در همه‌ی عبارات، به‌استثنای «متمم اسم» یافت می‌شود.

- (۱) ادبیات، یکی از گونه‌های هنر است و کلمات، مصالح و موادی هستند که نویسنده یا شاعر با بهره‌گیری از عواطف خویش آن‌ها را به‌کار می‌گیرد.
- (۲) نثر فارسی، معترف ذوق درخشان و والای ایرانیان است که مردم، آن را شایسته‌ی نگهداری می‌دانند و به خوبی آن را حفظ می‌کنند.
- (۳) به شوق دیدن زیبایی‌های کویر و لذت بردن از نمودهای طبیعت در بیابان‌های فراخ از تهران آهنگ کرمان کرد.
- (۴) نثر فنی، نثری است شعروار که دارای زبان تصویری و سرشار از آرایه‌های ادبی است. در این نوع نثر از آیات و احادیث استفاده می‌شود.

۱۴- تعداد تکواژهای کدام عبارت بیش از سایرین است؟

- (۱) و فلق، محرابی سرخگون است که تو در آن نماز صبح شهادت را گزارده‌ای.
- (۲) در گذرگه تاریخ ایستاده‌ای و بشریت رهگذار را می‌آشامانی.
- (۳) مردنی چون مرگ پیروزمندان غبطه‌ی بزرگ زندگانی شد.
- (۴) شیرین‌ترین لبخند بر لبان اراده‌ی پولادین تو جلوه‌گرفت.

۱۵- با توجه به بیت «به سوزی ده کلامم را روایی / کز آن گرمی کند آتش گدایی»، «ی» در آخر کدام واژه، «پسونند تصریفی» است؟

- (۱) گدایی
- (۲) روایی
- (۳) گرمی
- (۴) سوزی

۱۶- با توجه به بیت «خلد گر به پا خاری، آسان برآید / چه سازم به خاری که در دل نشیند؟» کدام گزینه درست است؟

- (۱) در بیت، چهار حرف اضافه وجود دارد.
- (۲) دو قید و دو متمم قیدی در بیت مشاهده می‌شود.
- (۳) چهار فعل مضارع وجود دارد که نهاد جدا در سه مورد، به قرینه محذوف است.
- (۴) بیت از چهار جمله‌ی خبری درست شده است.

۱۷- معنی «الْمَلِكُ يَبْقَى مَعَ الْكَفَرِ وَلَا يَبْقَى مَعَ الظُّلَمِ» با کدام «رباعی» یکسان است؟

- (۱) نه هر که ستم بر دیگری بتواند
پیداست که امر و نهی تا کی ماند
- (۲) بس چون تو ملک زمانه بر تخت نشاند
از جمله بماند و دور گیتی به تو داد
- (۳) از ظلم حذر کن اگر ت باید ملک
با کفر توان ملک نگه داشت ولی
- (۴) ظلم از دل و دست ملک نیرو ببرد
گر تقویت ملک بری ملک بری

- (۱) بی‌باک چنان که می‌رود می‌راند
ناچار زمانه داد خود بستاند
- (۲) هر یک به مراد خویشان ملکی راند
دریاب که از تو هم چنین خواهد ماند
- (۳) در سایه‌ی معدلت بیاساید ملک
با ظلم و ستمگری نمی‌پاید ملک
- (۴) عادل ز زمانه نام نیکو ببرد
ور تو نکنی هر که کند او ببرد

۱۸- ابیات زیر با کدام بیت تقابل معنایی ندارد؟

- «کهنتری را که مهتری یابد
خرد شاخی که شد درخت بزرگ
(۱) هرگز به مال و جاه نگردهد بزرگ‌نام
(۲) هر آن کهنتر که با مهتر ستیزد
(۳) همی دانم که گر فربه شود سگ
(۴) نگوید کس که ناکس جز به چاه است

- هم بدان چشم کهنتری مگر
در بزرگیش سرسری مگر
بدگوهری که خبت طبیعتش در رگ است
چنان افتد که هرگز برنخیزد
نه خامم خورد شاید زو نه بریان
اگرچه بر شود ناکس به کیوان

۱۹- مفهوم عبارت «کجا هستند پادشاهانی که به هنگام نوشیدن ساغر مرگ، در این کاخ‌ها فرمانروایی می‌کردند؟ چه بناهایی که صبح برپا

بود و عصر ویران گشت!» با همهی ابیات، به استثنای بیت تناسب دارد.

- (۱) پرویز به هر بومی زرین تره آوردی
(۲) چندین تن جباران کاین خاک فروخورده‌ست
(۳) گفتی که کجا رفتند آن تاجوران اینک
(۴) خون دل شیرین است آن می که دهد رزین

- کردی ز بساط زر زرین تره را بستان
این گرسنه چشم آخر هم سیر نشد زایشان
زایشان شکم خاک است آبستن جاویدان
زآب و گل پرویز است آن خم که نهد دهقان

۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) من نیک تو خواهم و تو خواهی بد من
(۲) گرچه دانم که نیک بد کردم
(۳) کفن بر تن تند هر کرم پيله
(۴) آتش به دو دست خویش در خرمن خویش

- تو نیک نبینی و به من بد نرسد
چه توان کرد چون که خود کردم؟
بر آرد آتش از خود هر چناری
من خود زده‌ام چه نالم از دشمن خویش؟

۲۱- مفهوم همهی ابیات، به استثنای بیت با یکدیگر تناسب دارد.

- (۱) از صبا پرس که ما را همه شب تا دم صبح
(۲) من ای صبا ره رفتن به کوی دوست ندانم
(۳) با صبا افتان و خیزان می‌روم تا کوی دوست
(۴) ای صبا سوختگان بر سر ره منتظرند

- بوی زلف تو همان مونس جان است مرا
تو می‌روی به سلامت سلام ما برسانی
وز رفیقان ره استمداد همّت می‌کنم
گر از آن یار سفر کرده پیامی داری

۲۲- مفهوم بیت «هم در آن پابرنه جمعی را / پای بر فرق فرقدان بینی» با کدام بیت تناسب دارد؟

- (۱) پای پیش و پای پس در راه دین
(۲) هر که پا از حد خود برتر نهد
(۳) من طایفه‌ای بر سر آن کوی ندیدم
(۴) خشت زیر سر و بر تارک هفت اختر پای

- می‌نهد با صد تردّد بی یقین
سر دهد بر باد و تن بر سر نهد
کز دست غمش جامه‌ی جان چاک نکردند
دست قدرت نگر و منصب صاحب‌جاهی

۲۳- بیت «اگر پای در دامن آری چو کوه / سرت ز آسمان بگذرد در شکوه» با کدام بیت قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) زبان آمد از بهر شکر و سپاس
(۲) نخواهی که باشی چو دف روی‌ریش
(۳) صدف‌وار گوهرشناسان راز
(۴) چو غنچه گرت بسته بودی دهن

- به غیبت نگردانندش حق‌شناس
چو چنگ ای برادر سر انداز پیش
دهان جز به لؤلؤ نکردند باز
دریده ندیدی چو گل پیرهن

۲۴- بیت «بیزارم از وفای تو، یک روز و یک زمان / مجموع اگر نشستم و خرسند اگر شدم» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- (۱) اگر دانی که تا هستم نظر جز با تو پیوستم
(۲) مرا به علت بیگانگی ز خویش مران
(۳) دلا بیزار شو از جان اگر جانان همی خواهی
(۴) زو وفا چشم نمی‌دارم چون می‌دانم

- پس آن‌که بر من مسکین جفا کردن صوابستی
که دوستان وفادار بهتر از خویش‌اند
که هر کاو شمع جان جوید غم جانش نمی‌بینم
که وفاداری در شیوه‌ی خوبان عار است

۲۵- مفهوم بیت «چون شب‌نم اوفتاده بدم پیش آفتاب / مهرم به جان رسید و به عیوق بر شدم» با کدام بیت متناسب است؟

- (۱) مستم ولی از روی او غرقم ولی در جوی او
- (۲) روزی که عکس روی او بر روی زرد من فتد
- (۳) با دلبران و گل‌رخان چون گلبنان بشکفته‌ام
- (۴) در جام می آویختم اندیشه را خون ریختم
- از قند و از گلزار او چون گل‌شکر پرورده‌ام
- ماهی شوم رومی‌رخی، گر زنگی نوبرده‌ام
- با منکران دی‌صفت هم‌چون خزان افسرده‌ام
- با یار خود آمیختم زیرا درون پرده‌ام

مربیان عربی

■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقُّ فِي الْأُجُوبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶ - ۳۳):

۲۶- «کلمه خیر تفید، أفضل من کتاب لا فائدة له!»:

- (۱) کلمه خوب پرفایده، بهتر از آن کتابی است که فایده‌ای به کسی نرساند!
- (۲) سخن نیکی که تو از آن بهره ببری، برتر است از کتابی که هیچ فایده‌ای نرساند!
- (۳) یک کلمه خوب که مفید باشد، بهتر از کتابی است که هیچ فایده‌ای نداشته باشد!
- (۴) یک سخن نیک که فایده‌ای برساند، بهتر از آن کتابی است که فایده‌ای در آن نباشد!

۲۷- «من عرف الدنيا معرفةً حقیقیةً، لاتخذع قلبه ظواهرها الخلابة!»:

- (۱) اگر کسی واقعاً دنیا را بشناسد، ظاهر دلربایش او را فریب نمی‌دهد!
- (۲) آن‌که حقیقت دنیا را شناخته باشد، ظاهر فریبنده آن فریبش نمی‌دهد!
- (۳) آن‌کسی که دنیا را عمیقاً شناخت، به ظواهر خوش آن دل‌خوش نمی‌کند!
- (۴) کسی که دنیا را به‌طور واقعی بشناسد، ظواهر دلربای آن قلبش را نمی‌فریبند!

۲۸- «كانت المدرسة قد دعت بعض صديقاتي إلى حفلة نجاحنا بعد امتحانات نهاية السنة»:

- (۱) پس از امتحانات آخر سال، مدرسه بعضی دوستانم را به جشن قبولیمان دعوت کرده بود!
- (۲) بعد از قبولی در امتحانات پایان سال، مدرسه برخی دوستان را به جشن قبولی‌ام دعوت کرد!
- (۳) مدرسه ما بعد از امتحانات پایان سال، برای جشن موفقیت ما بعضی دوستان را دعوت کرده بود!
- (۴) مدرسه بخاطر قبول شدن ما در امتحانات آخر سال، برخی دوستان را به جشن قبولی ما دعوت کرد!

۲۹- «أخذتني الدهشة عندما وجدت في بعض الكتب آراء و نظريات كان المسلمون قد طرحوها لأول مرة!»:

- (۱) شگفتی مرا فراگرفت زمانی که افکار و نظراتی را که برای بار اول مسلمین در برخی کتاب‌ها طرح کرده بودند یافتم!
- (۲) حیرت مرا فراگرفت هنگامی که در بعضی کتاب‌ها آراء و نظریاتی یافتم که مسلمانان برای اولین بار آن‌ها را مطرح کرده بودند!
- (۳) دچار تعجب شدم وقتی دریافتم در بعضی کتاب‌ها آراء و نظریاتی از مسلمانان آمده که برای نخستین بار آن‌ها، آن را طرح کرده بودند!
- (۴) دچار حیرت و تعجب شدم هنگامی که افکار و نظراتی را که توسط مسلمین برای بار نخست طراحی شده بود در آن کتاب‌ها یافتم!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) حین‌کان‌المدير یعلق الوسام علی‌عنق التلميذ المثالي قال له: لم يشاهد في المدرسة من يشبهك! مدير هنگامی‌که نشان را برگردن دانش‌آموز موفق آویزان می‌کرد به او گفت: کسی مانند تو در مدرسه دیده نخواهد شد!
- (۲) لأجعل ذلك الشهيد أسوة لنفسی لأنه كان قد تحمّل المصاعب و أصبح عالماً كبيراً! باید آن شهید را الگویی برای خود قرار دهم زیرا او سختی‌ها را تحمل کرده و دانشمند بزرگی شده بود!
- (۳) لا أتذكر أتي قد واجهت حقائق حياتي المرة بشاؤم و قلق و یأس! به‌خاطر نمی‌آورم که با حقایق تلخ زندگی‌ام با بدبینی و اضطراب و نومیدی مواجه شده باشم!

(۴) لاتعاشري التي تكذب من أجل زخارف الدنيا أبداً! هرگز با کسی که به‌خاطر زر و زیورهای دنیا دروغ می‌گوید معاشرت مکن!

۳۱- عین الخطأ في المفهوم:

- (۱) متى ما تلق من تهوى دع الدنيا و أهملها! إن دخلت محبة الخالق في القلب يخرج حب الأمور الدنيوية منه!
- (۲) رب ظمآن بصفو الماء غص! لاخير في الآمال التي تضرنا لأنها تهلكنا بعض الأحيان!
- (۳) البر أن تعمل في السر عمل العلانية! قلب المؤمن كنوز الأسرار فإعلانها خلاف البر!
- (۴) لاخير في ود امرئ متلون! لا فائدة في من تختلف سريره عن علانيته!

۳۲- «مقدمة كتابم پنج صفحه است و چهار سال پیش آخرین صفحه آن را نوشتم». عین الصحيح:

- (۱) هناك خمسة صفحات لمقدمة كتابي و قبل رابع سنين كتبت الصفحة الأخيرة منها!
- (۲) لكتابي خمس صفحات من المقدمة و كتبت آخر صفحة منه قبل رابع سنوات!
- (۳) الصفحات الخامسة لمقدمة كتابي و قبل أربع سنوات قد كتبت صفحة الأخيرة منه!
- (۴) مقدمة كتابي خمس صفحات و كتبت آخر صفحة منها قبل أربع سنوات!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) در دشمنی با دشمنان نه افراط کن و نه تفريط! لا تفرط و لا تفرط في العداوة مع الأعداء!
- (۲) صبور پیروزی را با صبر به دست می آورد! يحصل الصبور على الظفر بالصبر!
- (۳) کسی که نصیحت را به تو هدیه کند، آن را بپذیر! اقبل كل نصيحة أهداها إليك!
- (۴) خیر و نیکی را جز با خوبی جواب مده! لا تردّ الخير إلّا بالخیر!

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۴۲) بما يناسب النص:

إن فلاحاً كان يعمل في حقله و لم تكن له أموال ولا أولاد تساعد، فكبر و ضَعُف و كان من آماله أن يرى حقله مليئاً بالأشجار و النباتات مثل البساتين المجاورة له! و قد أصبح الحقل فارغاً لم يكن فيه نبات أو شجر!...

كل يوم كان يمشي في بستانه و كانت الحسرة رفيق ساعاته و أيامه! يرى هنا و هناك فأرات في إياب و ذهاب ... كان يتصور أنّها من أسباب بروز هذه المشكلة ... الموت لها ... لماذا خلقها الله العليم؟! ألّهذه الفأرات اللعينة خير؟! ... مرّت الأيّام و مضت السنوات ... جاء الشتاء ... قُرب الربيع ... يا للعجب! كأنّ الحقل على وشك تغيير عظيم! ما هذه النباتات؟! من كان ذلك الموجود الطيب الذي غرس بذور هذه الأشجار؟! ... مرّت الأيّام و امتلأ الحقل بالأوراق و بالأغصان ... و أخيراً كشف السر ... كانت تلك اللعينة تأتي بالحبوب و تدفنها تحت التراب لكتّنها تنساها، فبعد مرور زمن ... حدث ما حدث!

۳۴- من أسباب جفاف البستان و زواله أنّ

- (۱) هناك لم يكن أحد يقدر أن يواظبه و يحفظه!
- (۲) الفأرات تمنع إصال المواد اللازمة إلى الأشجار!
- (۳) أولاد صاحب البستان ما كانوا يحافظون عليه!
- (۴) البذور كانت فوق التراب و الفأرات تأكلها!

۳۵- صف لنا صاحب البستان: كان

- (۱) محب الطبيعة و كلّ ما فيها، لكنّه لم يكن يقدر أن يراها!
- (۲) غنياً سيئ الخلق يشتم كلّ شيء يراه!
- (۳) متشائماً مبعوضاً يكره الحياة و ما فيها من المخلوقات!
- (۴) وحيداً في عمله لكنّه لم يكن مأبوساً!

۳۶- من كان يأتي بالبذور؟:

- (۱) الرياح
- (۲) اللعينة المخفية
- (۳) الفأرات
- (۴) الفلاح

۳۷- ما هو مفهوم النص؟:

- (۱) عسى أن تكرهوا شيئاً و هو خير لكم!
- (۲) الحسرة سلاح من لاحيلة له!
- (۳) لا تعجل، فإنّ العجلة من الشيطان!
- (۴) من صبر في حياته نال ما طلبه!

■ عین الصحيح في التشكيل (۳۸ و ۳۹):

۳۸- «يرى هنا و هناك فأرات في إياب و ذهاب، كان يتصور أنّها من أسباب بروز هذه المشكلة»:

- (۱) فَأَرَاتٍ - يَتَصَوَّرُ - أَشْبَابٍ - بُرُوزٍ
- (۲) يَتَصَوَّرُ - أَشْبَابٍ - بُرُوزٍ - هَذِهِ
- (۳) هُنَاكَ - فَأَرَاتٍ - إِيَابٍ - يَتَصَوَّرُ
- (۴) يَزِي - هُنَا - إِيَابٍ - أَشْبَابٍ

۳۹- «مَرَّتِ الأيامُ و امتلأَ الحقلُ بالأوراقِ و بالأغصانُ، أخيراً كشفَ السرَّ»:

(١) الحَقْلُ - الأَوْرَاقُ - الأَغْصَانُ - السَّرُّ (٢) مَرَّتِ - الأَيَّامُ - الحَقْلُ - الأَوْرَاقُ (٣) الأَيَّامُ - إِمْتَلَأَ - الحَقْلُ - كُشِفَ (٤) إِمْتَلَأَ - الحَقْلُ - كُشِفَ - السَّرُّ

■ عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠ - ٤٢):

٤٠- «أصبح»:

- (١) مزيد ثلاثي من باب إفعال - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل من النواسخ و خبره «فارغاً»
- (٢) للغائب - مزيد ثلاثي من باب إفعال - مبني / فعل من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ
- (٣) فعل ماضٍ - للغائب - معرب / من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ، اسمه «الحقل»
- (٤) ماضٍ - للغائب - معتل و مثال - لازم - مبني على الفتح / من الأفعال الناقصة، اسمه «الحقل»

٤١- «يمشي»:

- (١) مزيد ثلاثي من باب إفعال - لازم - معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية و خبر «كان» و منصوب محلاً
- (٢) فعل مضارع - مجرّد ثلاثي - معتل و ناقص / فعل مرفوع و فاعله ضمير «أنت» المستتر و الجملة فعلية
- (٣) مضارع - للغائب - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل و فاعله الضمير المستتر، و الجملة فعلية و خبر «كان»
- (٤) مجرد ثلاثي - معتل و ناقص - معرب / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هو» المستتر و الجملة فعلية

٤٢- «البساتين»:

- (١) جمع تكسير (مفردة: بستان، مذكر) - معرّف بأل - معرب / مضاف إليه و مجرور
- (٢) اسم - جمع سالم للمذكر - معرّف بأل / مضاف إليه و مجرور بعلامة أصلية
- (٣) اسم - جمع تكسير (مفردة: بستان، مذكر) - جامد / مضاف إليه و مجرور بالياء
- (٤) جمع سالم للمذكر - جامد - معرّف بأل - معرب / مضاف إليه و مجرور

■ عَيِّنِ الْمُنَاسِبَ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠):

٤٣- عَيِّنِ الْفِعْلَ لَا تَظْهَرُ عَلَامَةُ الإِعْرَابِ فِي آخِرِهِ:

- (١) التَّظْمُ فِي الْأُمُورِ يَعِينُ الْإِنْسَانَ لِيَبْلُغَ مِنْهُ سَرِيعاً
- (٢) إِنَّ اجْتِهَادَ الْإِنْسَانِ فِي نَيْلِ أَهْدَافِهِ سَوْفَ يَحْصُلُ عَلَيْهَا!
- (٣) إِنَّ الَّذِينَ يَتَّخِذُونَ الشَّيْطَانَ وَلِيًّا، لَا يَرْجِي مِنْهُمْ الْخَيْرَ!
- (٤) الإعجاز في القرآن هو أن يقع كلّ لفظ في مكانه المناسب!

٤٤- عَيِّنِ حَرْفَ الْعِلَّةِ «الياء» محذوفاً:

- (١) هم يرجون ربهم في جميع أمور الحياة!
- (٢) كيف تدّعين الدّرس و المدرسة دون سبب!
- (٣) إنّهين الناس عن المنكر آتيتها المؤمنات!
- (٤) لم أنس نصائحك المفيدة في ذلك اليوم!

٤٥- عَيِّنِ نَائِبَ الْفَاعِلِ لَيْسَ ضَمِيرًا مُسْتَتَرًّا:

- (١) لم يؤيّد كلام هذا العالم في الجلسة الماضية!
- (٢) كأنّ عقولهم قد عُسِلَتْ فتغيّر طريق حياتهم!
- (٣) من قصد الحياة الطّيبة منع من التّكاسل!
- (٤) إنّ نفسك تُختبر بمصائب صعبة في الحياة!

٤٦- عَيِّنِ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَفْعُولُ فِيهِ:

- (١) لقد طرق الباب ساعات و لكن لم يفتحه أحدٌ، لأنّ البيت كان فارغاً و الأسرة كلّها قد سافرت!
- (٢) اليوم أثبتت الأبحاث العلميّة أنّ الرياضة تلعب دوراً مهمّاً في صحّة الجسم و الروح!
- (٣) إن أردت أن تصل إلى النجاح الكبير، فعليك أن تُخصّص ساعات كثيرة للجدّ و العمل!
- (٤) كنت أتصوّر أيام شبابي أنّني لو كبرت تكثر أوقات فراغتني للمطالعة!

٤٧- عَيِّنِ الْوَصْفَ جَمْلَةً:

- (١) من آمن و أنفق من أمواله الطّيبة في سبيل الحقّ نجا!
- (٢) لاشغل نفسك بأمر غير مهمّة فتغفل عمّا ينفعك و يُهمّك!
- (٣) إنّ اللحم غداء مفيد تكثر فيه مقادير كثيرة من البروتين!
- (٤) على المرء أن يتواضع لمن علّمه و يحاول أن يصبح أفضل منه!

٤٨- عَيِّنِ مَا فِيهِ اهْتِمَامٌ وَ عُنَايَةٌ عَلَى «وَقُوعِ الْفِعْلِ» فَقَطْ:

- (١) من عرف نفسه و ربّه حقّاً، لا يعتمد بما عنده عارية!
- (٢) إنّ الذي خلّق خلقاً عظيماً، يفتنهم بالبلبيات و المصائب حتّى يعرفوا أنفسهم!
- (٣) إتخذ عزمًا راسخاً و اعلم أنّ من أراد و سعى، نجا من الفتنة!
- (٤) لا يغفل الخالق عن إطعام المخلوق، و إنّما هو الذي يغفل عن الخالق غفلةً شديدة!

۴۹- عین العبارة التي تبين حالة الفاعل:

- (۱) إِنَّ الْأَنْبِيَاءَ يَهْدُونَ النَّاسَ ضَالِّينَ!
(۳) نَبِّهَتْهُ أُمُّهُ نَادِماً مِنْ عَمَلِهِ السَّيِّئِ!
(۲) اِسْتَيْقَظَتِ الطِّفْلَةُ مِنَ النَّوْمِ قَلَقَةً!
(۴) لِأَسَاعِدِ إِخْوَانِي الْمُسْلِمِينَ مَظْلُومِينَ!

۵۰- عین المستثنی منه محذوفاً:

- (۱) مَا أَنْفَقْتُ جَدَّتِي طُولَ حَيَاتِهَا إِلَّا مَا فِي يَدِهَا!
(۳) اعْتَمَدَ النَّاسُ عَلَى نَفْسِهِمْ فِي الدُّنْيَا إِلَّا الْخَائِفِينَ مِنْهَا!
(۲) وَهَبَ أَلْبَسْتَهُ فَقِيراً قَدْ مَرَّ بِدَارِهِ إِلَّا وَاحِداً مِنْهَا!
(۴) مَا سَمِعْتُ خَبِيراً مِنَ التَّلَافُزِ إِلَّا الْأَخْبَارَ الْاِقْتِصَادِيَّةَ!

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- با توجه به آیهی شریفه: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَ فِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾ «کفایت و بس بودن پروردگار» به این است که:

- (۱) عالم وجود محضر او است
(۳) راه سیر در آفاق و انفس را برای انسان، هموار نموده است
(۲) آفاق و انفس مخلوق او است
(۴) آفاق و انفس، دلالت بر حقانیت او دارند
۵۲- انسانی به آسانی تن به گناه می دهد و ذلت آرایش به گناه را برای خود فراهم می کند که باشد زیرا عامل فروغلتیدن در لجن زار گناه، است. جملهی ﴿فَعْبُوا لَهُ سَاجِدِينَ﴾ بیانگر آن است که سجدهی فرشتگان بر آدم، می باشد.

- (۱) جاهل به جایگاه خود - فطرت ستیزی - معلول بهره مندی از روح الهی
(۲) جاهل به جایگاه خود - بی توجهی به آخرت - زمینه ساز تسویهی آدم به قدرت خداوند
(۳) غافل از خدا و آخرت - بی توجهی به آخرت - معلول بهره مندی از روح الهی
(۴) غافل از خدا و آخرت - فطرت ستیزی - زمینه ساز تسویهی آدم به قدرت خداوند
۵۳- آیهی شریفه ﴿إِن هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا نَحْنُ بِمَبْعُوثِينَ﴾ بیانگر:
(۱) اعتقاد کسانی است که نمی توانند خود را از اندیشهی مرگ و نابودی پس از آن نجات دهند.
(۲) اعتقاد کسانی است که راه غفلت از مرگ را پیش گرفته اند و امیدی به حیات مجدد ندارند.
(۳) انکار ملاقات پروردگار و رضایت دادن و قناعت کردن به زندگی دنیایی است.
(۴) عدم اعتقاد کفار به آخرت و منحصر کردن زندگی به همین زندگی دنیایی است.

- ۵۴- پیام دو آیهی ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ﴾ و ﴿وَ مَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ﴾ به ترتیب بیانگر کدام موضوع می باشد؟
(۱) توحید نظری و عملی - معاد جسمانی و روحانی انسان - توحید عملی (۲) توحید نظری و عملی - ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - توحید عملی
(۳) توحید ذاتی - معاد جسمانی و روحانی انسان - توحید نظری و عملی (۴) توحید ذاتی - ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - توحید نظری و عملی
۵۵- آیات شریفه ﴿قَالُوا يَا وَلَدُنَا مَنْ بَعَثَنَا مِنْ مَرْقَدِنَا...﴾ و ﴿فَاذْهَبْهُمْ جَمِيعاً لَدُنَا مُحْضَرُونَ﴾ و ﴿وَ اَلْقَتْ مَا فِيهَا وَ تَخَلَّتْ﴾ به ترتیب بیانگر کدام نفخ صور است؟

- (۱) اول - اول - دوم (۲) دوم - دوم - اول (۳) اول - اول - اول (۴) دوم - دوم - دوم

۵۶- پس از این که دوزخیان دچار عذاب شدند، نالهی حسرتشان برمی خیزد و می گویند:

- (۱) بزرگان ما و شیطان با وعده های دروغ سبب گمراهی ما شدند.
(۲) ای کاش ما خدا را فرمان می بردیم و پیامبر خدا را اطاعت می کردیم.
(۳) پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم، ما را مشمول عفو خود گردان.
(۴) ما را از این جا بیرون بر اگر به دنیا بازگردیم عمل صالح انجام می دهیم.

۵۷- با توجه به آیهی شریفه ۵۸ سورهی فرقان که می فرماید: ﴿وَ تَوَكَّلْ عَلَى الْحَيِّ الَّذِي لَا يَمُوتُ وَ سَبِّحْ بِحَمْدِهِ وَ كَفَىٰ بِهِ ذُنُوبًا عَبَادَةً خَيْرًا﴾ کسانی بر خدا توکل می کنند که:

- (۱) به صفات کمال خداوند، ایمان داشته باشند و از آلودن خویش به گناه، برحذر باشند.
(۲) حیات را صفت ذات خدا بدانند و زبان به حمد و تسبیح او بگشایند و خود را در محضر او بیابند.
(۳) خدا را از هر عیبی منزّه بشمارند و او را در برآوردن خواسته ها، قادر و توانا بدانند و تسبیح مستمر او را دنبال کنند.
(۴) ایمان به وحدانیت خدا داشته باشند و حمد و ستایش او را وسیله ای برای دوری از گناهان قرار دهند.

۵۸- اگر گفته شود: «اساس دین‌داری، محبت خداوند است» پیام کدام آیه، مفید این معنی است؟

- ۱) ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾
- ۲) ﴿لَا تَجِدُ قَوْمًا يُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ يُوَادُّونَ مَنْ حَادَّ اللَّهَ وَرَسُولَهُ وَلَوْ كَانُوا آبَاءَهُمْ﴾
- ۳) ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ﴾
- ۴) ﴿أَمَّا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ﴾

۵۹- حضرت یوسف علیه‌السلام که در قرآن، یکی از مظاهر برجسته‌ی عفاف معرفی شده است، آیه‌ی شریفه‌ی حکایت‌گر این ارزش والای او است.

- ۱) ﴿قَالَ مَعَاذَ اللَّهِ أَنَّهُ رُبِّي أَحْسَنَ مَثْوًى إِنَّهُ لَا يَفْلَحُ الظَّالِمُونَ﴾
- ۲) ﴿الرَّبَابُ مَثْفُورُونَ خَيْرٌ أَمِ اللَّهُ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾
- ۳) ﴿وَقَالَ الَّذِي اشْتَرَاهُ مِنْ مِصْرَ لِامْرَأَتِهِ أَكْرِمِي مَثْوَاهُ عَسَىٰ أَنْ يَنْفَعَنَا﴾
- ۴) ﴿وَمَا أُبْرِئُ نَفْسِي إِنَّ النَّفْسَ لَأَمَّارَةٌ بِالسُّوءِ إِلَّا مَا رَحِمَ رَبِّي﴾

۶۰- پیام مستنبط از آیات زیر پاسخ‌گویی به اصل‌ترین نیاز انسان است، به جز آیه‌ی شریفه‌ی:

- ۱) ﴿مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِّنْ ذَكَرٍ أَوْ أَنَّىٰ وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهٗ حَيَاةً طَيِّبَةً وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ أَجْرَهُمْ بِأَحْسَنِ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ﴾
- ۲) ﴿إِنَّ هَذَا الْقُرْآنَ يَهْدِي لِلَّتِي هِيَ أَقْوَمُ وَيُبَشِّرُ الْمُؤْمِنِينَ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ الصَّالِحَاتِ أَنَّ لَهُمْ أَجْرًا كَبِيرًا﴾
- ۳) ﴿وَمِنْهُمْ مَنْ يَسْتَمْعُونَ الْيَاكُنْتَ تَسْمَعُ الصَّمَّ وَلَوْ كَانُوا لَا يَفْقَهُونَ﴾
- ۴) ﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾

۶۱- آن‌جا که الگوگیری از پیامبری به «گمراهی و انحراف بینجامد» زمانی است که پیامبری در مقام معصوم نباشد. به سوی گناه نرفتن پیامبران و گرفتار نشدن آنان به خطا و اشتباه، برخاسته از می‌باشد.

- ۱) تعلیم و تبیین دین - ایمان و تقوا و بینش عمیق آنان
- ۲) تعلیم و تبیین دین - لطف خاص الهی نسبت به آنان
- ۳) اجرای فرمان‌های الهی - لطف خاص الهی نسبت به آنان
- ۴) اجرای فرمان‌های الهی - ایمان و تقوا و بینش عمیق آنان

۶۲- جلب عنایت‌های ویژه‌ی ائمه‌ی اطهار (ع) از طریق ولایت معنوی در گرو است و هر کدام از مسئولیت‌های «تربیت شخصیت‌های اسلامی» و «آگاهی‌بخشی به مردم» به ترتیب متوجه و بوده است.

- ۱) ایمان، اخلاص و عمل - مجاهده در راستای ولایت ظاهری - اقدامات مربوط به مرجعیت علمی
- ۲) تلاش، اجتهاد و بصیرت - مجاهده در راستای ولایت ظاهری - اقدامات مربوط به مرجعیت علمی
- ۳) تلاش، اجتهاد و بصیرت - اقدامات مربوط به مرجعیت علمی - مجاهده در راستای ولایت ظاهری
- ۴) ایمان، اخلاص و عمل - اقدامات مربوط به مرجعیت علمی - مجاهده در راستای ولایت ظاهری

۶۳- پیامبر گرامی اسلام (ص) در حدود سال سوم بعثت در یک دعوت آشکار و در پایان به آنان فرمود: «کدام‌یک از شما مرا در این راه کمک می‌دهد...» این اقدام پیامبر (ص) نشان می‌دهد که:

- ۱) عامه‌ی مردم را به توحید دعوت کرد - جانشینی پیامبر اکرم (ص) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول دعوت باید برای مردم مشخص شود.
- ۲) خویشان خود را انذار داد - جانشینی پیامبر اکرم (ص) چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول دعوت باید برای مردم مشخص شود.
- ۳) عامه‌ی مردم را به توحید دعوت کرد - امام همه‌ی مسئولیت‌های پیامبر اکرم (ص) جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد و تنها خداوند می‌تواند فرد شایسته‌ی مقام امامت را معرفی کند.
- ۴) خویشان خود را انذار داد - امام همه‌ی مسئولیت‌های پیامبر اکرم (ص) جز دریافت و ابلاغ وحی را دارد و تنها خداوند می‌تواند فرد شایسته‌ی مقام امامت را معرفی کند.

۶۴- «فراهم آمدن زمینه‌های تحقق اغراض شخصی در تحریف احادیث» و «بی‌بهره ماندن محققان از یک منبع هدایت» به ترتیب از پیامدهای نامیمون و بود.

- ۱) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)
- ۲) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) - تحریف در اندیشه‌های اسلامی و جعل احادیث
- ۳) تحریف در اندیشه‌های اسلامی و جعل احادیث - تحریف در اندیشه‌های اسلامی و جعل احادیث
- ۴) تحریف در اندیشه‌های اسلامی و جعل احادیث - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)

۶۵- معنای «غیبت» برای آخرین حجت الهی، بقیة الله الأعظم ارواحنا فداه به این معنی است.

- ۱) نیست که لطف خود را از دوستان، دریغ فرمایند.
- ۲) است که برای جذب الطاف الهی او باید شایستگی داشت.
- ۳) نیست که آن وجود مقدس در جامعه حضور ندارند.
- ۴) است که از نظرها غایب‌اند و در جامعه حضور ندارند.

۶۶- «سخن گفتن از طرحی خاص برای پایان تاریخ و وعده‌ی برقراری حکومت عادلانه برای کل جهان دادن» شیوه‌ی است که زمینه‌ساز می‌باشد.

- ۱) پیامبران الهی - همکاری و تلاش برای تحقق آرمان‌های بزرگ همه‌ی پیروان پیامبران
 - ۲) آخرین پیامبر (ص) - همکاری و تلاش برای تحقق آرمان‌های بزرگ همه‌ی پیروان پیامبران
 - ۳) پیامبران الهی - پیروی از فطرت پاک در پذیرش دعوت آخرین پیامبر مبعوث از سوی خداوند
 - ۴) آخرین پیامبر (ص) - پیروی از فطرت پاک در پذیرش دعوت آخرین پیامبر مبعوث از سوی خداوند
- ۶۷- به بیان امام علی علیه‌السلام، رهبر و مدیر جامعه باید در قبول و تصدیق سخن چین شتاب روا ندارد زیرا:

- ۱) دستور خداوند بر عدم اطاعت از سخن چین مسخره‌گر، صراحت دارد.
- ۲) سخن چینان آتش بیار معرکه‌ی فتنه‌انگیزی‌اند.
- ۳) افرادی این چنین در لباس نصیحت ظاهر می‌شوند، اما خیانت‌کارند.
- ۴) عمل سخن چین مقبول فطرت پاک انسانی نیست و عقل سلیم از قبول آن ابا دارد.

۶۸- مهم‌ترین وظیفه‌ی پدر و مادر، و مدیریت عمومی خانواده می‌باشد.

- ۱) ایجاد زمینه‌ی مناسب برای رشد و تعالی خانواده است - با مرد و مدیریت داخل خانه با زن
 - ۲) ایجاد زمینه‌ی مناسب برای رشد و تعالی خانواده است - مقدم بر مدیریت داخل خانه
 - ۳) ایجاد آرامشی است که با بودن در کنار یک‌دیگر حاصل می‌شود - مقدم بر مدیریت داخل خانه
 - ۴) ایجاد آرامشی است که با بودن در کنار یک‌دیگر حاصل می‌شود - با مرد و مدیریت داخل خانه با زن
- ۶۹- پیام آیات شریفه‌ی ﴿الحمد لله رب العالمین﴾ و ﴿خالق کل شیء فاعبدوه﴾ به ترتیب بیانگر کدام بُعد از ابعاد توحید است؟

- ۱) افعالی - عبادی - عبادی - افعالی
- ۲) عبادی - افعالی - عبادی - افعالی
- ۳) افعالی - افعالی - عبادی - عبادی
- ۴) عبادی - افعالی - افعالی - عبادی

۷۰- پیام کدام آیه، حاوی دریافت نتیجه و بازتاب آشنایی با توحید ذاتی و توحید افعالی است؟

- ۱) ﴿و ما امروا الا ليعبدوا الها واحدا لا اله الا هو﴾
- ۲) ﴿ان الله ربی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم﴾
- ۳) ﴿اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله﴾
- ۴) ﴿و لقد بعثنا فی کل امة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت﴾

۷۱- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی: ﴿اتخذوا احبارهم و رهبانهم ارباباً من دون الله و المسيح ابن مريم و ما امروا الا ليعبدوا الها واحدا لا اله الا هو سبحانه عما يشركون﴾ مفهوم دریافت می‌گردد.

- ۱) آگاهی‌بخشی به موحدان در نمودن راه‌های آفت‌خیز ایمان‌سوز گرفتار آمدن به شرک ذاتی
- ۲) برحذر داشتن اطاعت‌کنندگان ارباب و رهبان از افتادن در گرداب شرک صفاتی
- ۳) تنزیه ذات باری تعالی از شرک عملی اجتماعی گریبان‌گیر اطاعت‌کنندگان ارباب و رهبان
- ۴) منزّه دانستن ذات باری تعالی و هشدار دادن به پیروان آخرین وحی الهی در جهت محفوظ ماندن از شرک

۷۲- پیام آیات شریفه‌ی ﴿يا ايها النفس المطمئنة ارجعي الى ربك...﴾ و ﴿لو كنا نسمع او نعقل...﴾ به ترتیب بیانگر و است که از لوازم برنامه‌ریزی برای است، می‌باشد.

- ۱) راز و نیاز با خداوند - افزایش معرفت به خداوند - ایمان
- ۲) یاد معاد و روز حساب - افزایش معرفت به خداوند - اخلاص
- ۳) راز و نیاز با خداوند - تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری - ایمان
- ۴) یاد معاد و روز حساب - تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری - اخلاص

۷۳- «نجات انسان و دیدگاه او از محدوده‌ی تنگ دنیا و مجهز کردن او به استدلال برای اثبات عوالم پس از مرگ و مبارزه با عقاید خرافی» از دقت در پیام کدام آیه استنباط می‌شود؟

- ۱) ﴿قل يا اهل الكتاب تعالوا الى كلمة سواء بيننا و بينكم ان لانهيد الا الله﴾
- ۲) ﴿قل متاع الدنيا قليل و الآخرة خير لمن اتقى و لا تظلمون فتيل﴾
- ۳) ﴿قل آمنت بما انزل الله من كتاب و أمرت لاعدل بينكم الله ربنا و ربکم﴾
- ۴) ﴿قل هل يستوى الذين يعلمون و الذين لا يعلمون انما يتذكر اولوا الالباب﴾

۷۴- اگر سؤال شود: «شکست حاکمیت کلیسا پس از قرون وسطی، چه آثار مثبت و منفی برای بشریت داشت؟» پاسخ درست به ترتیب کدام است؟

- ۱) افزایش جرأت علمی برای محققان در ابراز عقاید خود - افزایش دغدغه‌ی انسان از پیامدهای مسابقات تسلیحاتی
- ۲) افزایش جرأت علمی برای محققان در ابراز عقاید خود - کم‌رنگ شدن پیوند فطری بشر با مسائل وحیانی
- ۳) توجه گسترده به حقوق، قانون، ساختار حکومت و دولت - کم‌رنگ شدن پیوند فطری بشر با مسائل وحیانی
- ۴) توجه گسترده به حقوق، قانون، ساختار حکومت و دولت - افزایش دغدغه‌ی انسان از پیامدهای مسابقات تسلیحاتی

۷۵- قدیمی‌ترین و مقدس‌ترین آرمان و اهداف انبیای الهی در طول تاریخ پرفراز و فرود نبوت، بوده است.

- ۱) تحقق بخشیدن به توحید در ابعاد نظری و عبادی
- ۲) تشکیل جامعه‌ی عدل جهانی به رهبری موعود الهی
- ۳) براندازی زمینه‌های شرک و کفر و نفاق از جامعه‌ی انسانی
- ۴) به فعلیت رساندن تمام قوا و استعدادهای انسان در صحنه‌ی حیات

مربان انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase, (1), (2), (3), or (4), that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

76. He has not seen his old friends he arrived here last week.
1) so as to 2) when 3) so that 4) since
77. Cleveland has always been referred to as a dirty, boring city, now they say it is much better.
1) whether 2) because 3) though 4) as
78. Mark: Why didn't he ring the bell before coming?
Sarah: He always rings the bell. You out when he came.
1) must have been 2) should be 3) should have been 4) must be
79. I am sorry to say that the plane will arrive at its one hour later than usual.
1) situation 2) journey 3) destination 4) space
80. You really me when you mentioned my mistakes in the presence of my classmates.
1) embarrassed 2) introduced 3) generalized 4) compared
81. The of advertising is to create a unique image for your company.
1) involvement 2) function 3) reference 4) prediction
82. Don't talk. You may the driver's attention from the road.
1) recognize 2) damage 3) stretch 4) distract
83. No one believed what he said; his excuse was not
1) complex 2) reasonable 3) artificial 4) efficient
84. A: Do you have any news about Ted for me?
B: No. I haven't seen him
1) suitably 2) briefly 3) commonly 4) lately
85. I try to two hours every night to my school work.
1) enhance 2) devote 3) spend 4) estimate

Part B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

"I stood up to speak and my⁸⁶ went blank." Has this ever happened to you? You may be nervous in front of an audience. You may be worried that you didn't prepare enough. You⁸⁷ some of your facts. What can you do? Sometimes people prepare too much and become⁸⁸ if they can't remember the words they practiced. It is a good idea to bring some notes to help you⁸⁹, but don't memorize your speech. If you "go blank," begin by explaining the⁹⁰ of your speech, and the rest will probably follow.

- | | | | |
|------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|
| 86. 1) mind | 2) presentation | 3) humor | 4) impression |
| 87. 1) should have forgotten | 2) must forget | 3) should forget | 4) may have forgotten |
| 88. 1) destructive | 2) frightened | 3) surprising | 4) emotionless |
| 89. 1) prevent | 2) support | 3) organize | 4) define |
| 90. 1) purpose | 2) aspect | 3) issue | 4) posture |

Part C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage (1):

Camping is an outdoors recreation enjoyed by people all over the world. It is an excellent way to explore the countryside. Many people learn to camp with an organization such as the Scouts. Others may get their first taste of camping on a camping holiday in the mountains or beside the sea. In many countries there are special camp sites for tourists, so you do not always have to carry a tent with you. The camp site may provide one.

It is fun, however, to learn the basic skills of camping: how to pitch (put up) a tent, how to make a fire for cooking, how to pack a rucksack, how to keep your camp clean and tidy, how to strike (pack up) camp. Camping organizations can give much help and advice, and there are many useful books to read.

Before making camp, you must always make sure you have permission from the owner of the land on which you want to camp. Next, it is important to choose the right spot – away from cliff edges or wet soft places, and not beneath trees (branches may fall, and if it rains, the water will fall on your tent).

Choose level ground, if possible. Make sure you have fresh drinking water available, perhaps it is necessary to use it later on.

91. According to the passage, camping is

- | | |
|---|---|
| 1) done by people living in the countryside | 2) a way to attract tourists |
| 3) a global activity | 4) specially for people who are with the Scouts |

92. The word "one" in line 4 refers to

- | | | | |
|------------|---------|---------|------------|
| 1) tourist | 2) tent | 3) site | 4) country |
|------------|---------|---------|------------|

93. Which of the following best shows the main focus of paragraph 2?

- 1) Cooking 2) Organizations 3) Fun 4) Skills

94. According to the passage,

- 1) it is not wise to pitch a tent beneath a tree 2) camping near the sea is a rare event
3) cliff edges are wonderful to watch 4) most land owners enjoy letting people camp on their land

95. Paragraph 3 is intended to give the reader information about

- 1) who to contact before going camping 2) what to do during an emergency
3) where to camp 4) what to take with you on a camping trip

Passage 2:

Eye contact is a nonverbal technique that helps the speaker "sell" his or her ideas to an audience. Eye contact also helps hold listener interest. A successful speaker must try to have eye contact with an audience. To have a good relationship with listeners, a speaker should make direct eye contact for at least 75 percent of the time. Some speakers focus only on their notes. Others gaze over the heads of their listeners. Both are likely to lose audience interest and respect. People who make eye contact while speaking, whether from a podium or from across the table, are "considered not only as exceptionally good at speaking by their target but also as more believable and serious."

To show the power of eye contact in daily life, we have only to consider how people behave when they happen to look at each other on the street. At one extreme are those people who feel forced to smile when they make eye contact. At the other extreme are those who feel not relaxed and immediately look away. To make eye contact, it seems, is to make a certain link with someone.

96. What is the main idea of the passage?

- 1) Eye Contact as a Means of Communication 2) When and Where to Avoid Eye Contact
3) How to Make Eye Contact 4) Effect of Eye Contact on people's Daily Behavior

97. What does the author imply eye contact can do when he says, "... helps the speaker 'sell' his or her ideas to an audience" (lines 1-2)?

- 1) It can make an audience ready to buy whatever the speaker offers for sale.
2) It involves messages not included in the language used by the speaker.
3) It can help the speaker become famous and make money as a result.
4) It can increase the possibility of people's accepting the speaker's opinions.

98. According to the passage, who is more likely to be more respected by an audience?

- 1) A speaker who has notes and looks at his notes most of the time while speaking.
2) A speaker who looks away when feeling bad if people on the street look at him.
3) A speaker who gazes over the heads of the people to whom he is talking.
4) A speaker making eye contact with the audience during most of his speech.

99. Which one of the following could be put in place of the word "target" in line 6 without a change in meaning?

- 1) Eye contact 2) Audience 3) Technique 4) Interest and respect

100. The writer of the passage tries to prove his main point in paragraph 2 by

- 1) saying that people who dislike eye contact are few in number
2) reporting an event that happened in his own life
3) providing an example
4) mentioning the various advantages of eye contact in ordinary people's daily life

ریاضیات

۱۰۱- اگر عبارت $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ به ازای هر مقدار x منفی باشد، a به کدام مجموعه تعلق دارد؟

- (۱) \mathbb{R} (۲) $\{a : a < 1\}$ (۳) \emptyset (۴) $\{a : 1 < a < 5\}$

۱۰۲- اگر $\tan \theta = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\frac{\cos(\frac{\pi}{2} + \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۰۳- اگر $3^a = A$ باشد، $\log_3 9A^2$ کدام است؟

- (۱) $3 + a^2$ (۲) $3 + 2a$ (۳) $2 + a^2$ (۴) $2 + 2a$

۱۰۴- با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۹، چند عدد سه رقمی با شرط «رقم صدگان < رقم دهگان < رقم یکان» می توان نوشت؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۱۰۵- اگر n یک عدد طبیعی باشد و $99 + b\sqrt{2} = (1 + \sqrt{2})^{2n}$ ، آیا نتیجه می شود که $99 - b\sqrt{2} = (3 - 2\sqrt{2})^n$ ، در صورت نتیجه گیری عدد b کدام است؟

- (۱) ۷۴ (۲) ۷۰ (۳) ۷۲ (۴) نتیجه نمی شود.

۱۰۶- اگر $g(x) = 2x - 1$ و $(f \circ g)(x) = \frac{x}{x-3}$ ، مقدار $f(3)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) -۴

۱۰۷- خلاصه شده ی کسر $\frac{\sin^2 7x - \sin^2 2x}{\sin 5x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{54}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۸- اگر $f + g$ و $f - g$ هر دو در نقطه ی x_0 پیوسته باشند، آن گاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) الزاماً f و g هر دو در x_0 پیوسته اند. (۲) $f \cdot g$ ممکن است در x_0 پیوسته نباشد.

- (۳) f یا g ممکن است در x_0 پیوسته نباشند. (۴) الزاماً تابع $f \circ g$ در x_0 پیوسته است.

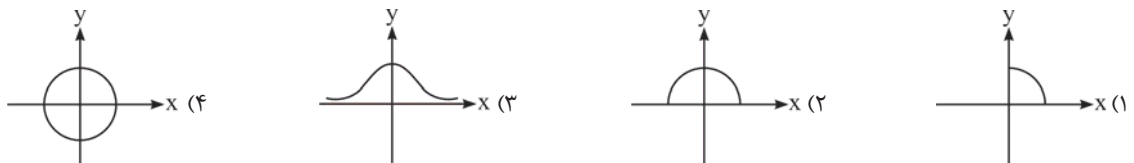
۱۰۹- به ازای کدام مقدار a نمودار دو تابع با ضابطه های $f(x) = x^2 + 1$ و $g(x) = ax^2 + 4x$ بر هم مماس اند؟

- (۱) -۱ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۴

۱۱۰- تابع با ضابطه ی $f(x) = \left[\frac{1}{x}\right]$ در کدام بازه مشتق پذیر است؟

- (۱) $(-\infty, -1)$ (۲) $(-1, 0)$ (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $[0, 1]$

۱۱۱- نمودار تابع با ضابطه ی $y = \cos(\sin^{-1} x)$ کدام است؟



۱۱۲- با کدام ضابطه ی $f(x)$ ، همواره تساوی $|f(x)| = f(x)^{[x]} (-1)^{[x]}$ برقرار است؟

- (۱) $\cos(2\pi x)$ (۲) $\cos(\pi x)$ (۳) $\sin(2\pi x)$ (۴) $\sin(\pi x)$

۱۱۳- در مجموعه ی اعداد طبیعی برای مقادیر $n \geq n_0$ ، فاصله ی نقاط دنباله ی $\left\{\frac{2n+8}{3n+4}\right\}$ از نقطه ی همگرایی خود کم تر از ۰/۰۴ است. کم ترین مقدار n_0 کدام است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۴۲ (۳) ۴۳ (۴) ۴۱

۱۱۴- اگر $S_1 = 1$ و $S_n = S_{n-1} - \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$ ، حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۱۵- تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x - 3$ با دامنه $\{x : |x-1| < 2\}$ همواره چگونه است؟

- (۱) نزولی (۲) مثبت (۳) صعودی (۴) منفی

۱۱۶- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax+b & ; -1 \leq x < 0 \\ x^2+cx & ; 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$ بر بازه $[-1, 1]$ در شرایط قضیه رول صدق می‌کند. a کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۱۱۷- اگر $g(x) = \frac{1}{4}\sqrt{5x-9}$ و $f(x) = \sin^2 \pi x$ ، مشتق تابع $g \circ f$ به ازای $x=2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{8}\pi$ (۲) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{3}{4}\pi$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۱۸- اگر $f(x) = [x] - x$ و $g(x) = 2^x$ ، آنگاه تابع $g \circ f$ از نظر اکسترمم نسبی کدام نوع را دارد؟

- (۱) فاقد ماکسیمم - فاقد می‌نیمم (۲) دارای ماکسیمم - فاقد می‌نیمم
(۳) فاقد ماکسیمم - دارای می‌نیمم (۴) دارای ماکسیمم - دارای می‌نیمم

۱۱۹- اگر $a > 0$ و ثابت و x متغیر باشد، می‌نیمم مقدار $\frac{2a+x}{\sqrt[4]{a^3x}}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $3a$ (۳) ۳ (۴) $2a$

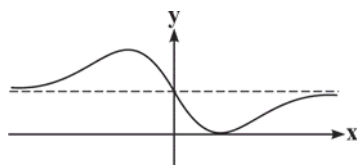
۱۲۰- تعذر نمودار تابع با ضابطه $y = \sin x + \frac{x^2}{\pi}$ وقتی $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ به کدام صورت است؟

- (۱) ابتدا رو به بالا و سپس رو به پایین (۲) رو به بالا
(۳) ابتدا رو به پایین و سپس رو به بالا (۴) رو به پایین

۱۲۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{1 - \tan(\pi x)}{2x - \sqrt{x}}$ کدام است؟

- (۱) -2π (۲) 2π (۳) π (۴) $-\pi$

۱۲۲- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2+bx+2}{x^2+1}$ است. دوتایی مرتب (a, b) کدام است؟



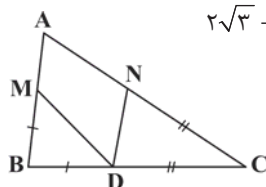
- (۱) $(1, -2)$ (۲) $(2, 4)$
(۳) $(2, -4)$ (۴) $(1, 2)$

۱۲۳- اگر $f(x) = \int_1^x \frac{dt}{1+t^3}$ ، معادله مماس بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر آن کدام است؟

- (۱) $y = 2x - 2$ (۲) $2y = x - 1$ (۳) $2y = x - 2$ (۴) $y = 2x - 1$

۱۲۴- مساحت ناحیه‌ی محدود به منحنی تابع با ضابطه $y = \frac{1 + \sin x}{\cos^2 x}$ و محور x ها و دو خط به معادلات $x = -\frac{\pi}{3}$ و $x = \frac{\pi}{3}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3} - 1$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{3} + 1$ (۴) $2\sqrt{3} - 2$

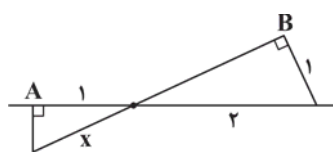


۱۲۵- در شکل مقابل $\widehat{A} = 58^\circ$ ، $BM = BD$ و $CN = CD$ ، زاویه \widehat{MDN} چند درجه است؟

- (۱) ۵۸ (۲) ۵۹ (۳) ۶۱ (۴) ۶۲

۱۲۶- قطر کوچک یک شش‌ضلعی منتظم، ضلع یک شش‌ضلعی منتظم جدید است. مساحت شش‌ضلعی جدید چند برابر مساحت شش‌ضلعی اولیه است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲



۱۲۷- در شکل مقابل دو زاویه \widehat{A} و \widehat{B} قائمه‌اند. مقدار x چه قدر است؟

- (۱) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

۱۲۸- حجم بزرگ ترین مکعب درون یک کره چه نسبتی از حجم آن کره است؟

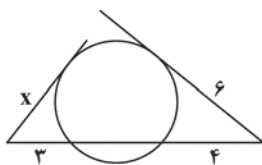
(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2\pi}$ (۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3\pi}$ (۳) $\frac{3\sqrt{2}}{4\pi}$ (۴) $\frac{2\sqrt{2}}{3\pi}$

۱۲۹- در مثلثی به اضلاع ۶، ۵ و ۳ واحد، نیمساز کوچک ترین زاویه ی خارجی آن، بزرگ ترین ضلع مثلث را قطع می کند. مساحت مثلثی که در خارج مثلث اصلی تشکیل می شود، چند برابر مساحت مثلث اصلی است؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۳۰- اندازه ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۱۴ و ۶ واحد برابر ۱۵ واحد است. خط المکزین این دو دایره چند واحد است؟

(۱) $12\sqrt{2}$ (۲) ۱۸ (۳) ۱۷ (۴) $7\sqrt{6}$



۱۳۱- در شکل مقابل اندازه ی x چند واحد است؟

(۱) $3\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۵

۱۳۲- اگر دو خط Δ و Δ' بر خط D عمود باشند، Δ و Δ' نسبت به هم چگونه اند؟

(۱) غیرمشتخص (۲) داخل یک صفحه (۳) عمود بر هم (۴) موازی

۱۳۳- اگر \vec{i} ، \vec{j} و \vec{k} بردارهای واحد باشند، حاصل $(\vec{i} \times (\vec{i} \times \vec{j})) \times \vec{k}$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) $-\vec{k}$ (۳) \vec{j} (۴) $-\vec{i}$

۱۳۴- معادله ی صفحه ی عمود منصف پاره خط واصل بین دو نقطه ی $(1, -1, 2)$ و $(3, 1, 0)$ از نقطه ای با کدام مختصات زیر می گذرد؟

(۱) $(1, -2, 1)$ (۲) $(3, -1, 1)$ (۳) $(2, -1, 2)$ (۴) $(2, -1, -1)$

۱۳۵- طول عمود مشترک خط به معادلات $(x = t, y = t + 2, z = -2t + 5)$ و محور y ها کدام است؟

(۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{5}$

۱۳۶- به ازای کدام مقدار a کانون سهمی به معادله ی $2y^2 + ay - 3x = 0$ بر روی محور y ها است؟

(۱) ± 2 (۲) ± 6 (۳) ± 4 (۴) ± 3

۱۳۷- ماتریس $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ ناحیه ی درون و روی دایره به معادله ی $x^2 + y^2 = 4$ را به ناحیه ی درون و روی یک بیضی تبدیل می کند.

خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۳۸- به هر درایه ی سطر سوم دترمینان $\begin{vmatrix} 5 & 6 & 7 \\ -2 & 3 & 4 \\ 9 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ کدام عدد افزوده شود تا مقدار دترمینان ۸ واحد بیشتر گردد؟

(۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۳۹- اگر A و B ماتریس های وارون پذیر و λ یک عدد حقیقی باشد، کدام گزینه در مورد دترمینان آن ها نادرست است؟

(۱) $|A^{-1}| = |A|^{-1}$ (۲) $|AB^{-1}| = |A| |B^{-1}|$ (۳) $|\lambda A| = \lambda |A|$ (۴) $|AB| = |BA|$

۱۴۰- سه صفحه با معادله ی ماتریسی $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \\ 4 & -1 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 9 \end{bmatrix}$ داده شده است. فصل مشترک های دوه دوی این سه صفحه چگونه اند؟

(۱) متقاطع (۲) عمود بر هم (۳) موازی هم (۴) منطبق

۱۴۱- در جدول فراوانی تجمعی داده های آماری مقابل، اگر میانگین جامعه ۴۱ باشد،

نماینده ی دسته	۳۳	۳۷	۴۱	۴۵	۴۹
فراوانی تجمعی	۷	۱۷	۳۲	۴۴	a

در نمودار دایره ای، زاویه ی مربوط به دسته ی (۳۹، ۴۳] چند درجه است؟

(۱) ۱۰۲ (۲) ۹۸ (۳) ۹۶ (۴) ۱۰۸

۱۴۲- اگر میانگین و ضریب تغییرات اندازه ی اضلاع مربع هایی به ترتیب ۱۵ و $\frac{1}{2}$ باشد، میانگین مساحت این مربع ها کدام است؟

(۱) ۲۳۲ (۲) ۲۲۹ (۳) ۲۲۷ (۴) ۲۳۴

۱۴۳- اگر مجموع مکعب‌های اعداد طبیعی متوالی شروع از ۱، برابر با مربع مجموع آن اعداد باشد، حاصل $۱۰^3 + ۱۳^3 + ۱۶^3 + \dots + ۳۰^3$ کدام است؟

- ۱۱۴۳۰۰ (۱) ۱۱۴۲۰۰ (۲) ۱۱۴۱۰۰ (۳) ۱۱۴۴۰۰ (۴)

۱۴۴- چند زیرمجموعه از مجموعه $\{a, b, \{a, b\}, \{b, a\}\}$ عضو $\{a, b\}$ را ندارد؟

- ۸ (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴)

۱۴۵- در رابطه‌ی هم‌باقی‌مانده بر ۱۱، عدد ۵^1 به کدام دسته‌ی هم‌ارزی تعلق دارد؟

- [۵] (۱) [۳] (۲) [۱] (۳) [۷] (۴)

۱۴۶- نمودار رابطه‌ی $S = \{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 : |y| \leq -x, x \geq -3\}$ از چند نقطه تشکیل شده است؟

- ۱۵ (۱) ۱۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴)

۱۴۷- از ۴ دانش‌آموز سال اول و ۵ دانش‌آموز سال دوم، ۶ نفر به تصادف برای شرکت در یک اردو انتخاب شده‌اند. احتمال آن‌که ۲ نفر از

سال اول و ۴ نفر از سال دوم انتخاب شوند، کدام است؟

- $\frac{5}{14}$ (۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{3}{14}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴)

۱۴۸- زمان تصادفی که حیوان خاصی نسبت به داروی خاص عکس‌العمل نشان دهد، بین $\frac{1}{8}$ دقیقه تا $\frac{2}{45}$ دقیقه است. با کدام احتمال

عکس‌العمل این حیوان به این دارو کم‌تر از $\frac{2}{19}$ دقیقه است؟

- $\frac{5}{44}$ (۱) $\frac{5}{45}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴)

۱۴۹- در یک گراف همبند که مجموع مرتبه و اندازه‌ی آن ۸ باشد، با افزودن چند یال گراف کامل می‌شود؟

- ۳ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- اگر $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ ماتریس مجاورت گراف G باشد، اندازه‌ی G کدام است؟

- ۳ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴)

۱۵۱- اگر عدد $(6^n - 3^n)$ مضرب ۲۵ باشد، کوچک‌ترین عدد طبیعی n کدام است؟

- ۱۶ (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴)

۱۵۲- به چند طریق می‌توان با ۳۷۰۰ ریال تمبرهای ۱۵° و ۲۵° ریالی خرید؟

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴)

۱۵۳- اگر $A = \{a, b, c, d\}$ ، چند رابطه‌ی هم‌ارزی روی A با ماکسیمم درجه‌ی ۲، در گراف ساده‌ی متناظر آن، می‌توان یافت؟

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴)

۱۵۴- اعداد $۱, ۲, \dots, ۹$ بر روی ۹ کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف دو کارت از بین آن‌ها بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال مجموع

اعداد این دو کارت برابر ۱۱ است؟

- $\frac{1}{8}$ (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴)

۱۵۵- دو تاس همگن را انداخته‌ایم. اگر حاصل جمع شماره‌های رو شده کم‌تر از ۶ باشد، احتمال آن‌که شماره‌ی یکی از تاس‌های رو شده ۲

باشد، کدام است؟

- $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴)



۱۵۶- زاویه‌ی بین دو بردار هم‌اندازه ۵۳° درجه است. بزرگی برابری دو بردار، چند برابر بزرگی تفاضل آن دو بردار است؟ ($\cos 53^\circ = \frac{4}{5}$)

- $\frac{1}{2}$ (۱) ۲ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴)

۱۵۷- معادله‌ی حرکت متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = t^3 - 9t^2 + 27t$ است. در مورد این حرکت، کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) در لحظه‌ی $t = 3s$ جهت حرکت عوض می‌شود.
(۲) در بازه‌ی زمانی $t = 0$ تا $t = 3s$ حرکت کندشونده و در جهت محور X است.
(۳) در بازه‌ی زمانی $t = 0$ تا $t = 3s$ بزرگی شتاب در حال کاهش است.
(۴) در لحظه‌ی $t = 3s$ جهت شتاب عوض می‌شود.
- ۱۵۸- دو گلوله در شرایط خلأ به فاصله‌ی زمانی $2/5s$ از یک نقطه بالای زمین رها می‌شوند. چند ثانیه پس از رها شدن گلوله‌ی اول، فاصله‌ی دو گلوله به $68/75m$ می‌رسد؟ ($g = 10m/s^2$)

- (۱) $2/5$ (۲) $4/5$ (۳) 4 (۴) 3

۱۵۹- معادله‌ی بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (2t^2 - 4t + 2)\vec{i} + (4t^2 - 8t + 10)\vec{j}$ است. در لحظه‌ی $t = 0$ بردار شتاب و بردار سرعت چه زاویه‌ای با هم می‌سازند؟

- (۱) 45° (۲) 180° (۳) 90° (۴) 60°

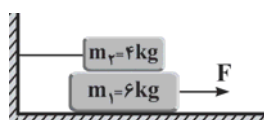
۱۶۰- گلوله‌ای در شرایط خلأ، از سطح زمین با سرعت اولیه‌ی V در جهتی که با افق زاویه‌ی 60° درجه می‌سازد روبه بالا پرتاب می‌شود. در ضمن حرکت، اندازه‌ی تغییر سرعت گلوله در یک فاصله‌ی زمانی یک ثانیه‌ای چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10m/s^2$)

- (۱) 5 (۲) بستگی به این دارد که آن یک ثانیه در چه مقطعی از حرکت باشد.
(۳) $5\sqrt{3}$ (۴) 10

۱۶۱- در شکل روبه‌رو، بار اول نخ را به آرامی پایین می‌کشیم و به تدریج این نیرو را افزایش می‌دهیم تا یکی از نخ‌ها پاره شود. بار دوم همین آزمایش را به این ترتیب تکرار می‌کنیم که نخ را به صورت ضربه‌ای در یک لحظه به پایین می‌کشیم تا یکی از نخ‌های دو طرف وزنه پاره شود. در مورد این آزمایش کدام درست است؟



- (۱) در هر دو آزمایش نخ از قسمت پایین وزنه پاره می‌شود.
(۲) در آزمایش اول نخ از پایین وزنه پاره می‌شود و در آزمایش دوم از بالای وزنه.
(۳) در آزمایش اول نخ از بالای وزنه پاره می‌شود و در آزمایش دوم از پایین وزنه.
(۴) در هر دو آزمایش نخ از قسمت بالای وزنه پاره می‌شود.

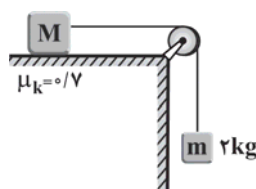


۱۶۲- در شکل روبه‌رو، اصطکاک سطح افقی با وزنه‌ی m_1 ناچیز است و نیروی F حداقل باید 12 نیوتون باشد تا وزنه‌ی m_1 به حرکت درآید. حال اگر نخ بسته‌شده به دیوار را باز کنیم، نیروی افقی F حداکثر چند نیوتون می‌تواند باشد تا وزنه‌ها نسبت به هم نلغزند؟ ($g = 10m/s^2$)

- (۱) 12 (۲) 40 (۳) 30 (۴) 18

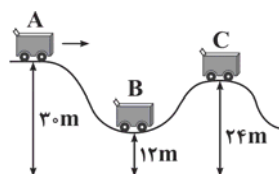
۱۶۳- شخصی به جرم $50kg$ روی صندلی یک چرخ و فلک که به‌طور یکنواخت می‌چرخد، نشسته و با سرعت $4m/s$ روی یک مسیر دایره‌ای به شعاع 10 متر حرکت می‌کند. بزرگی نیرویی که این شخص در بالاترین نقطه‌ی مسیر بر صندلی خود وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10m/s^2$)

- (۱) 420 (۲) 580 (۳) 500 (۴) 480



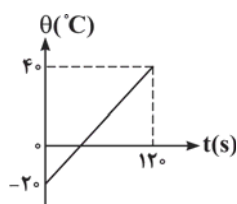
۱۶۴- در شکل مقابل وزنه‌ی 2 کیلوگرمی در ابتدا رو به پایین و وزنه‌ی M با سرعت اولیه‌ی $1m/s$ به سمت راست حرکت می‌کند. پس از پیمودن مسافت $1/5m$ و قبل از این‌که وزنه‌ی m به زمین برسد، وزنه‌ها می‌ایستند. جرم وزنه‌ی M چند کیلوگرم است؟ (از جرم نخ و قرقره و اصطکاک قرقره صرف‌نظر شود و $g = 10m/s^2$ است.)

- (۱) $2/6$ (۲) $3/4$ (۳) $3/1$ (۴) $2/9$



۱۶۵- در شکل روبه‌رو اصطکاک ناچیز است و ارابه بدون سرعت اولیه از حالت A رها می‌شود. نسبت سرعت ارابه در حالت B به سرعت آن در حالت C کدام است؟

- (۱) 2 (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) 3



۱۶۶- نمودار تغییرات دمای جسم جامدی به جرم ۱۰۰ گرم، برحسب زمان مطابق شکل است. اگر گرمای ویژه‌ی جسم $400 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ باشد، جسم در هر ثانیه چند ژول گرما گرفته است؟

۲۴ (۲)

۱۰ (۱)

۱۲ (۴)

۲۰ (۳)

۱۶۷- به یک میله آن‌قدر گرما می‌دهیم تا طول آن یک درصد افزایش یابد. حجم آن تقریباً چند درصد افزایش می‌یابد؟

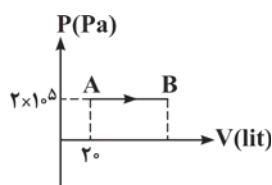
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۶۸- حجم گاز کاملی در فشار 10^5 Pa و دمای 27°C ، برابر 1 cm^3 است. تعداد مولکول‌های گاز کدام است؟ ($R = 8 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$) و 6×10^{23} = عدد آووگادرو)

 $2/5 \times 10^{19}$ (۴) 10^{13} (۳) 10^{23} (۲) $2/5 \times 10^{21}$ (۱)

۱۶۹- یک گاز کامل تک‌اتمی، فرایند AB را مطابق شکل طی می‌کند. اگر انرژی درونی گاز طی این فرایند 9 kJ تغییر کند، حجم گاز در حالت B چند لیتر است؟ ($C_{MV} = \frac{5}{2}R$ و $C_{MP} = \frac{7}{2}R$)

۵۰ (۲)

۳۰ (۱)

۳۸ (۴)

۴۵ (۳)

۱۷۰- حجم اولیه‌ی گاز کاملی در دمای 27°C برابر ۲ لیتر است. اگر در فشار ثابت $1/5 \times 10^5$ پاسکال، دمای آن را به 127°C برسانیم، کاری که گاز روی محیط انجام می‌دهد، چند ژول است؟

 200 (۴)

۱۰۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۱ (۱)

۱۷۱- قرص کدوری به قطر D، بین یک پرده و یک چشمه‌ی گسترده‌ی نور به قطر $\frac{3}{4}D$ قرار دارد. پرده را آن‌قدر جابه‌جا می‌کنیم تا قطر سایه به صفر برسد. در این حالت، قطر نیم‌سایه‌ی قرص کدر، چند برابر قطر قرص کدر است؟

۲ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۹ (۱)

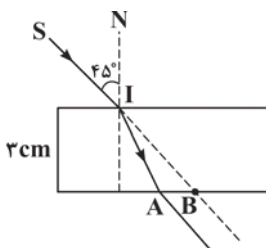
۱۷۲- شیئی، بین دیوار و یک آینه‌ی مقعر قرار دارد و فاصله‌ی بین دیوار و آینه ۱۵ متر است. اگر توسط آینه، تصویر حقیقی شیء روی دیوار افتاده باشد و طول تصویر ۵ برابر طول شیء باشد، شعاع انحنای آینه چند متر است؟

۶ (۴)

۲/۵ (۳)

۳ (۲)

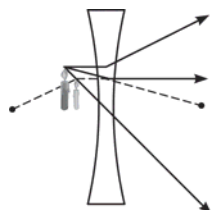
۵ (۱)



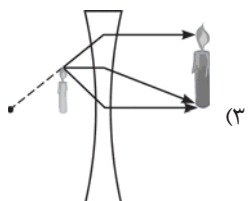
۱۷۳- در شکل روبه‌رو، پرتو SI با زاویه‌ی تابش 45° به سطح یک تیغه‌ی شیشه‌ای به ضخامت 3 cm می‌تابد و در نقطه‌ی A از تیغه خارج می‌شود. اگر راستای SI در نقطه‌ی B از شیشه خارج شود، AB چند سانتی‌متر است؟ ($\sqrt{2}$ = ضریب شکست تیغه‌ی شیشه‌ای)

 $3 - \sqrt{3}$ (۲) $1 + \sqrt{3}$ (۱) $2\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{3}$ (۳)

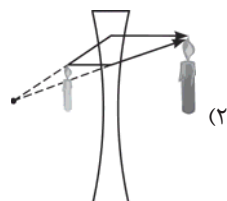
۱۷۴- در کدام یک از شکل‌ها، مسیر شکست نور و تصویر جسم درست رسم شده است؟



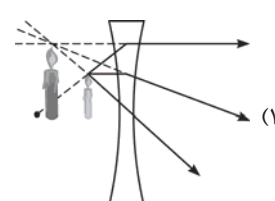
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۷۵- در شکل روبه‌رو در لوله‌ی U شکل آب ریخته شده و نقطه‌ی M روی لوله نشانه‌گذاری شده است. اگر در قسمت راست لوله، روی آب به ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت بریزیم، در لوله‌ی مقابل، سطح آب چند سانتی‌متر از

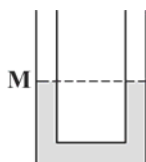
نقطه‌ی M بالاتر می‌رود؟ (چگالی نفت و آب به ترتیب ۰/۸ و ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.)

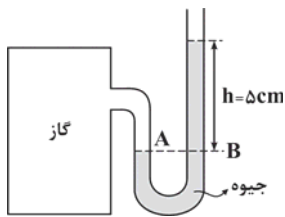
۲ (۲)

۲/۵ (۱)

۴ (۴)

۱ (۳)



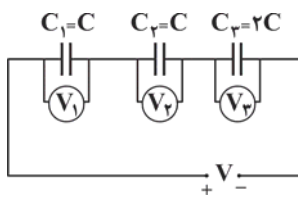


۱۷۶- در شکل روبه‌رو، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟ (چگالی جیوه 13.6 g/cm^3 و $g = 10 \text{ m/s}^2$ است.)

- (۱) ۶۸۰۰
(۲) ۸۱
(۳) ۵
(۴) ۱۰۶۸۰۰

۱۷۷- مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم آن از مایعی با چگالی ρ_1 بوده و $\frac{2}{3}$ باقی‌مانده از مایعی با چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

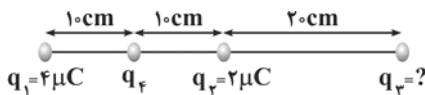
- (۱) $\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1+2\rho_2}$
(۲) $\frac{\rho_1+2\rho_2}{3}$
(۳) $\frac{\rho_1+2\rho_2}{3}$
(۴) $\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1+2\rho_2}$



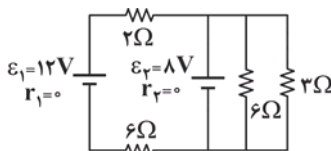
۱۷۸- در مدار روبه‌رو، سه خازن به‌طور متوالی به یک مولد با اختلاف پتانسیل V بسته شده‌اند. کدام گزینه‌ی زیر درباره‌ی انرژی و یا اختلاف پتانسیل دو سر خازن‌ها درست است؟ (U انرژی و اختلاف پتانسیل الکتریکی است.)

- (۱) $U_1 = U_2 = \frac{1}{2} U_3$
(۲) $V_1 = V_2 = 2V_3$
(۳) $U_1 = U_2 = U_3$
(۴) $V_1 = V_2 = \frac{1}{2} V_3$

۱۷۹- در شکل روبه‌رو، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_4 برابر صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟



- (۱) -۸
(۲) ۸
(۳) ۱۸
(۴) -۱۸

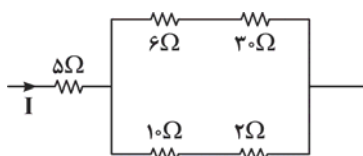


۱۸۰- در مدار روبه‌رو شدت جریانی که از مقاومت ۳ اهمی می‌گذرد، چند آمپر است؟

- (۱) $\frac{8}{3}$
(۲) $\frac{4}{3}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) ۴

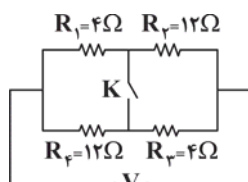
۱۸۱- دو سیم رسانای A و B با قطر مقطع و طول مساوی به‌طور موازی به هم وصل شده‌اند و از مجموعه‌ی آن‌ها جریان $4/5 \text{ A}$ عبور می‌کند. شدت جریان در سیم A چند آمپر است؟ ($\rho_B = 5/6 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$, $\rho_A = 1/6 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$)

- (۱) ۲/۲۵
(۲) ۳/۵
(۳) ۴/۵
(۴) ۱



۱۸۲- در مدار روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت ۱۰ اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت ۵ اهمی است؟

- (۱) $\frac{8}{9}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $\frac{9}{8}$
(۴) $\frac{2}{3}$



۱۸۳- در مدار روبه‌رو، در صورتی که کلید باز باشد، از مقاومت R_1 جریان I می‌گذرد و وقتی کلید بسته است، از همان مقاومت جریان I' عبور می‌کند. نسبت $\frac{I'}{I}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) ۲
(۴) $\frac{1}{2}$

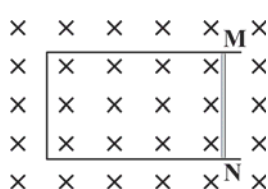
۱۸۴- بار الکتریکی $q > 0$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حال چرخش است. اگر مسیر حرکت بار q مطابق شکل باشد، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟



- (۱) \odot
(۲) \leftarrow
(۳) \rightarrow
(۴) \otimes

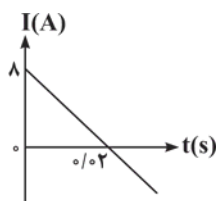
۱۸۵- از پیچ‌های مسطحی به شعاع ۱۰ سانتی‌متر که از ۲۵۰ دور سیم نازک درست شده است، جریان ۸ آمپر می‌گذرد. میدان مغناطیسی در مرکز پیچ‌ها چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m / A}$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۱/۲ (۳) ۰/۶ (۴) ۱۲۰



۱۸۶- در شکل روبه‌رو، میدان مغناطیسی درون سیم‌ها و قاب U شکل رسنا است. اگر مماس بر قاب، میله‌ی رسانای MN را از حال سکون با شتاب ثابت به سمت چپ ببریم، جریان القایی در میله از بوده و اندازه‌ی آن در این وضعیت، خواهد بود.

- (۱) M به N، در حال افزایش
(۲) N به M، ثابت
(۳) M به N، ثابت
(۴) N به M، در حال افزایش

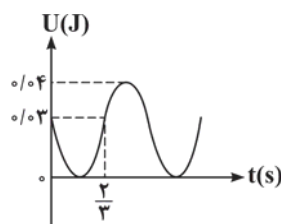


۱۸۷- ضریب خودالقایی سیم‌لوله‌ای ۰/۵ هانری و نمودار جریان الکتریکی عبوری از آن مطابق شکل روبه‌رو است. نیروی محرکه‌ی القایی سیم‌لوله چند ولت است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۱۰ (۳) ۰/۲ (۴) ۲۰

۱۸۸- معادله‌ی سرعت - مکان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $V^2 = 0.4 - 4000x^2$ است. بیشینه‌ی شتاب این نوسانگر چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) ۰/۰۴ (۲) ۴ (۳) ۰/۴۰ (۴) ۴۰



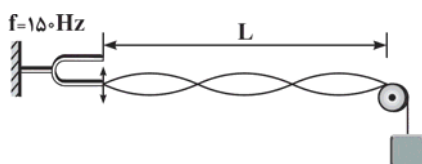
۱۸۹- شکل روبه‌رو، نمودار انرژی پتانسیل کشسانی یک نوسانگر ساده است. چند ثانیه پس از لحظه‌ی $t = 0$ ، برای اولین بار، انرژی جنبشی نوسانگر برابر ۰/۲ ژول می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{7}{6}$

۱۹۰- آونگ ساده‌ای به طول یک متر، در محلی که شتاب گرانش زمین در SI برابر $g = \pi^2$ است، نوساناتی کم‌دامنه انجام می‌دهد. گلوله‌ی این آونگ در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۱۲۰

۱۹۱- مطابق شکل در یک تار مرتعش موج ایستاده تشکیل شده است. اگر طول تار (L) برابر ۶۰ سانتی‌متر و جرم تار ۲ گرم باشد، جرم وزنه‌ی آویخته‌شده از انتهای تار چند گرم است؟ ($g = 10 \text{ m / s}^2$)



- (۱) ۳۶۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۶۸۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۹۲- در موج ایستاده‌ای که در یک بُعد تشکیل شده است، نقاط بین دو گره‌ی متوالی: (۱) هم‌فاز و هم‌بسامدند.

(۲) بسامد آن‌ها برابر با مجموع بسامد موج‌های تشکیل‌دهنده‌ی موج ایستاده است.

(۳) در لحظه‌ی عبور از نقطه‌ی تعادل، سرعتی برابر دارند.

(۴) همه‌ی موارد

۱۹۳- شنونده‌ای که در فاصله‌ی ۸ متری یک منبع صوت قرار دارد، چند متر به منبع صوت نزدیک شود تا صوت منبع را با تراز شدت ۱۲ دسی‌بل بیش‌تر از حالت قبل احساس کند؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۷/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۶ (۴) ۲

۱۹۴- دو چشمه‌ی A و B، هر دو آژیری با بسامد ۵۰۰ هرتز را به صدا درمی‌آورند. چشمه‌ی A ساکن است و چشمه‌ی B با سرعت ثابت 15 m / s در مسیر مستقیم از آن دور می‌شود. شنونده با سرعت چند متر بر ثانیه به دنبال چشمه‌ی B و در همان جهت حرکت کند تا صدای هر دو چشمه را با یک بسامد بشنود؟ (330 m / s = سرعت صوت)

- (۱) $\frac{11}{2}$ (۲) ۷/۵ (۳) $\frac{22}{3}$ (۴) ۱۵

۱۹۵- طول موج امواج مربوط به رادار، در مقایسه با طول موج امواج فروسرخ و طول موج اشعه‌ی ایکس چگونه است؟

- (۱) از هر دو کوتاه‌تر است.
(۲) از طول موج فروسرخ کوتاه‌تر و از طول موج اشعه‌ی ایکس بلندتر است.
(۳) از هر دو بلندتر است.
(۴) از طول موج فروسرخ بلندتر و از طول موج اشعه‌ی ایکس کوتاه‌تر است.

۱۹۶- اگر در آزمایش یمانگ، اختلاف زمان رسیدن نور از دو شکاف به اولین نوار تاریک برابر با Δt باشد و همین اختلاف زمان برای رسیدن نور به دومین نوار تاریک برابر $\Delta t'$ باشد، $\Delta t'$ چند برابر Δt است؟ (مبدأ شماره‌گذاری نوارها، نوار روشن مرکزی است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۳

۱۹۷- طول موج قطع در یک آزمایش فوتوالکتریک، $\frac{5}{8}$ میکرون است. اگر بر فلز آن، نور تک‌رنگی با بسامد 5×10^{14} Hz بتابانیم، تابع کار فلز چند ژول است و آیا با این نور پدیده‌ی فوتوالکتریک رخ می‌دهد یا خیر؟ ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ J.s و $c = 3 \times 10^8$ m/s)

- (۱) 3.96×10^{-19} و رخ می‌دهد.
(۲) 3.73×10^{-19} و رخ می‌دهد.
(۳) 3.96×10^{-19} و رخ نمی‌دهد.
(۴) 3.73×10^{-19} و رخ نمی‌دهد.

۱۹۸- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز n قرار دارد. این الکترون با یک گذار، پرتویی در رشته‌ی بالمر گسیل داشته است. اگر طول موج این پرتو 450 نانومتر باشد، n کدام است؟ ($R_H = 1.097 \times 10^7$ nm⁻¹)

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۹۹- در ساختار نواری دو جسم A و B، در هر کدام، چند نوار کاملاً پر وجود دارد و نوارهای بعدی کاملاً خالی هستند با این تفاوت که در جسم A برای آن که الکترون از بالاترین نوار پر به پایین‌ترین نوار خالی انتقال یابد، انرژی زیاد و برای جسم B انرژی خیلی کم نیاز است (حدود $\frac{1}{5}$ انرژی مربوط به انتقال در جسم A). در این صورت می‌توان گفت که جسم A و جسم B است.

- (۱) نارسانا، رسانا (۲) نارسانا، نیم‌رسانا (۳) نیم‌رسانا، نارسانا (۴) نیم‌رسانا، رسانا

۲۰۰- یک هسته آمرسیم ($^{241}_{84}\text{Po}$)، با تابش یک ذره‌ی آلفا واپاشیده شده و به یک ایزوتوپ نپتونیم طبق رابطه‌ی $^{241}_{84}\text{Po} \rightarrow ^{237}_{92}\text{Np} + \alpha$ تبدیل می‌شود. تعداد نوترون‌های این ایزوتوپ نپتونیم چقدر است؟

- (۱) ۹۱ (۲) ۹۶ (۳) ۹۳ (۴) ۱۴۴



۲۰۱- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) تامسون ضمن مطالعه روی پرتوهای کاتدی، پدیده‌ی پرتوایی را کشف کرد.
(۲) پس از موفقیت تامسون در اندازه‌گیری نسبت بار به جرم الکترون، رابرت میلیکان توانست بار الکترون را اندازه بگیرد.
(۳) بار الکترون در مقیاس نسبی برابر ۱- و جرم آن حدود $\frac{1}{1836}$ جرم پروتون است.
(۴) پدیده‌ای که ماری کوری آن را پرتوایی نامید، نخستین بار توسط هانری بکرل مشاهده شد.
۲۰۲- در عنصری با عدد اتمی ۲۹ چند الکترون با عدد کوانتومی $m_l = 0$ و چند الکترون با عدد کوانتومی $m_l = +2$ وجود دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) ۱۰، ۱۴ (۲) ۱۰، ۱۳ (۳) ۲، ۱۳ (۴) ۲، ۱۴

۲۰۳- آرایش الکترونی کاتیون در CoCl_3 کدام است؟ (کبالت در دوره‌ی چهارم و گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.)

- (۱) $[\text{Ar}] 3d^7$ (۲) $[\text{Ar}] 4s^2 4p^5$ (۳) $[\text{Ar}] 4s^2 4p^4$ (۴) $[\text{Ar}] 3d^6$

۲۰۴- کدام مطلب درباره‌ی فلزهای قلیایی نادرست است؟

- (۱) برخی ترکیب‌های آن‌ها، در خاکستر باقی‌مانده از سوختن چوب وجود دارد.
(۲) در آزمایشگاه آن‌ها را در زیر نفت نگه می‌دارند، زیرا با رطوبت و اکسیژن هوا واکنش می‌دهند.
(۳) انرژی دومین یونش آن‌ها از انرژی دومین یونش فلز قلیایی خاکی هم‌دوره‌ی خود، بیش‌تر است.
(۴) چگالی آن‌ها، مانند نقطه‌ی ذوب آن‌ها از بالا به پایین در گروه افزایش می‌یابد.

۲۰۵- با توجه به داده‌های جدول زیر، عنصر M در کدام ردیف با اکسیژن، ترکیب پایدار با فرمول M_2O_3 تشکیل می‌دهد؟

IE_4	IE_3	IE_2	IE_1	انرژی یونش ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	
				ردیف	
۲۲۸۰	۱۶۵۲	۱۰۹۱	۱۱۸/۵	۱	M
۱۰۹۱	۸۰۷	۵۴۰	۲۳۸/۹	۲	
۲۷۶۷	۶۵۵/۹	۴۳۴/۱	۱۳۸	۳	
۱۵۵۰	۱۱۸۱	۲۷۳/۸	۱۴۰/۹	۴	

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

۲۰۶- با توجه به نمودار روبه‌رو، X می‌تواند روند کلی تغییر کدام خاصیت عنصرها در جدول تناوبی، نسبت به عدد



اتمی (Z) آن‌ها باشد؟

(۲) واکنش‌پذیری فلزهای قلیایی

(۱) چگالی فلزهای قلیایی خاکی

(۴) واکنش‌پذیری هالوژن‌ها

(۳) انرژی نخستین یونش عنصرهای دوره‌ی دوم

۲۰۷- با توجه به موقعیت عنصرها در جدول روبه‌رو که بخشی از جدول تناوبی است، اندازه‌ی کدام یون به ترتیب از همه کوچک‌تر و

کدام‌یک از همه بزرگ‌تر است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

IA	IIA
Li	Be
Na	Mg

Mg^{2+} ، Be^{2+} (۲)

Na^+ ، Be^{2+} (۱)

Mg^{2+} ، Li^+ (۴)

Na^+ ، Li^+ (۳)

۲۰۸- اگر مولکول AB_4 ساختار چهاروجهی نداشته باشد، کدام مطلب درباره‌ی آن نادرست است؟

(۲) اتم مرکزی در آن دارای الکترون‌های ناپیوندی است.

(۱) A ممکن است عنصری از گروه ۱۸ باشد.

(۴) A ممکن است عنصری از گروه VIA باشد.

(۳) اتم مرکزی در آن دارای چهار قلمرو الکترونی است.

۲۰۹- اگر X، Y، Z و W چهار عنصر از جدول تناوبی باشند که الکترونگاتیوی آن‌ها در جدول زیر داده شده است، کدام گزینه درباره‌ی

نوع پیوند بین اتم‌های آن‌ها درست است؟

عنصر	W	X	Y	Z
الکترونگاتیوی	۰/۷	۱	۲/۱	۳/۸

(۱) W - Y : یونی؛ X - Z : یونی؛ W - X : کووالانسی ناقطبی

(۲) X - Y : کووالانسی قطبی؛ W - Z : یونی؛ W - X : کووالانسی ناقطبی

(۳) W - Z : یونی؛ W - Y : کووالانسی قطبی؛ W - X : کووالانسی قطبی

(۴) Z - X : یونی؛ W - X : کووالانسی ناقطبی؛ W - Y : یونی

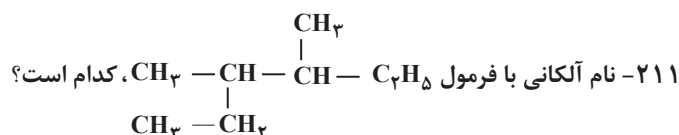
۲۱۰- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در مولکول کتن با فرمول C_4H_8O ، یکی از اتم‌های کربن دارای دو قلمرو الکترونی و اتم دیگر کربن، دارای سه قلمرو الکترونی است.

(۲) سیلیسیم، تمایل شدیدی به تشکیل پیوند با اکسیژن دارد و از این راه، سیلیکات‌ها را به وجود می‌آورد و زنجیرها یا حلقه‌های دارای پل‌های $Si-O-O-Si$ را تشکیل می‌دهد.

(۳) گرافیت، آلوتروپ دیگر کربن است که برخلاف الماس یک جامد کووالانسی با ساختار دوبعدی است و در آن هر اتم کربن میان سه حلقه مشترک است.

(۴) با گرم کردن کربن با آلیاژ روی و کلسیم، راهی برای تهیه‌ی اتین گشوده شد که به عنوان پلی میان ترکیب‌های آلی و معدنی است.



(۴) ۴،۳ - دی متیل هگزان

(۳) ۳،۲ - دی متیل هگزان

(۲) ۲ - اتیل - ۳ - متیل پنتان

(۱) ۲،۲ - دی اتیل بوتان

۲۱۲- کدام عبارت درست است؟

(۱) اتانول را می‌توان از واکنش کربن مونوکسید با هیدروژن به دست آورد.

(۲) از قوطی‌های دارای لیتیم اکسید، برای تولید اکسیژن و تصفیه‌ی هوا در فضاپیماها استفاده می‌شود.

(۳) از واکنش بخار آب بسیار داغ با زغال سنگ، می‌توان متان تهیه کرد.

(۴) سیلیسیم خالص را از واکنش سیلیسیم تتراکلرید خالص با منگنز تهیه می‌کنند.

۲۱۳- اگر ۲۵ میلی‌لیتر محلول ۴ مولار هیدروکلریک اسید به ۴ گرم کلسیم کربنات اضافه شود تا با هم واکنش دهند، واکنش‌دهنده‌ی

اضافی کدام است و کدام گاز و چند لیتر از آن در شرایط STP آزاد می‌شود؟ ($C = 12, O = 16, Ca = 40 : g.mol^{-1}$)

(۱) کلسیم کربنات - کالر - ۰/۸۹۶ (۲) هیدروکلریک اسید - کربن دی‌اکسید - ۰/۸۹۶

(۳) کلسیم کربنات - کربن دی‌اکسید - ۰/۶۷۲ (۴) هیدروکلریک اسید - کالر - ۰/۶۷۲

۲۱۴- شمار مول‌ها در کدام نمونه ماده بیش‌تر است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱/۳۸ گرم فلز سدیم (۲) ۰/۵۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP

(۳) ۲ لیتر گاز کالر با چگالی $2/84 g.L^{-1}$ (۴) ۲/۳۴ گرم سدیم کلرید

۲۱۵- اگر در واکنش ۱۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار باریم کلرید با سولفوریک اسید، ۹۵۵/۳ میلی‌گرم ترکیب نامحلول در آب تشکیل شود،

بازده درصدی این واکنش، کدام است؟ ($O = 16, S = 32, Cl = 35.5, Ba = 137 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۸۰ (۲) ۹۰ (۳) ۸۴ (۴) ۸۲

۲۱۶- در کدام واکنش، مقدار سه کمیت ΔH ، q_p و q_v را می‌توان به تقریب، برابر هم در نظر گرفت؟

(۱) $CO(g) + H_2O(g) \longrightarrow CO_2(g) + H_2(g)$ (۲) $2H_2O_2(aq) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$

(۳) $PCl_5(g) \longrightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g)$ (۴) $2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2SO_3(g)$

۲۱۷- با توجه به واکنش‌های روبه‌رو، ΔH° تشکیل $N_2O_5(g)$ ، چند کیلوژول بر مول است؟

(۱) ۵۱۲ (۲) ۲۶۶ (۳) ۲۵۶ (۴) ۵۳۲

(۱) $2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ ، $\Delta H^\circ = +141 kJ$ (۲) $4NO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2N_2O_5(g)$ ، $\Delta H^\circ = -110 kJ$

(۳) $N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO(g)$ ، $\Delta H^\circ = +180 kJ$ (۴) ۵۳۲

۲۱۸- اگر ΔG واکنش: $H_2(g) + Br_2(g) \longrightarrow 2HBr(g)$ ، در دمای $27^\circ C$ برابر $-112 kJ$ و ΔH آن برابر $-76 kJ$ باشد، ΔS آن برابر

چند $J.K^{-1}$ است؟

(۱) -150 (۲) $+150$ (۳) $+120$ (۴) -120

۲۱۹- با توجه به واکنش: $2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g)$ ، $\Delta H^\circ = -484 kJ$ ، هرگاه مخلوطی از گازهای هیدروژن و اکسیژن به

حجم ۷/۵ لیتر در شرایط استاندارد، بر اثر جرقه به‌طور کامل با هم واکنش دهند، حدود چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

(۱) ۳۸ (۲) ۶۵ (۳) ۵۴ (۴) ۴۶

۲۲۰- برای تهیه‌ی ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۲ مولار HCl ، چند میلی‌لیتر محلول ۳۶/۵ درصد جرمی آن لازم است؟ (چگالی محلول

را $1/25 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($H = 1, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۴

۲۲۱- اگر غلظت مولی کل یون‌های موجود در یک نمونه محلول کلسیم کلرید خالص، برابر $0.6 mol.L^{-1}$ باشد، در واکنش ۱۰۰ میلی‌لیتر از

این محلول با محلول نقره نیترات، چند میلی‌گرم رسوب سفید نقره کلرید تشکیل می‌شود؟ ($Cl = 35.5, Ag = 108 g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۸۷ (۲) ۴۳۰/۵ (۳) ۵۷۴ (۴) ۷۱۶/۵

۲۲۲- کدام مقایسه درباره‌ی نقطه‌ی انجماد محلول‌های زیر با مولالیتی داده شده، در فشار یکسان، درست است؟

(۱) $HF(1m) \approx$ پتاسیم نیترات $(1m) \approx$ سدیم کلرید $(1m)$ $<$ شکر $(1m) \approx$ HF $(1m) \approx$ پتاسیم نیترات $(1m) <$ پتاسیم نیترات $(2m)$ سدیم کلرید

(۳) $HF(1m) <$ شکر $(1m) <$ پتاسیم نیترات $(1m) <$ پتاسیم نیترات $(2m)$ سدیم کلرید $(1m) <$ شکر $(1m) <$ HF $(1m) <$ پتاسیم نیترات $(2m)$ سدیم کلرید

۲۲۳- کدام مطلب، نادرست است؟ ($\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) کاهش یافتن فشار بخار محلول، سبب بالا رفتن دماهای جوش و انجماد آن می‌شود.

(۲) مقایسه‌ی آنتروپی آب، محلول و یخ به صورت: یخ $S >$ آب $S >$ محلول S است.

(۳) کف، نمونه‌ای از کلویید گاز در مایع است.

(۴) ۲۲ گرم محلول ۲/۵ مولال سدیم هیدروکسید، دارای ۲ گرم NaOH است.

۲۲۴- کدام مطلب درباره‌ی سرعت واکنش شیمیایی: $aA + bB \longrightarrow cC + dD$ ، که با قانون سرعت زیر انجام می‌شود، نادرست است؟

$$\text{سرعت واکنش} = k[A]^m[B]^n$$

(۱) افزودن کاتالیزگر به واکنش ممکن است سبب تغییر سرعت واکنش شود اما ΔH آن ثابت باقی می‌ماند.

(۲) m و n به طور تجربی تعیین می‌شوند و همواره عددی هستند.

(۳) k یک کمیت تجربی و ملاکی برای تشخیص میزان سرعت واکنش است.

(۴) اگر n و m برابر صفر باشند، با افزایش غلظت واکنش دهنده‌ها، سرعت آن تغییر نمی‌کند.

۲۲۵- سرعت تشکیل C در واکنش: $2A + B \longrightarrow 2C + 2D$ ، برابر 1 mol.s^{-1} است. سرعت کلی واکنش، سرعت تشکیل D ، سرعت مصرف A و B به ترتیب، برابر چند mol.s^{-1} است؟

(۴) ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۰/۵

(۳) ۲، ۱، ۰/۵ و ۲

(۲) ۲، ۱/۵، ۱ و ۲

(۱) ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۰/۵

۲۲۶- تعادل شیمیایی: $AB(g) \rightleftharpoons A(g) + B(g)$ ، در ظرف سر بسته‌ی ۱۰ لیتری در دمای اتاق برقرار است. کدام گزینه درباره‌ی این تعادل درست است؟

(۱) برای این تعادل، عبارت $\Delta H - T\Delta S$ عددی منفی است.

(۲) با کاهش حجم ظرف به ۵ لیتر، ثابت تعادل نصف می‌شود.

(۳) با کاهش فشار، سرعت واکنش رفت نسبت به واکنش برگشت افزایش می‌یابد.

(۴) اگر با افزایش دما، مقدار B افزایش یابد، واکنش رفت گرماده است.

۲۲۷- با افزایش دمای یک ظرف یک لیتری سر بسته که دارای ۰/۱ مول $\text{CO}(g)$ ، ۰/۱ مول $\text{CO}_2(g)$ ، ۰/۲۱ مول $\text{NiO}(s)$ و ۰/۲۱ مول $\text{Ni}(s)$ است، ثابت تعادل واکنش: $\text{Ni}(s) + \text{CO}_2(g) \rightleftharpoons \text{NiO}(s) + \text{CO}(g)$ ، از ۱ به ۹۹ رسیده است. غلظت $\text{CO}_2(g)$ در این حالت برابر چند mol.L^{-1} است؟

(۴) ۰/۱۹۸

(۳) ۰/۰۹۸

(۲) ۰/۱۲۸

(۱) ۰/۱۵۲

۲۲۸- کدام مطلب درباره‌ی واکنش تعادلی: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$ ، $\Delta H = -92 \text{ kJ}$ ، نادرست است؟

(۱) آهن و اکسید فلزهایی مانند آلومینیم و منیزیم، سرعت رسیدن به این تعادل را افزایش می‌دهند.

(۲) تشکیل آمونیاک گرماده بوده و ΔH° تشکیل آن، برابر -92 kJ.mol^{-1} است.

(۳) هیدروژن لازم برای این واکنش را می‌توان از تجزیه‌ی بخار آب به وسیله‌ی زغال داغ به دست آورد.

(۴) افزایش دما، سبب جابه‌جا شدن تعادل در جهت برگشت و نیز افزایش سرعت واکنش‌های رفت و برگشت می‌شود.

۲۲۹- کدام مطلب درباره‌ی اسیدها و بازهای زیر درست است؟

a) CH_3COOH ، b) FCH_2COOH ، c) Cl_3CCOOH

d) NH_3 ، e) CH_3NH_2 ، f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$

(۱) در شرایط یکسان از نظر غلظت و دما، pH محلول اسیدهای a تا c به صورت: $a < b < c$ و pH محلول بازهای d تا f به صورت: $d > e > f$ است.

(۲) روند pK_a در اسیدهای a تا c به صورت: $a > b > c$ و روند pK_b در مورد بازهای d تا f به صورت: $f > e > d$ است.

(۳) میزان پایداری باز مزدوج اسیدهای a تا c به صورت: $c > b > a$ است.

(۴) جایگزین کردن یک اتم H در NH_3 با یک گروه متیل، سبب افزایش pK_b ی ترکیب حاصل نسبت به آمونیاک می‌شود.

۲۳۰- pH تقریبی محلول 0.1 mol.L^{-1} اسید ضعیف HA با $K_a = 10^{-5}$ ، کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۲۳۱- ۲۰۰ mL محلول ۰/۰۵ مولار بنزوئیک اسید ($pK_a = 4/2$) تهیه شده است. برای تشکیل یک محلول بافر با $pH = 5/2$ ، چند گرم سدیم بنزوآت جامد باید به آن اضافه کرد؟ (از آبکافت نمک و تغییر حجم محلول صرف نظر شود.)
($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۱/۴۴ (۴)

۷۲/۰ (۳)

۱۴/۴ (۲)

۷/۲ (۱)

۲۳۲- با توجه به این‌که در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد، منگنز بالاتر از آهن و مس پایین‌تر از هیدروژن جای دارد، می‌توان دریافت که:
(۱) محلول نمک‌های مس را می‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد.

(۲) $Fe(s)$ ، کاهنده‌تر از $Mn(s)$ است.

(۳) $Cu^{2+}(aq)$ ، اکسنده‌تر از $Mn^{2+}(aq)$ است.

(۴) E° سلول ولتایی «منگنز - مس» از E° سلول ولتایی «منگنز - آهن» کوچک‌تر است.

۲۳۳- کدام مطلب درباره‌ی سلول‌های سوختی درست است؟

(۱) نوعی سلول الکترولیتی‌اند که آند و کاتد در آن‌ها می‌تواند از جنس گرافیت منفذدار باشد.

(۲) واکنش آندی در آن‌ها، اکسایش گاز H_2 و واکنش کاتدی، کاهش آب است.

(۳) الکترولیت به کار رفته در آن‌ها می‌تواند از نوع محلول پتاسیم هیدروکسید باشد.

(۴) جریان الکترون در مدار بیرونی آن‌ها، با حرکت آنیون‌ها در الکترولیت همسو است.

۲۳۴- کدام مطلب درباره‌ی پالایش الکتروشیمیایی مس، نادرست است؟

(۱) الکترولیت آن، آمیخته‌ای از محلول مس(II) سولفات و سولفوریک اسید است.

(۲) نیم‌واکنش انجام‌شده در کاتد، $Cu(s) \longrightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^-$ ، است.

(۳) با گذشت زمان، از جرم تیغه‌ی آند کاسته می‌شود.

(۴) ناخالصی‌های جداشده از فلز مس، گاهی با ارزش‌تر از مس خالص‌اند.

۲۳۵- با توجه به شکل روبه‌رو، که یک سلول برقکافت محلول غلیظ نمک خوراکی را نشان می‌دهد، کدام مطلب،

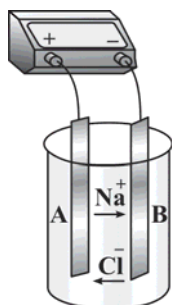
نادرست است؟

(۱) یون‌های کلرید در بخش آندی اکسایش می‌یابند و به صورت گاز کلر آزاد می‌شوند.

(۲) مولکول‌های آب در قطب منفی کاهیده می‌شوند.

(۳) تیغه‌ی A آند و تیغه‌ی B کاتد است.

(۴) محلول در بخش قطب مثبت، با افزودن فنول فتالین، به رنگ ارغوانی درمی‌آید.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مباحث و ادبیات فارسی

۱- (۱)

معنی درست واژه‌ها: مجامله: چرب‌زبانی و خوش‌آمدگویی، نیکویی و خوش‌رفتاری کردن (این واژه از متن خودآزمایی درس هشتم کتاب زبان فارسی (۳) انتخاب شده است.) / **خطوه:** گام، قدم / **معارضه:** ستیزه کردن / **محاوره:** گفت‌وگو / **مراوده:** رفت‌وآمد، دوستی

معنی واژه‌ها در سایر گزینه‌ها:

(۲) **قدوم:** بازآمدن، وارد شدن / **مکاتبه:** نامه‌نگاری / **مسالمت:** آشتی کردن با یک‌دیگر، خوش‌رفتاری

(۳) **مطاوعه:** اطاعت، فرمان‌برداری / **مجادله:** خصومت، ستیزه کردن، جدال کردن

واژه‌های کلیدی در پاسخ‌گویی به این سؤال و دفعات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱):

خطوه: ۸ بار / معارضه: ۲ بار / محاوره: ۳ بار / مراوده: ۲ بار

۲- (۲)

معنی درست واژه‌ها:

ادبار: بدبختی، پشت کردن (اقبال: روی آوردن) / **ارتجالاً:** بی‌درنگ، بدون اندیشه سخن گفتن یا شعر سرودن / **افگار:** آزرده، زخمی، خسته، مجروح / **ابرش:** اسب، اسبی که بر اعضای او نقطه‌ها باشد. / **ابدال:** نیک‌مردان، مردان خدا، جمع «بذل»، «بذل» و «بدیل» به معنی اولیاءالله (بذل: جانشین)

هر ۵ واژه‌ی مورد سؤال، تا به حال در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده‌اند. دفعات تکرار هر کدام:

ادبار: ۲۴ بار / ارتجالاً: ۴ بار / افگار: ۱۸ بار / ابرش: ۴ بار / ابدال: ۸ بار

۳- (۱)

معنی درست واژه‌ها:

محضر: استشهاده‌نامه / **مسعی:** سعی، کوشش (ساعی: تلاش‌کننده) / **کهل:** کسی که سَنَس بین سی تا پنجاه باشد. (کاهل: ناتوان، سست)

هر ۱۰ واژه‌ی مورد سؤال، تا به حال در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده‌اند. دفعات تکرار هر کدام:

مورّث: ۴ بار / نماز بردن: ۲ بار / محضر: ۱ بار / مسعی: ۲ بار / ملهی: ۱۸ بار / کهل: ۲ بار / قتیل: ۲ بار / قصور: ۱۰ بار / زخم درای: ۱۵ بار / شرزه: ۸ بار

۴- (۲)

املائی درست واژه‌ها: زَلّت: خطا، لغزش (ذَلّت: خواری، پستی) / **منسوب:** نسبت داده شده (منصوب: گماشته شده)

معنی متن: و هر انسان زیرکی می‌داند که هیچ‌کسی نمی‌تواند از اشتباه و خطا محفوظ و به دور بماند و هرگاه که به تقصیر و خیانت عمده‌ی، متهم نباشد، فرصت بیش‌تری برای کناره‌گیری و اندیشیدن در عواقب کارها و پیامدهای آن دارد.

واژه‌ی «زَلّت» با املائی نادرست «ذَلّت» ۱۲ بار و نیز واژه‌ی «منسوب» با املائی نادرست «منصوب» ۲۳ بار در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده‌اند. در موارد بسیار زیادی، دو واژه‌ی «سهو» و «زَلّت» در کنار هم آمده‌اند. می‌دانیم که هم‌نشینی این دو واژه، کلید تشخیص املائی درست آن‌هاست. چند نمونه از هم‌نشینی «سهو» و «زَلّت» در آزمون‌های سراسری گاج و در ادامه، نمونه‌هایی از کاربرد واژه‌ی «منسوب» با املائی نادرست «منصوب»:

«... و این قوم را از روی سهو و ذَلّت از این حادثه‌ها افتد و از این جنس دوستان گزینند که ...»
آزمون ۳ - ۹۱

«... از وی درگذر که چشم پوشیدن از ذَلّت و سهو زبردستان، گمانِ اهلِ خرد را در تو نیکو گرداند و ...»
آزمون ۱۵ - ۹۱

«... و پوشیده نیست که آدمی از سهو و غفلت و خطا و ذَلّت کم معصوم تواند بود.»
آزمون جامع - ۹۱

«حکم ایزدی عین صواب است و در آن سهو و ذَلّت و خطا و غفلت صورت نیندد. و اگر ...»
آزمون ۳ - ۹۱

«... اقا حکم ایزدی عین ثواب است و در آن سهو و ذَلّت و خطا و غفلت صورت نیندد؛ و اگر این علامات که یاد کردی ...»
آزمون ۱۴ - سال ۹۰

«... و هرکه را نظر نه از سر عبرت است، آن همه سهو و ذَلّت است.»
آزمون ۴ - ۹۰

«... چه، اگر احتمالی نمایم، از هزم و احتیاط دور باشد و به نادانی و غفلت منصوب گردم و ...»
آزمون ۷ - ۹۱

«روز جمع و ذخیرت است؛ چه، اگر خطبی نمایم، از حزم و احتیاط دور باشد و به نادانی و غفلت منصوب گردم و ...»
آزمون ۱۵ - ۹۱

«... و مادام بیان‌دیشم که مباد بدین نطق قزّاز معنی بازمانم و به عیبی منصوب گردم.»
آزمون ۱۶ - ۹۱

«گفتم: چه حالت است؟ گفت: قومی حصد بردند و به خیانتم منصوب کردند و در آن میان ...»
آزمون ۱۱ - ۹۱

«... چه، در غربتِ او افراط کرده است و به سستی رای منصوب گشته و شایسته نیست صاحبان خرد را ...»
آزمون ۵ - ۹۱

اگر درویش دلیر باشد، بر حق حمل افتد و اگر سخاوت ورزد به اسراف و تبذیر (منصوب - منصوب) شود.
آزمون ۶ - ۹۱

در کار گاو بسیار فکرت کردم و حرص نمود بدان‌چه بدو خیانتی (منصوب - منصوب) گردانم تا در کشتن او به نزدیک دیگران معذور باشم. آزمون ۸ - ۹۱

۵- (۴) **املاي درست واژه: فراق: هجران، دوری (فراق: آسایش)**

واژه‌ی «فراق» با املاي نادرست «فراق» ۹ بار در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده و ترکیب «لهب فراق» با املاي درست یا نادرست، نیز نمونه‌های بسیار داشته است. چند نمونه را ببینید:

آزمون ۱۱ - سال ۹۰	«... چگونه نیامدی و به چه تأویل توقف روا داشتی و از آن زندگی که در لهب فراق دوستان گذرد چه لذت توان یافت...»
آزمون ۳ - سال ۹۰	لهب فراق اگر آتش در قعر دریا زند، گرد از او برآورد و کوه را به سر درآورد.
آزمون ۹ - سال ۹۰	لاجرم این سوختگان لهب فراق و محنت‌اند و خفتگان لمح‌های از تأمل در یاد رجوع برکنار نباشند.

۶- (۳)

نام پدیدآورندگان آثار: انسان و اسرار شب: عباس خلیلی (آثار دیگر: روزگار سیاه، انتقام) / سراب: هوشنگ ابتهاج (آثار دیگر: نخستین نغمه‌ها، سیاه‌مشق، شبگیر) / از زبان برگ: محمدرضا شفیعی کدکنی (آثار دیگر: شبخوانی، در کوچه‌باغ‌های نیشابور، از بودن و سرودن، مثل درخت در شب باران، بوی جوی مولیان) / سد و بازوان: طاهره صفارزاده (آثار دیگر: رهگذر مهتاب، طنین در دلتا، دیدار صبح، بیعت با بیداری، سفر پنجم) / در بهشت شداد: جلال رفیع (آثار دیگر: فرهنگ مهاجم فرهنگ مولد)

همه‌ی آثار معرفی شده، بارها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد توجه بوده‌اند. دفعات تکرار هر کدام:

انسان و اسرار شب: ۱۷ بار / سراب: ۱۳ بار / از زبان برگ: ۲۰ بار / سد و بازوان: ۱۴ بار / در بهشت شداد: ۱۹ بار

۷- (۱)

نام پدیدآورندگان آثار :

لطایف الطوائف: فخرالدین علی صفی (روضه‌ی خلد: مجد خوافی) / مسئولیت شیعه بودن: دکتر علی شریعتی (ترجمه‌ی نهج البلاغه: دکتر جعفر شهیدی) / در کوچه‌ی آفتاب: قیصر امین‌پور (دری به خانه‌ی خورشید: سلمان هراتی) / گنجشک و جبرئیل: سید حسن حسینی (به قول پرستو: قیصر امین‌پور)

همه‌ی آثار معرفی شده، بارها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد توجه بوده‌اند. دفعات تکرار هر کدام:

مرثیه‌ای که ناسروده ماند: ۷ بار / سه پرسش: ۲ بار / کشف الاسرار: ۷ بار / لطایف الطوائف: ۷ بار / زادالمسافرین: ۱۳ بار / مسئولیت شیعه بودن: ۶ بار / در کوچه‌ی آفتاب: ۱۱ بار / از گلوی کوچک رود: ۱۰ بار / گنجشک و جبرئیل: ۱۴ بار

۸- (۴)

یکی قطره باران: یادنامه (درباره‌ی دکتر زریاب خویی) / فرار از مدرسه: شرح حال (درباره‌ی امام محمد غزالی به قلم دکتر عبدالحسین زرین‌کوب) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) روزها (محمدعلی اسلامی ندوشن)، از پاریز تا پاریس (محمد ابراهیم باستانی پاریزی): حسب حال

۲) بدایع الوقایع (محمود واصفی)، حیات یحیی (یحیی دولت‌آبادی): حسب حال

۳) الایام (طه حسین)، دانشگاه‌های من (ماکسیم گورکی): حسب حال

نمونه‌های «حسب حال» و «یادنامه» بارها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده‌اند. این نمونه را ببینید:

کدام گزینه از نظر مضمون و نوع نگارش متفاوت است؟				آزمون ۱۴ - سال ۹۰
۱) پله پله تا ملاقات خدا	۲) فرخنده پیام	۳) فرار از مدرسه	۴) غزالی نامه	

۹- (۲)

ایهام (بیت «ج»): دور از تو: ۱- از تو دور باد (بلانسبت شما!) ۲- در هجران تو

حسن تعلیل (بیت «الف»): شاعر در این بیت دلیل سرخی لبان معشوق را خوردن خون دل مشتاقان می‌داند.

تلمیح (بیت «د»): اشاره به داستان عاشقانه‌ی فرهاد، شیرین و خسرو

تشبیه (بیت «ب»): تشبیه نسیم زلف معشوق به دم جان‌بخش حضرت عیسی (ع) و بناگوش معشوق به سیم (نقره) و ید بیضای حضرت موسی (ع)

آرایه‌های مطرح در این سؤال و دفعات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱):

ایهام: ۱۷ بار / حسن تعلیل: ۱۰۱ بار / تلمیح: ۹۵ بار / تشبیه: ۱۰۳ بار

۱۰- (۳)

واژه‌های متضاد:

پرسش ≠ جواب / سر به زیر افکنده بودن ≠ سربالا بودن (زیر ≠ بالا) / شیرین ≠ تلخ

بررسی واژه‌های متضاد در سایر گزینه‌ها:

۱) شکر ≠ زهر / وصل ≠ جدایی ۲) درد ≠ درمان / زخم ≠ مرهم ۴) هستی ≠ مرگ

آرایه‌ی تضاد ۳۷ بار در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) به کار رفته و در ۳ مورد «تعداد آرایه‌های تضاد» در گزینه‌ها با هم مقایسه شده است. این نمونه را ببینید:

آزمون ۶ - سال ۹۰

در کدام بیت آرایه‌ی «تضاد» بیش‌تر به کار رفته است؟

- (۱) کینه‌ی دشمن مرا گفתי چرا در سینه نیست
 - (۲) سرد و پژمرده شده‌ست اکنون چمن چون طبع پیر
 - (۳) دشمنان دوست را هنگام جنگش هست و نیست
 - (۴) هم شادی و هم غم بود هم سوز و هم ماتم بُود
- بس که مهر دوست آن‌جا هست جای کینه نیست
چند گه گر بود گرم و تازه چون طبع جوان
درد و درمان، رنج و راحت، بی‌قراری و سکون
عشق است اصل دردها، عشق است هم درمان عشق

(۱۱) - (۱)

اغراق: شاعر مدعی می‌شود اگر با آستین، جلوی اشک خود را نگیرد، سیل اشک‌های او تا دامانش جاری می‌شود. / حسن تعلیل: —

بررسی آرایه در سایر گزینه‌ها:

(۲) جناس ناقص: می‌کنم و می‌کنم / استعاره: دیده‌ی بخت (اضافه‌ی استعاری)

(۳) مجاز: شهر: مجاز از مردم شهر / تضاد: تیغ بر کشیدن ≠ سپر افکندن

(۴) جناس تام: زنم (بزنم) و زنم (زن هستم)

ایهام: ایهام در گزینه‌ی (۴) مبهم و شامل چند صورت است که هر کدام - یا هیچ کدام! - ممکن است مورد پسند طراح قرار گرفته باشد:

زوی: ۱- حرکت کنی ۲- عمل کنی / نفس: ۱- دم و بازدم ۲- حرف

ایهام دیگر که ممکن است به نظر برسد، در واژه‌ی «زنم» در پایان مصراع دوم است که بر اساس آن می‌توان مصراع دوم را به دو صورت معنی کرد:

(الف) اگر من برخلاف نظر و خوشایند تو سخنی بگویم، زن هستم (نامردم!)

(ب) اگر من برخلاف نظر و خوشایند تو سخنی بگویم، [حُب] بگویم! [چه اهمیتی دارد؟]

این دو معنی تعبیری است که بر اساس ظاهر بیت می‌توان به آن نسبت داد، اما واقعیت این است که با توجه به ذهن و زبان سعدی و با بررسی این غزل، برداشت «ب» از این بیت، غیرممکن است؛ زیرا سعدی هرگز در چنین فضایی از معشوق خود سرپیچی نمی‌کند؛ بنابراین واژه‌ی «زنم» در پایان مصراع را باید بر اساس برداشت «الف» همان «زن هستم» معنی کرد.

نکته‌ی دیگر، بررسی آرایه‌ی «حسن تعلیل» در گزینه‌ی (۱) است. شاعر می‌گوید: اگر آستینم را از جلوی چشم‌هایم بردارم، اشکم آن‌قدر سرازیر می‌شود که دامنه را هم خیس می‌کند، اما این بیان، به این معنی نیست که علت دست بر صورت گرفتن شاعر، جلوگیری از ریختن اشک بوده باشد؛ بنابراین در گزینه‌ی (۱) حسن تعلیل وجود ندارد.

آرایه‌های مطرح در این سؤال و دفعات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱):

اغراق: ۲۷ بار / حسن تعلیل: ۱۰۱ بار / جناس ناقص: ۱۰۳ بار / استعاره: ۹۷ بار / مجاز: ۷۳ بار / تضاد: ۳۷ بار / جناس تام: ۳۴ بار / ایهام: ۱۷ بار

(۱۲) - (۴)

مراحل تجزیه‌ی واژه‌ی «وابستگی»: وابستگی ← وابسته + ی ← وا + بسته ← بست + ه

تجزیه‌ی واژه‌ها به عناصر سازنده‌ی آن‌ها بارها در آزمون‌های سراسری گاج مورد سؤال بوده است: از جمله آزمون ۸ سال ۹۰ که در آن واژه‌ی «وابستگی» - یعنی گزینه‌ی درست این سؤال - مورد توجه بوده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱۳) - (۲)

- (۱) یکی از گونه‌های هنر / بهره‌گیری از عواطف خویش
 - (۲) لذت بردن از نمودهای طبیعت
 - (۳) سرشار از آرایه‌های ادبی
 - (۴) متعم اسم
- متعم اسم متعم اسم متعم اسم متعم اسم

طرح سؤال با تکیه بر «متعم اسم» ۲۹ بار در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده است. این نمونه را ببینید:

آزمون ۶ - سال ۹۰

در کدام گزینه «متعم اسم» وجود ندارد؟

- (۱) یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های شعر نیا، توجه به زبان محاوره و واژگان بومی است.
- (۲) فردوسی در تمام شاهنامه نفرت و انزجار خود را از بی‌عدالتی بازگو می‌کند.
- (۳) بهره‌گیری حافظ از ایهام و استعاره‌های عرفانی، ستایش‌برانگیز است.
- (۴) تسلط و مهارت، از مهم‌ترین ویژگی‌های تحلیلگران ادبیات است.

۱۴- (۱)

تکواژها: و / فلق / محراب / ی / سرخ / گون / است / Ø / که / تو / در / آن / نماز / - / صبح / - / شهادت / را / گزارد / ه / [۱] ی (۲۱ تکواژ)
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) در / گذر / گه / - / تاریخ / ایستاد / ه / [۱] ی / و / بشر / یت / - / ره / گذار / را / می / آشام / ان / ی (۱۹ تکواژ)
(۳) مرد / - / ن / ی / چون / مرگ / - / پیروز / مند / انه / [۱] ت / غبطه / [ی] - / بزرگ / - / زنده / [گ] ان / ی / شد / Ø (۱۹ تکواژ)
(۴) شیرین / ترین / لب / خند / بر / لب / ان / - / اراده / [ی] - / پولاد / ین / - / تو / جلوه / گر / است / Ø (۱۸ تکواژ)

سؤالات شمارش تکواژ که از مهم‌ترین و دشوارترین سؤالات مبحث زبان فارسی به نظر می‌رسد، ۱۲۰ بار در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مطرح بوده که ۱۲ مورد از آن‌ها به صورت مقایسه‌ی تعداد تکواژهای گزینه‌ها با یک‌دیگر است. یک نمونه:

تعداد تکواژهای کدام گزینه بیشتر است؟ آزمون ۱۰ - سال ۹۰

- (۱) آثار نثر فارسی به شیوه‌های متفاوت و گوناگون بخش‌بندی و نام‌گذاری شده است.
(۲) نثر مصنوع و متکلف نثری است که لبریز از تکلف و کاربرد آرایه‌های ادبی است.
(۳) نثر بینابین در اواخر نثر مرسل و آغاز نثر فنی به مدت نیم‌قرن ظاهر می‌شود.
(۴) در نثر ادبی، نویسنده تلاش می‌کند اندیشه‌ها و عواطف خویش را در زیباترین جمله‌ها بیان کند.

۱۵- (۴)

«ی» در انتهای واژه‌ی «سوزی» نشانه‌ی نکره است و وند «تصریفی» به شمار می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) گدایی: «ی» مصدری (وند اشتقاقی) (۲) روایی: «ی» مصدری (وند اشتقاقی) (۳) گرمی: «ی» مصدری (وند اشتقاقی)

انواع تکواژ (تصریفی و اشتقاقی) ۱۷ بار در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده‌اند. این نمونه را ببینید:

در عبارت زیر چند بار تکواژ «ی» تصریفی محسوب می‌شود؟ آزمون ۸ - سال ۹۰

«نویسندگی و قواعد آن، به هنرمند این امکان را می‌دهد که با شیوه‌ی نوشتاری خاص خود، قواعد منطقی جهان را نفی کند و جهانی دیگرگونه در برابر مخاطب ترسیم نماید.»

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶- (۳)

جمله‌ی اول: گر خاری به پا خلد،

نهاد پرا فعل مضارع

جمله‌ی دوم: [خار] آسان برآید.

نهاد مفروق فعل مضارع

جمله‌ی سوم: [من] به خار چه سازم؟

نهاد مفروق فعل مضارع

جمله‌ی چهارم: [خار] در دل نشیند.

نهاد مفروق فعل مضارع

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این بیت تنها سه حرف اضافه وجود دارد: به - به - در
(۲) در بیت یک قید وجود دارد (آسان) و متمم قیدی وجود ندارد (همه‌ی متمم‌ها فعلی‌اند).
(۴) بیت از سه جمله‌ی خبری و یک جمله‌ی پرسشی تشکیل شده است: جملات خبری: ۱- اگر به پا خاری خلد. ۲- آسان برآید. ۳- در دل نشیند. / جمله‌ی پرسشی: به خار چه سازم؟

بررسی نقش دستوری واژه‌ها در شعر، با تأکید بر کاربرد حروف اضافه، قیدها، متمم قیدی و فعل مضارع در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) نمونه‌های بسیار دارد که از آن میان باید به آزمون‌های ۵، ۷ و آزمون‌های جامع ۱۶ و ۱۸ سال ۹۱ اشاره کرد.

۱۷- (۳)

معنی حدیث شریف: «حکومت با کفر باقی می‌ماند، اما با ظلم باقی نمی‌ماند.»

مفهوم مشترک حدیث شریف و رباعی گزینه‌ی (۳): ماندگاری حکومت با کفر و ناپایداری آن با ظلم

مفهوم سایر رباعی‌ها:

- (۱) ناپایداری قدرت ظالمان (۲) ناپایداری قدرت و دعوت به عدل (۴) ناپایداری قدرت ظالمان
در حقیقت، همه‌ی گزینه‌ها به ناپایداری ظلم اشاره می‌کنند، اما بیت دوم در گزینه‌ی (۳)، دقیقاً ترجمه‌ی حدیث مورد سؤال است. در پاسخ‌گویی به این سؤال باید به واژه‌ی «یکسان» در صورت سؤال توجه داشت.

مفهوم «ناپایداری ظلم» با استفاده از حدیث شریف «الملك یبقی مع الکفر و لا یبقی مع الظلم» بارها و بارها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده است.

در این سؤال هم، عبارت سؤال و گزینه‌ی درست، هر دو در کنار هم، قبلاً در آزمون‌های سراسری گاج آمده‌اند. این نمونه را ببینید:

آزمون ۱۰ - ۹۱

کدام بیت با حدیث «الْمَلِكُ يَبْقَى مَعَ الْكُفْرِ وَلَا يَبْقَى مَعَ الظُّلْمِ» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (۱) دولت درختی از چمن عدل و داد توسست | تیشه مکن (= نسا) ز ظلم و به آن بیخ خود مکن |
| (۲) با کفر توان ملک نگه داشت ولی | با ظلم و ستم‌گری نمی‌پایند ملک |
| (۳) هرکس راه حیدر و اولاد رفعت | کفر و ظلم او همه بر باد رفت |
| (۴) از ظلم حذر کن اگر ت باید ملک | در سایه‌ی معدلت بیاساید ملک |

۱۸- (۲)

مفهوم بیت‌های سؤال: تغییر سرشت موجودات و لزوم توجه به بهبود شرایط آن‌ها

مفهوم گزینه‌ی (۲): ضرورت تسلیم بودن در برابر صاحبان قدرت

مفهوم سایر گزینه‌ها: تغییرناپذیری سرشت افراد پست و فرومایه

بیت مورد سؤال و مفهوم آن، بارها در آزمون‌های سراسری گاج از جمله در آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی سال ۹۱ مورد پرسش قرار گرفته است.

۱۹- (۱)

مفهوم گزینه‌ی (۱): تجمل‌گرایی قدرتمندان

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: ناپایداری قدرت دنیوی

مفهوم «ناپایداری قدرت دنیوی» با استفاده از عبارت «کجا هستند پادشاهانی که ...» بارها و بارها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده است. به عنوان نمونه، در سؤال زیر، عبارت سؤال و ۲ گزینه از بیت‌های خارج از کتاب، عیناً در آزمون‌های گاج مورد سؤال بوده‌اند:

آزمون ۳ - ۹۰

کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

«کجا هستند پادشاهانی که به هنگام نوشیدن ساغر مرگ در این کاخ‌ها فرمان‌روایی می‌کردند؟ چه بناهایی که صبح برپا بود و عصر ویران گشت.»

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) بس پند که بود آن‌که در تاج سرش پیدا | صد پند نو است اکنون در مغز سرش پنهان |
| (۲) پرویز به هر بومی زرین تره آوردی | کردی ز بساط زر زرین تره را بستان |
| (۳) چندین تن جباران کاین خاک فروخورده‌ست | این گرسنه چشم آخر هم سیر نشد ز ایشان |
| (۴) کسری و ترنج زر، پرویز و به زرین | بر باد شده یکسر، با خاک شده یکسان |

۲۰- (۱)

مفهوم گزینه‌ی (۱): نکوهش بدخواهی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: از ماست که بر ماست

تکرار مفهوم «از ماست که بر ماست» در آزمون‌های سراسری گاج در قالب ابیات و عبارات مختلف، بیش از آن است که نام برده شود. به عنوان نمونه می‌توان به این سؤال اشاره کرد که برخی از گزینه‌های آن‌ها عیناً در کنکور ۹۱ تکرار شده است:

آزمون ۱۱ - ۹۱

بیت‌های کدام گزینه به مفهوم متفاوتی اشاره دارند؟

- | | |
|--|---|
| (الف) آن زخم که از تو بر دل ماست | مشنو که به مرهمی توان کاست |
| (ب) زی تیر نگه کرد و پر خویش بر او دید | گفتا ز که نالیم؟ که از ماست که بر ماست |
| (ج) تو به تقصیر خود افتادی از این در محروم | از که می‌نالی و فریاد که را می‌داری؟ |
| (د) چه جرم رفت که با ما سخن نمی‌گویی؟ | جنایت از طرف ماست یا تو بدخویی؟ |
| (ه) گرچه دانم که نیک بد کردم | چه توان کرد چون که خود کردم؟ |
| (و) دل دادم و بد کردم یک درد به صد کردم | وین جرم چو خود کردم، با خود چه توانم کرد؟ |

(۴) الف - د

(۳) ه - و

(۲) الف - ج

(۱) ب - د

۲۱- (۳)

مفهوم گزینه‌ی (۳): همدمی و همراهی باد صبا با عاشق

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: پیام‌رسانی باد صبا

مفهوم «پیام‌رسانی باد صبا» در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) از جمله آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ مورد تأکید بوده است.

۲۲- (۴)

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): ارزشمندی مقام درویشان

مفهوم سایر گزینه‌ها: (۱) نکوهش ثابت‌قدم نبودن در دین

(۳) فراوانی دل‌دادگان معشوق

(۲) زیاده‌طلبی موجب نابودی‌ست.

مفهوم «استغنا» با تکیه بر درس «اقلیم عشق» بارها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) مورد سؤال بوده که از آن میان می‌توان به آزمون ۱۰ پایه سوم سال ۹۰ اشاره کرد.

۲۳- (۱)

مفهوم گزینه‌ی (۱): نکوهش غیبت

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: پا از حدّ خود فراتر نگذاشتن
در حقیقت، مفهوم بیت سؤال «دعوت به گوشه‌نشینی» ست، امّا طرّاح سؤال، مفاهیم «دعوت به ترک گستاخی» (در گزینه‌ی ۲)، دعوت به «سجده‌گویی» (در گزینه‌ی ۳) و «دعوت به خاموشی» (در گزینه‌ی ۴) را هم از نتایج گوشه‌نشینی تصوّر کرده است. روی هم رفته، مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها را باید «پا از حدّ خویش فراتر نگذاشتن» دانست.

مفهوم «انزوا و گوشه‌گیری» با تکیه بر درس «پرورده‌گویی» در تعدادی از آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۹۰ و ۹۱) از جمله در آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ مورد سؤال بوده است.

۲۴- (۱)

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۱): آسودگی عاشق، نشانه‌ی بی‌وفایی اوست. / تقابل عشق و آسایش

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۲) ترجیح یار وفادار بر خویشاوندان
۳) پاک‌بازی و جان‌فشانی عاشق
۴) تقابل زیبایی و وفاداری / بی‌وفایی در سرشت زیبارویان است.

بررسی مفهوم بیت مورد سؤال و دفعات تکرار آن در آزمون‌های سراسری گاج:

پیش‌دانشگاهی - آزمون ۷ - سال ۹۱ / پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۶ - سال ۹۰ / پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۸ - سال ۹۰ /
پیش‌دانشگاهی - آزمون ۸ - سال ۸۹ / پیش‌دانشگاهی - آزمون ۷ - سال ۹۱ / پیش‌دانشگاهی - آزمون ۱۵ - سال ۸۹

۲۵- (۲)

مفهوم مشترک بیت سؤال گزینه‌ی (۲): کمال‌بخشی عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- ۱) تأثیر زیبایی و سخنان معشوق در وجود عاشق / کام‌یابی
۳) انعطاف‌پذیری / سازگاری و مدارا
۴) تقابل عشق و عقل

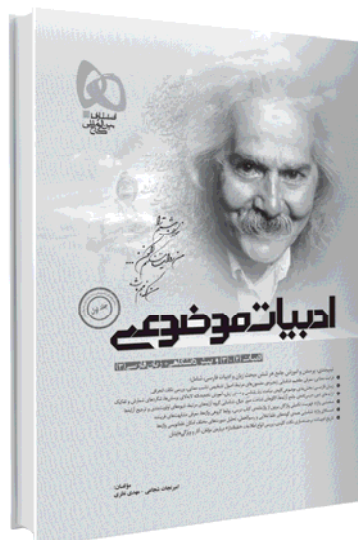
بیت سؤال و گزینه‌ی درست، هر دو در یک سؤال، در آزمون‌های سراسری گاج مورد سؤال بوده‌اند. به این نمونه دقت کنید:

همه‌ی گزینه‌ها با بیت «چون شب‌نم اوفتاده بدم پیش آفتاب / مهرم به جان رسید و به عیوق برشدم» تناسب معنایی دارند، به جز

آزمون ۱۳ - سال ۹۰

۱) نمان شدی ز من ای آفتاب‌چهره! همانا
۲) بوم ز مهرش ذره‌ای، بوم ز بحرش قطره‌ای
۳) مس وجود دهی، کیمیای عشق بری
۴) روزی که عکس روی او بر روی زرد من فند

چو ذره شیفته عمری نه در هوای تو بوم؟
خورشید بس تابان شدم، دریای بی‌پایان شدم
بیا بگو که در این ره که را زبان کردند؟
ماهی شوم رومی‌رخی گر زنگی نوبرده‌ام



مربان عربی

۲۶- (۳)

کلمات کلیدی: تفید / أفضل من کتاب / لا فائدة له

«تفید: مفید باشد»؛ نمی تواند به صورت «پرفایده» ترجمه شود و نیز «تفید» فعل مضارع صیغه ی «لغائبه» است و نباید به صورت «بهره ببری» ترجمه شود و نیز جمله وصفیه برای «کلمه» می باشد و در ترجمه قبل از آن «که» می آید و نیز معادل دقیقی برای «فایده ای برساند» نیست. [رد سایر گزینه ها]

«أفضل من کتاب: بهتر از کتابی است»؛ «أفضل» خبر برای «کلمه» است و جمله با آن تکمیل می شود و نیز قبل از «کتاب» اسم اشاره ای نیامده که به صورت «آن یا این کتاب» ترجمه شود. [رد گزینه های (۱) و (۴)]

«لا فائدة له: که هیچ فایده ای نداشته باشد»؛ «لا» ی نفی جنس، نفی مطلق را می رساند؛ پس همراه «هیچ» ترجمه می شود و نیز معادلی برای «نرساند» وجود ندارد. [رد سایر گزینه ها]

۲۷- (۴)

کلمات کلیدی: مَنْ عَرَفَ، لاتخدع / معرفةً حقیقیة / قلبه / ظواهرها الخالصة

«مَنْ عَرَفَ ...، لاتخدع: کسی که بشناسد ...، نمی فریبد»؛ در این جمله «مَنْ» به معنای «کسی که، آن که» و نمی تواند به صورت «اگر» ترجمه شود. و فعل «عَرَفَ» به صورت مضارع التزامی ترجمه می شود. [رد گزینه های (۲) و (۳)] «لاتخدع» به صورت مضارع اخباری ترجمه می شود. «معرفةً حقیقیة: به طور واقعی»؛ «معرفةً» مفعول مطلق نوعی است، پس با قیدهای بیانی «حقیقتاً، به طور واقعی» ترجمه می شود. [رد گزینه ی (۲)] «قلبه: قلبش را»؛ اولاً همراه ضمیر «ه» آمده است و باید همراه آن ترجمه شود، دوماً در جمله نقش مفعول به را دارد و همراه «را» باید ترجمه شود. [رد سایر گزینه ها]

«ظواهرها الخالصة: ظواهر دلربای آن»؛ ترکیب وصفی و اضافی است پس ابتدا صفت ترجمه می شود سپس مضاف الیه «ها» [رد سایر گزینه ها]

۲۸- (۱)

کلمات کلیدی: کانت ... قد دعت / صدیقاتی / حفلة نجاحنا

«کانت ... قد دعت: دعوت کرده بود»؛ فعل ماضی، همراه «کانت» آمده است، پس به صورت ماضی بعید ترجمه می شود. [رد گزینه های (۲) و (۴)]

«صدیقاتی: دوستانم»؛ ضمیر «ی» همراه «صدیقاتی» باید در ترجمه صحیح بیاید. [رد سایر گزینه ها]

مشابه تست ۲۲ آزمون ۹ سال سوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۱ آزمون ۴ سال سوم ریاضی سال ۹۱

۲۹- (۲)

کلمات کلیدی: أخذتني الدهشة / وجدت / في بعض الكتب / آراء و نظريات / كان المسلمون قد طرحوها

«أخذتني الدهشة: حیرت مرا فراگرفت»؛ «الدهشة» فاعل است و ضمیر «ی» در «أخذتني» مفعول به است، پس ضمیر «ی» باید به صورت مفعول همراه «را» ترجمه شود. [رد گزینه های (۳) و (۴)]

«كان المسلمون قد طرحوها: مسلمانان آن ها را مطرح کرده بودند»؛ اولاً فعل «طرحوها» معلوم است و ضمیر «ها» در آن مفعول به محسوب می شود دوماً چون همراه «كان» آمده است به صورت ماضی بعید ترجمه می شود. [رد گزینه های (۱) و (۴)]

«لأول مرة: برای اولین بار»؛ «أول» از اعداد ترتیبی است و به صورت «اولین» ترجمه می شود و چون دارای مضاف الیه «مرة» است، به ترتیب باید ترجمه شوند یعنی «مرة» بعد از «أول» ترجمه می شود. [رد گزینه های (۱) و (۴)]

نکته: دقت کنید در گزینه ی (۱) کلمات با توجه به نقش خود در جمله ترجمه نشده اند.

مشابه تست ۲۷ آزمون ۲ پیش دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

۳۰- (۱)

«لم يَشاهد: دیده نشد، دیده نشده است»؛ فعل مضارع همراه «لم» به صورت ماضی منفی ترجمه می شود و نیز «المشاهي» به معنای «نمونه» است. هر چند این کلمه مترادف «الناجح» به معنای «موفق» در کتاب عربی سال اول دبیرستان آمده است.

ترجمه ی صحیح: مدیر هنگامی که نشان را بر گردن دانش آموز نمونه آویزان می کرد، به او گفت: کسی مانند تو در مدرسه دیده نشده است!

نکته: «لن» به همراه فعل مضارع به صورت آینده منفی ترجمه می شود.

۳۱- (۳)

ترجمه ی گزینه ها:

(۱) هر وقت کسی را که دوستش داری دیدی، دنیا را رها کن و آن را واگذار: اگر محبت پروردگار در قلب وارد شود، دوست داشتن کارهای دنیوی از آن خارج می شود.

(۲) چه بسا تشنه ای که با آب گوارا گلوگیر شود: هیچ خیری در آرزوهایی که به ما ضرر می رساند نیست زیرا آن ها گاهی اوقات ما را از بین می برند.

(۳) نیکی آن است که در پنهان مثل آشکارا عمل کنی (ظاهر و باطن یکی باشد): قلب مؤمن ذخیره ی اسرار است و آشکار کردن آن ها برخلاف نیکی است.

(۴) هیچ خیری در دوستی انسان دورو نیست: هیچ فایده ای در کسی که درویش نسبت به بیرونش متفاوت باشد، نیست.

توضیح: در گزینه‌ی (۳) مفهوم عبارت اول یکی بودن و نکوهش دورویی و نفاق است در حالی که در عبارت مقابل آن بر حفظ اسرار و فاش نکردن آن تأکید می‌کند که خلاف مفهوم عبارت اول است.

مشابه تست ۳۱ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

«پنج صفحه: خمس صفحات»؛ «پنج» از اعداد اصلی است و نیز چون «صفحة» مؤنث است «خمس» به صورت مذکر می‌آید. [ردگزینه‌های (۱) و (۳)]
«چهار سال: أربع سنوات»؛ «چهار» نیز از اعداد اصلی است و نباید به صورت عدد ترتیبی بیاید. [ردگزینه‌های (۱) و (۲)]

مشابه تست ۳۴ آزمون ۷ سال سوم ریاضی سال ۹۱

معادل «کسی که» در عبارت عربی نیامده است و نیز از نظر تقدّم و تأخّر دلیلی برای جابه‌جایی دو جمله‌ی «... هديه کند» و «بپذیر» وجود ندارد. همچنین «به تو» به صورت ضمیر در تعریف وجود ندارد.

ترتیب صحیح: مَنْ أَهْدَاكَ النَّصِيحَةَ، فَأَقْبِلْهَا.

نکته: فعل بعد از موصول عام، هرچند که ماضی باشد در زبان فارسی می‌تواند به صورت مضارع التزامی ترجمه شود.

ترجمه‌ی درک مطلب:

إِنَّ فَلَاحاً (همانا کشاورزی) كان يعمل في حقله (در مزرعه‌ی خود کار می‌کرد) و لم تكن له أموال (و دارایی نداشت) و لا أولاد تساعده (و نه فرزندی که به او کمک کند)، فكَبُرَ و ضَعُفَ (تا این‌که پیر و ضعیف شد) و كان من آماله (و از آرزوهایش بود) أن يري حقله (که مزرعه‌اش را ببیند) مليئاً بالأشجار و النباتات (پر از درختان و گیاهان) مثل البساتين المجاورة له! (مانند باغ‌های اطراف آن!) و قد أصبح الحقل فارغاً (در حالی که مزرعه‌ای خالی شده است) لم يكن فيه نبات أو شجر! (که در آن گیاه و درختی نبود). كلَّ يوم كان يمشي في بستانه (هر روز در باغش راه می‌رفت) و كانت الحسرة رفيق ساعاته و أيامه (و حسرت، قرین و همراه ساعت‌ها و روزهایش شده بود) يری هنا و هناك فأرأت في إياب و ذهاب ... (در این‌جا و آن‌جا موش‌هایی را در رفت و آمد می‌دید ...) كان يتصوّر (گمان می‌کرد) أنها من أسباب بروز هذه المشكلة (که آن‌ها از علت‌های بروز این مشکل هستند). الموت لها (مرگ بر آن‌ها) لماذا خلقها الله العليم؟ (چرا خداوند دانا آن‌ها را خلق کرده است؟) أللهذا الفأرات اللعينة خير؟ (آیا این موش‌های ملعون [نفرین شده] خیری دارند؟) مَرَّتْ الأَيَّامُ و مضت السنوات ... (روزها و سال‌ها گذشت ...) جاء الشتاء (زمستان آمد ...) قرب الربيع ... (بهار نزدیک شد ...) يا للعجب! (وا شگفتا!) كَأَنَّ الحقل على وشك تغيير عظيم (گویا مزرعه در آستانه‌ی تغییر بزرگی است) ما هذه النباتات؟! (این گیاهان چیست؟! من كان ذلك الموجود الطيب الذي (چه کسی بود آن موجود پاکی که) غرس بذور هذه الأشجار ... (بذرهای این درختان را کاشته است). مَرَّتْ الأَيَّامُ (روزها گذشت) و إمتلأ الحقل بالأوراق و بالأعصان (و مزرعه با برگ‌ها و شاخه‌ها پر شد ...) و أخيراً كشف السر ... (و سرانجام راز برملا شد) كانت تلك اللعينات تأتي بالحبوب (آن ملعون‌ها با دانه‌ها می‌آمدند) و تدفنها تحت التراب (و آن‌ها را زیر خاک دفن می‌کردند) لكنّها تنساها (ولی آن‌ها، آن [دانه‌ها] را فراموش می‌کردند) فبعد مرور زمن ... حدث ما حدث (و بعد از گذشت زمان ... شد آن‌چه که شد).

دقت کنید لغت «حقل» در کتاب‌های درسی نیست اما می‌توان از سیاق متن به معنای آن پی برد.

از علت‌های خشکی باغ و نابودی آن این است که ...

(۱) کسی نبود که بتواند از آن مراقبت و نگهداری کند.

(۲) موش‌ها مانع رسیدن مواد لازم به درختان می‌شوند. (**توضیح:** موش‌ها بذرها را می‌کاشتند).

(۳) فرزندان صاحب باغ از آن نگهداری نمی‌کردند. (**توضیح:** صاحب مزرعه اصلاً فرزند نداشت).

(۴) بذرهای روی خاک بود و موش‌ها آن‌ها را می‌خوردند. (**توضیح:** موش‌ها خودشان بذرها را به زیر خاک می‌بردند).

توضیح: در متن آمده صاحب باغ پیر و ضعیف بود و فرزندی نداشت که از باغ نگهداری کند، پس علت خشکی باغ تنها بودن صاحب مزرعه بوده است.

برای ما صاحب باغ را توصیف کن:

(۱) دوستدار طبیعت و هر آن‌چه در آن وجود داشت بود، ولی او قادر نبود که آن را ببیند. (**توضیح:** صاحب مزرعه قادر به دیدن طبیعت بود و نابینا نبوده است!)

(۲) ثروتمند و بد اخلاق بود در حالی که هر چیزی را که می‌دید، دشنام می‌داد (ناسزا می‌گفت). (**توضیح:** او مرد ثروتمندی نبوده است).

(۳) بدبین و کینه‌توز بود که از زندگی و هر آن‌چه از مخلوقات در آن بود، احساس نفرت می‌کرد. (**توضیح:** صاحب مزرعه بدبین بود اما نه به همه‌ی دنیا و مخلوقات فقط به موش‌ها بدبین بود).

(۴) در کارش تنها بود ولی ناامید نبود.

توضیح: با توجه به متن که گفته شد صاحب مزرعه در نگهداری باغ تنها بود و نیز با توجه به این که صاحب مزرعه دارای آمال و آرزوهایی بوده است گزینه‌ی (۴) را می‌توان پاسخ صحیح گرفت اما دقت کنید مفهوم کلی متن این است که صاحب مزرعه نسبت به موش‌ها بدبین بود در حالی که آن‌ها برایش سودمند بودند و مفهوم گزینه‌ی (۳) نیز به بدبینی صاحب مزرعه اشاره دارد پس این گزینه می‌تواند با توصیف شخصیت صاحب مزرعه هماهنگی داشته باشد، در هر صورت الله اعلم.

۳۶- (۳)

چه کسی بذرها را می‌آورد؟

(۱) بادها

(۲) ملعون‌های پنهان (**توضیح:** موش‌ها ملعون بودند ولی پنهان نبودند.)

(۳) موش‌ها

(۴) کشاورز

توضیح: در متن آمده است که موش‌ها دانه‌ها را می‌آوردند و در زیر خاک مدفون می‌کردند و بعد آن‌ها را فراموش می‌کردند.

۳۷- (۱)

مفهوم متن چیست؟

(۱) چه بسا از چیزی بدتان بیاید ولی آن به نفع شما باشد.

(۲) حسرت سلاح کسی است که هیچ چاره‌ای ندارد.

(۳) عجله نکن، همانا عجله از جانب شیطان است.

(۴) هر کس در زندگی‌اش صبر پیشه کند به آن چه بخواهد می‌رسد.

توضیح: موضوع متن در مورد مردی است که فکر می‌کرد موش‌ها دانه‌های آن را می‌خورند و باعث خشکی باغ او می‌شوند در حالی که موش‌ها دانه‌ها را زیر خاک پنهان می‌کردند و بعداً مشخص شد که باعث آبادی زمین پیرمرد شده‌اند، بنابراین پیرمرد از چیزی بدش می‌آمد که به نفع او بود.

۳۸- (۲)

ترکیب و حرکت‌گذاری کامل عبارت:

یَرَى: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» / هُنَا: مفعول فیه و محلاً منصوب / هُنَاكَ: معطوف و محلاً منصوب به تبعیت / فَأَرَاتِ: مفعول به و منصوب با اعراب فرعی کسره / فِي إِيَابٍ: جار و مجرور / دَهَابٍ: معطوف و مجرور به تبعیت / كَانِ: از افعال ناقصه / يَتَصَوَّرُ: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» / أَنْ: از حروف مشبهة بالفعل / هَا: اسم «أَنْ» و محلاً منصوب / مِنْ أَسْبَابٍ: جار و مجرور، خبر «أَنْ» و محلاً مرفوع / بَرُوزٍ: مضاف‌الیه و مجرور / هَذِهِ: مضاف‌الیه و محلاً مجرور / الْمَشْكَلَةُ: صفت (تابع اسم اشاره) و مجرور به تبعیت

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) يَتَصَوَّرُ ← (دلیلی برای منصوب شدن ندارد زیرا قبل از آن حروف ناصبه نیامده است.) / أَسْبَابٍ ← أَسْبَابٍ (مضاف است و تنوین نمی‌گیرد.)

(۳) فَأَرَاتِ ← فَأَرَاتِ (مفعول و منصوب با اعراب فرعی است.) / إِيَابٍ ← إِيَابٍ (اسم غیرمنصرف نیست و مضاف هم واقع نشده پس باید تنوین بگیرد.)

(۴) إِيَابٍ ← إِيَابٍ / أَسْبَابٍ ← أَسْبَابٍ

۳۹- (۳)

ترکیب و حرکت‌گذاری کامل عبارت:

مَرَّتْ: فعل / الْأَيَّامُ: فاعل و مرفوع / إِمْتِلَأْ: فعل / الْحَقْلُ: فاعل و مرفوع / بِالْأَوْرَاقِ: جار و مجرور / بِالْأَغْصَانِ: جار و مجرور / أَخِيرًا: مفعول فیه و منصوب / كُثِفَ: فعل ماضی مجهول / السَّرُّ: نائب فاعل و مرفوع

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) الْحَقْلُ ← الْحَقْلُ / السَّرُّ ← السَّرُّ

(۴) الْحَقْلُ ← الْحَقْلُ / كُثِفَ ← كُثِفَ

أَصْبَحَ: فعل ماضی - للغائب - مزید ثلاثی من باب إفعال - مبني على الفتح / فعل من الأفعال الناقصة و هي من النواسخ اسمها «الحَقْلُ» و خبره «فارغاً»

۴۰- (۲)

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) متعَدٍّ ← افعال ناقصه لازم و متعدی ندارند چون دارای فاعل و مفعول نیستند / مبني للمعلوم ← از افعال ناقصه فعل مجهول ساخته نمی‌شود پس معلوم و مجهول ندارند.

(۳) معرب ← مبني (فعل ماضی مبني است.)

(۴) معتل و مثال ← صحیح و سالم (در ریشه‌ی آن «صبح» حروف عله وجود ندارد.) / لازم ← افعال ناقصه لازم و متعدی ندارند

یمشی: فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثی - معتل و ناقص یایی - لازم - مبني للمعلوم - معرب / فعل مرفوع و فاعله ضمیر «هو» المستتر و الجملة فعلية

۴۱- (۴)

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) مزید ثلاثی من باب إفعال ← مجرد ثلاثی (این فعل لازم است و مفعول نگرفته پس نمی‌تواند از باب «إفعال» باشد چون باب «إفعال» متعدی است.)

(۲) فاعله ضمیر «أنت» المستتر ← فاعله ضمیر «هو» المستتر (۳) متعَدٍّ ← لازم

البساتین: اسم - جمع تکسیر (مفرد: بستان، مذکر) - معرّف بآل - جامد - معرب / مضاف‌الیه و مجرور بعلامة أصلية

۴۲- (۱)

دلایل در سایر گزینه‌ها:

- (۲) جمع سالم للمذکر ← جمع تکسیر (مکسر)
(۴) جمع سالم للمذکر ← جمع تکسیر (مکسر)
سؤال خواسته «کدام فعل علامت اعراب آخرش ظاهر نمی‌شود؟»

(۴۳) - (۳)

همانطور که می‌دانید فعل‌های معتل و ناقص به خاطر قواعد اعلال، حرکت حرف آخرشان، امکان ظاهر شدن ندارد و اعرابشان تقدیری است یعنی اعراب بر آن‌ها ظاهر نمی‌شود. واضح‌تر این‌که فعل‌های ناقصی که عین‌الفعل مضارع آن‌ها دارای حرکت فتحه است مانند اسم‌های مقصور «هَذِي، فَتَى و ...» هستند یعنی حرکت حرف آخر آن‌ها هیچ‌گاه ظاهر نمی‌شود. در اینجا فعل «لَا يَرَجِي» مجهول بر وزن «يَفْعَلُ» است و اعراب آخر آن تقدیری محسوب می‌شود.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) نظم در کارها به انسان کمک می‌کند تا به آرزوهایش زود برسد. فعل «يُعِينُ» مضارع باب افعال است و دارای اعراب رفع ظاهری است و «لِيلِغَ» فعل مضارع منصوب است.
(۲) اگر انسان در رسیدن به هدف‌هایش تلاش کند آن را به دست خواهد آورد. فعل‌های «اجْتَهِدَ» فعل شرط و محلاً مجزوم است چون فعل ماضی و مبنی است و «يَحْصُلُ» جواب شرط است و اعراب آن اصلی است.
(۳) همانا کسانی که شیطان را سرپرست خود قرار می‌دهند، از آن‌ها امید خیر برده نمی‌شود.
(۴) اعجاز در قرآن همان است که هر لفظی در مکان مناسب خود قرار دارد.
فعل «أَنْ يَقَعَ» منصوب به حرف ناصبه‌ی «أَنْ» و با اعراب اصلی است.

مشابه تست ۷۲ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

- سؤال خواسته حرف عله‌ی «يَاء» را پیدا کنید که حذف شده باشد. ریشه‌ی فعل «لَمْ أُنْسَ»، «نَسِيَ» معتل ناقص یایی است که چون حرف «لَمْ» بر سر آن آمده و آن را مجزوم کرده حرف عله‌ی آن حذف شده است.

(۴۴) - (۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «يرجون» فعل مضارع از ریشه‌ی «رجو» معتل و ناقص واوی است. و چون در صیغه‌ی «لِلغَائِبِينَ» می‌باشد حرف عله‌ی آن حذف شده است.
ترجمه: آن‌ها به پروردگارشان در همه‌ی کارهای زندگی امیدوارند.
(۲) «تَدْعِين» فعل مضارع از ریشه‌ی «وَدَعَ» معتل و مثال واوی است و به هنگام مضارع شدن حرف عله‌ی آن حذف شده است.
ترجمه: چگونه درس و مدرسه را بدون هیچ دلیلی رها می‌کنی؟
(۳) «إنهين» فعل امر از ریشه‌ی «نهی» معتل و ناقص یایی است ولی چون در صیغه‌ی «لِلْمُخَاطَبَاتِ» است حرف عله‌ی «يَاء» حذف نشده است.
ترجمه: ای زنان مؤمن، مردم را از کار زشت باز بدارید.
(۴) پنندهای سودمند را در آن روز فراموش نکرد.

مشابه تست ۴۳ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

- سؤال خواسته کدام گزینه نائب فاعل آن ضمیر مستتر نیست بنابراین نائب فاعل یا باید اسم ظاهر باشد یا ضمیر بارز که در گزینه‌ی (۱) با توجه به ترجمه‌ی عبارت و ترکیب جمله «کلام» نائب فاعل از نوع اسم ظاهر است. ترکیب جمله: (لم يؤيد: فعل مجهول / کلام: نائب فاعل / هذا: مضاف‌إليه و مجرور محلاً العالم: صفت (تابع اسم اشاره) / في الجلسة: جار و مجرور / الماضية: صفت و مجرور به تبعیت

(۴۵) - (۱)

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

- (۱) سخن این دانشمند در جلسه‌ی گذشته تأیید نشد!
(۲) گویا عقل‌هایشان شست و شو داده شده پس روش زندگی‌شان تغییر کرده است.
عُيِّلَتْ: فعل مجهول و نائب فاعل آن ضمیر مستتر «هي» است که به «عقول» برمی‌گردد. / تَعَيَّرَ: فعل معلوم و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» است.
(۳) هر کس زندگی پاک را بخواهد از تنبلی باز داشته می‌شود!
مُنِعَ: فعل ماضی مجهول است و نائب فاعل آن ضمیر مستتر «هو» است زیرا بعد از آن اسم ظاهر مرفوع وجود ندارد و در قالب فعل نیز ضمیر بارزی نیست.
(۴) همانا نفست از مصیبت‌های سخت در زندگی آزموده می‌شود!

تُخَبَّرَ: فعل مجهول و نائب فاعل آن ضمیر مستتر «هی» است که به «نفس» برمی‌گردد. و چون «نفس» مؤنث مجازی است فعل نیز به صورت مؤنث آمده است. دقت کنید در این جا نیز در ساختمان صرفی فعل ضمیر بارز نداریم و بعد از آن هم اسم ظاهر مرفوعی نیامده است.

مشابه تست ۱۸ آزمون ۴ سال سوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۴۸ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

(۴۶) - (۳)

سؤال خواسته کدام گزینه مفعول فیه ندارد؟

بررسی گزینه‌ها:

(۱) ساعات: مفعول فیه و منصوب با اعراب فرعی

ترجمه: قطعاً ساعت‌ها در کوبیده شد ولی کسی آن را باز نکرد، زیرا خانه خالی بود و خانواده همگی‌شان به مسافرت رفته بودند.

(۲) اليوم: مفعول فیه و منصوب

ترجمه: امروزه پژوهش‌های علمی ثابت کرده است که ورزش نقش مهمی در سلامت جسم و روح بازی می‌کند.

(۳) ساعات: مفعول به و منصوب

ترجمه: اگر بخواهی که به موفقیت بزرگ برسی، باید که ساعت‌های بسیاری را برای تلاش و کار اختصاص بدهی.

(۴) آیام: مفعول فیه و منصوب / أوقات: فاعل و مرفوع

ترجمه: در روزگار جوانی‌ام تصور می‌کردم که اگر من بزرگ شوم اوقات فراغتم برای مطالعه بیشتر می‌شود.

مشابه تست ۴۶ آزمون ۱۱ سال سوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۶۸ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

مشابه تست ۴۵ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۷۰ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

مشابه تست ۷۰ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱ و مشابه تست ۷۰ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

(۴۷) - (۳)

سؤال جمله‌ی وصفیه را خواسته است که در عبارت گزینه‌ی (۳) فعل «تُكْتَرُ» بعد از اسم نکره‌ی «غذاء» آمده است و آن را توضیح می‌دهد.

ترکیب کامل عبارت: إِنَّ: حرف مشبّهة بالفعل / اللَّحْمَ: اسم «إِنَّ» و منصوب / غذاء: خبر «إِنَّ» و مرفوع / مفید: صفت مفرد و مرفوع به تبعیت / تُكْتَرُ: فعل مجهول و جمله‌ی وصفیه و محلاً مرفوع به تبعیت از اعراب «غذاء» / فیه: جار و مجرور / مقادیر: نائب فاعل و مرفوع / کثیرة: صفت مفرد و مرفوع / من البروتین: جار و مجرور

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) هر کس ایمان آورد و از اموال پاکش در راه حق انفاق کند، نجات می‌یابد.

فعل «آمن» فعل شرط / «أنفق» معطوف به «آمن» و «نجا» جواب شرط است. دقت کنید در این گزینه «أمواله الطيبة» ترکیب وصفی و اضافی است.

(۲) خودت را با کارهای غیرمهم مشغول نکن، تا این‌که از آن‌چه به تو سود می‌رساند و برایت مهم می‌باشد، غافل شوی.

فعل «لا تشغل» فعل مضارع نهی و فعل «تغفل» چون قبل از آن حرف «ف» آمده است نمی‌تواند جمله‌ی وصفیه باشد. فعل «ینفعک» صله‌ی موصول «ما» است و «يُهَمِّك» معطوف واقع شده است.

(۳) همانا گوشت غذایی مفید است که در آن مقدار زیادی از پروتئین ذخیره می‌شود.

(۴) انسان باید نسبت به کسی که به او می‌آموزد تواضع داشته باشد و تلاش کند که از او برتر شود.

«أن يتواضع» فعل مضارع منصوب است و قبل از آن جمله‌ای کامل نیامده است و فعل «علّمه» صله‌ی موصول است و فعل «يحاول» معطوف واقع شده است.

مشابه تست ۴۳ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۴۶ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

مشابه تست ۷۱ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۷۳ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

(۴۸) - (۱)

صورت سؤال خواسته گزینه‌ای را بیابید که در آن فقط به وقوع فعل توجه داشته باشد و مراد از این سؤال پیدا کردن مفعول مطلق تأکیدی است که در آن فقط به وقوع فعل تأکید و توجه دارد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) حقاً: مفعول مطلق تأکیدی

ترجمه: قطعاً هر کس (کسی که) خود و پروردگارش را بشناسد، به آن‌چه که به عنوان قرض و عاریه نزد خود دارد اعتماد نمی‌کند.

نکته: «حقاً» مفعول مطلق برای فعل محذوف است که در این جا با توجه به معنای جمله و نیز با توجه به این‌که در گزینه‌های (۲) و (۴)

مفعول مطلق نوعی وجود دارد و در گزینه‌ی (۳) مفعول مطلق وجود ندارد یعنی با رد گزینه‌ها تنها گزینه‌ی (۱) را می‌توان انتخاب کرد.

(۲) خلقاً: مفعول مطلق نوعی/ عظیماً: صفت و منصوب به تبعیت

ترجمه: همانا کسی که به بزرگی آفرید، آن‌ها را با گرفتاری‌ها و سختی‌ها آزمایش می‌کند تا خودشان را بشناسند.

(۳) عزماً: مفعول به و منصوب/ راسخاً: صفت و منصوب به تبعیت

ترجمه: اراده‌ای محکم را پیشه کن (به کار گیر) و بدان که هر کس بخواهد و تلاش کند، از گرفتاری نجات می‌یابد.

(۴) غفلةً: مفعول مطلق نوعی/ شدیدةً: صفت و منصوب به تبعیت

ترجمه: آفریننده از غذا دادن مخلوق غافل نمی‌شود، و تنها اوست که از خالق به شدت غافل می‌شود.

مشابه تست ۶۹ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۷۵ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

مشابه تست ۶۹ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۶۹ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

مشابه تست ۴۹ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

(۲) - ۴۹

در عبارت سؤال خواسته کلمه‌ای را بیابید که حالت فاعل را بیان می‌کند یعنی باید حالی را پیدا کنید که صاحب حال آن نقش فاعل را داشته باشد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) همانا پیامبران مردم را در حالی که گمراهند، هدایت می‌کنند. در اینجا «ضالّین» حال است و حالت «الناس» که نقش مفعول به را دارد، بیان می‌کند.

ترکیب عبارت: إنّ: حرف مشبهة بالفعل / الأنبياء: اسم «إِنَّ» و منصوب / يهدون: فعل و فاعل (خبر إنّ و محلاً مرفوع) / الناس: مفعول به و منصوب / ضالّین: حال و منصوب با اعراب فرعی «ياء»

(۲) کودک با نگرانی از خواب بیدار شد.

در اینجا «قلقةً» حال است که حالت «الطفلة» را به عنوان فاعل بیان می‌کند.

ترکیب عبارت: استيقظت: فعل / الطفلة: فاعل و مرفوع / من النوم: جار و مجرور / قلقةً: حال و منصوب

(۳) مادرش او را در حالی که از کار زشتش پشیمان بود آگاه کرد. «نادماً» حال است و حالت ضمیر «ه» در «نَبَّهَتْ» را که مفعول به است، بیان می‌کند.

ترکیب عبارت: نَبَّهَتْ: فعل / ه: مفعول به و محلاً منصوب / أمّ: فاعل و مرفوع / ه: مضاف‌إلیه و محلاً مجرور / نادماً: حال و منصوب

(۴) باید به برادران مسلمان خود در حالی که مظلومند کمک کنم. «مظلومین» حال است و حالت «إخوان» که نقش مفعول به را دارد، بیان می‌کند.

ترکیب عبارت: لأساعد: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «أنا» / إخوانی: مفعول به و تقدیراً منصوب (ي: مضاف‌إلیه و مجرور محلاً) / المسلمین: صفت و منصوب به تبعیت با اعراب فرعی «ياء» / مظلومین: حال و منصوب

مشابه تست ۲۹ آزمون ۱۰ سال سوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۷۱ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

مشابه تست ۴۶ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۱) - ۵۰

سؤال خواسته گزینه‌ای را پیدا کنید که مستثنی‌منه آن محذوف است یعنی در واقع مستثنی از نوع مفرغ باشد.

بررسی گزینه‌ها: (۱) مادر بزرگم در طول زندگی خود فقط آن چه را که در دستش بود (هر آن چه داشت) انفاق کرد.

ترکیب عبارت: ما أنفقْتُ: فعل ماضی منفی / جدّتی: فاعل و مرفوع تقدیراً (ي: مضاف‌إلیه و مجرور محلاً) / طول: مفعول فیهِ و منصوب / حیاة: مضاف‌إلیه و مجرور / ها: مضاف‌إلیه و محلاً مجرور / إلّا: حرف استثناء / ما: مستثنی مفرغ و منصوب محلاً به اعراب مفعول به / فی ید: جار و مجرور / ها: مضاف‌إلیه و محلاً مجرور

(۲) لباس‌هایش را به فقیری بخشید که از خانه‌اش گذشته بود به جز یکی از آن‌ها را (از آن لباس‌ها). در اینجا «ألْبسة» مستثنی‌منه است.

ترکیب عبارت: وهب: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» / ألْبسته: مفعول به و منصوب (ه: مضاف‌إلیه و مجرور محلاً) / فقيراً: مفعول به دوم و منصوب / قد مرّ: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» و جمله‌ی وصفیه / بدار: جار و مجرور (ه: مضاف‌إلیه و محلاً مجرور) / واحداً: مستثنی تام و منصوب / منها: جار و مجرور محلاً

(۳) مردم به نفس‌های خود در دنیا اعتماد کردند به جز کسانی که از آن (نفس) می‌ترسند.

ترکیب عبارت: اعتمد: فعل / الناس: فاعل / علی نفوس: جار و مجرور / هم: مضاف‌إلیه / فی الدنيا: جار و مجرور تقدیراً / الخائفین: مستثنی تام و منصوب با اعراب فرعی «ياء» / منها: جار و مجرور محلاً

(۴) خبری از تلویزیون نشنیدم مگر خبرهای اقتصادی.

ترکیب عبارت: ماسمعت: فعل و فاعل / خبراً: مفعول به و منصوب / من التلفاز: جار و مجرور / الأخبار: مستثنی تام و منصوب / الإقتصاديّة: صفت و منصوب به تبعیت

مشابه تست ۳۴ آزمون ۱۴ سال سوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۷۵ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

مشابه تست ۵۰ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی - تجربی سال ۹۱

فرهنگ و معارف اسلامی

(۱) - ۵۱

قرآن کریم در آیه ۵۳ سوره فصلت می‌فرماید: «به زودی نشانه‌هایمان را در گستره‌ی جهان و در جان‌هایشان به آن‌ها نشان خواهیم داد، تا برایشان روشن گردد، که او (خدا) حق است. آیا این بس نیست که پروردگارت بر همه چیز گواه است؟» با توجه به قسمت پایانی آیه: «اولم یکف برتک اَنَّهُ علی کلّ شیء شهید» کفایت و بس بودن خداوند به این است که **عالم وجود محضر اوست**. کفایت و بس بودن پروردگار از عبارت «اولم یکف برتک» و عالم وجود محضر خداست، از عبارت «اَنَّهُ علی کلّ شیء شهید» برداشت می‌شود. [درس ۳ - سال دوم]

مشابه تست ۸۰ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی سال ۹۱ و تست ۹۱ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی سال ۹۱ و تست ۵۲ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی سال ۹۱

(۳) - ۵۲

یکی از موانع رشد و رستگاری انسان، غفلت از خدا و آخرت است: کسی که خدا را فراموش کند و از او غافل شود، به راحتی تن به گناه می‌دهد؛ هم‌چنین عامل غلطیدن در گناه، **بی‌توجهی به آخرت** است. خداوند متعال در آیه ۷۲ سوره ص در مورد خلقت انسان چنین می‌فرماید: «فإذا سوّيته و نفخت فيه من روحي فقعوا له ساجدين، چون او را بیاراستم و از روح خود در او دمیدم، پس برای او به سجده درآیید.» از دقت در این آیه، معلوم می‌گردد که سجده‌ی فرشتگان بر آدم، **معلول** (به خاطر) **بهره‌مندی او از روح الهی** است. زیرا پس از دمیده شدن روح در انسان، خداوند فرشتگان را امر به سجده بر آدم کرده است. [درس ۴ - سال دوم] * در این سؤال که سه قسمت دارد، دانش‌آموز با دانستن دو قسمت اول، می‌تواند گزینه‌ی صحیح را تشخیص دهد!

مشابه تست ۹۵ آزمون ۵ پیش‌ریاضی سال ۹۱ و تست ۳۷ آزمون ۷ سال دوم ریاضی سال ۹۱ و تست ۹۵ آزمون ۱۰ پیش‌ریاضی سال ۹۱

(۴) - ۵۳

قرآن کریم در آیه ۳۷ سوره مؤمنون، تفکر کفار درباره‌ی مرگ را از قول ایشان چنین بیان می‌فرماید: «إن هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیا و ما نحن بمبعوثین، جز این زندگی دنیای ما، چیزی نیست؛ [عده‌ای] می‌میریم و [عده‌ای] زنده می‌شویم (به دنیا می‌آییم) و ما قطعاً برانگیخته نخواهیم شد.» این آیه به روشنی بیانگر **عدم اعتقاد کفار به آخرت** (و ما نحن بمبعوثین) و **منحصر کردن زندگی به همین زندگی دنیایی** (ان هی الا حیاتنا الدنیا) است. [درس ۵ - سال دوم]

مشابه تست ۹۸ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۱) - ۵۴

عبارت قرآنی «اللّه لا اله الا هو» همچون کلمه‌ی «لا اله الا الله» جامع همه‌ی ابعاد توحید است؛ یعنی هم **توحید نظری و هم توحید عملی** را دربردارد. هم‌چنین عبارت قرآنی «لیجمعنکم الی یوم القیامة، حتماً شما را در روز قیامت گرد خواهد آورد.» که معاد را به طور کلی بیان کرده، تأکید می‌کند بر حقیقت **معاد جسمانی و روحانی انسان**. آیه‌ی شریفه‌ی «و ما توفیقی الا باللّه علیه توکلّت، و توفیق من جز به [اراده] خدا نیست، بر او توکل کردم.» با توجه به این‌که مفهوم توکل بر خداوند، یک عمل عبادی محسوب می‌شود؛ در بردارنده‌ی **توحید عملی** است. [درس ۶ و ۱۰ - سال دوم و درس ۳ - پیش‌دانشگاهی] * از آن‌جا که هر کاری در جهان متکی به قدرت خداوند است، عبارت «و ما توفیقی الا باللّه» بیانگر توحید افعالی است. با در نظر گرفتن این نکته قسمت آخر پاسخ باید توحید نظری و عملی باشد.

مشابه تست ۸۲ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۷۹ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۲) - ۵۵

عبارت قرآنی «قالوا یا ویلنا من بعثنا من مرقدنا، گویند ای وای بر ما! چه کسی ما را از آرامگاهمان برانگیخت؟» در آیه ۵۲ سوره یس، بیانگر سخن کافران پس از خروج از قبر (زنده شدن انسان‌ها) در نفخ صور دوم است. هم‌چنین عبارت «فإذا همّ جمع لدینا محضرون، ناگهان همگی نزد ما احضار خواهند شد.» در آیه ۵۳ سوره یس نیز، بیانگر احضار کفار به محضر خداوند (زنده شدن انسان‌ها) پس از نفخ صور دوم می‌باشد. آیه‌ی ۴ سوره انشقاق: «و ألقّت ما فیها و تخلّت، و آن‌چه در آن (زمین) است بیرون افکند و خالی شود.» بیانگر تغییر در ساختار زمین پس از نفخ صور اول می‌باشد. [درس ۸ - سال دوم]

* در این سؤال سه قسمتی، دانش‌آموز با دانستن پاسخ قسمت اول و سوم سؤال، به پاسخ قسمت دوم سؤال، که آیه‌اش در کتاب درسی مطرح نشده، نیازی ندارد!

(۲) - ۵۶

پس از این‌که دوزخیان دچار عذاب شدند، ناله‌ی حسرتشان برمی‌خیزد و می‌گویند: **ای کاش ما خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر خدا را اطاعت می‌کردیم**، ای دریغ بر ما، به خاطر آن‌چه درباره‌ی آن کوتاهی کردیم. [درس ۹ - سال دوم]

مشابه تست ۳۴ آزمون ۱۱ سال دوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۳۱ آزمون ۱۴ سال دوم ریاضی سال ۹۱

(۲) - ۵۷

قرآن کریم در آیه ۵۸ سوره فرقان می‌فرماید: «و توکل کن بر آن زنده‌ای که نمی‌میرد و همراه ستایشش او را تسبیح‌گوی و همین بس که او به گناهان بندگانش آگاه است.» مطابق این آیه کسانی بر خداوند توکل می‌کنند که **حیات را صفت ذات خدا بدانند** (الحیّ الذی لا یموت) و **زبان به حمد و تسبیح او بگشایند** (سبح بحمده) و او را **آگاه بر گناه‌بندگان بدانند** (بذنوب عباده خبیراً) که سبب می‌شود خود را در محضر او بیابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برحذر بودن از آلودن خویشتن به گناه، در این آیه مطرح نشده است.
- (۳) قادر و توانا بودن خداوند در برآوردن خواسته‌ها از این آیه مفهوم نمی‌گردد.
- (۴) ایمان به وحدانیت خداوند در این آیه مطرح نشده است. [درس ۱۰ - سال دوم]

مشابه تست ۹۹ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۴۳ آزمون ۱۱ سال دوم ریاضی سال ۹۱

(۵۸) - (۳)

قرآن کریم اساس و پایه‌ی دین‌داری را محبت خداوند قرار می‌دهد و در آیه‌ی ۱۶۵ سوره‌ی بقره می‌فرماید: «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ»، و بعضی از مردم همتایانی به جای خدا می‌گیرند که آن‌ها را هم‌چون خدا دوست می‌دارند و [اما] کسانی که ایمان دارند به خدا محبت بیشتری دارند.»

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) پیروی از پیامبر (ص) به عنوان یکی از آثار محبت به خداوند و عامل جلب محبت و مغفرت او
 - (۲) بیزاری و تنفر از دشمنان خدا لازمه‌ی ایمان به خدا و روز آخرت
 - (۴) ولایت خدا و رسول او و حضرت علی (ع) بر مؤمنان [درس ۱۱ - سال دوم]
- حضرت یوسف (ع) در مقابل وسوسه‌های نفسانی زلیخا به خداوند پناه برد و پاکدامنی پیشه کرد و تن به گناه نداد و مطابق آیه‌ی ۲۳ سوره‌ی یوسف چنین پاسخ زلیخا را داد: «مَعَازَ اللَّهِ أَنَّهُ رَبِّي أَحْسَنَ مَثْوًى أَنَّهُ لَا يَفْلَحُ الظَّالِمُونَ، پناه می‌برم به خدا! او پروردگار من است؛ مقام مرا گرامی داشته؛ مسلماً ستمکاران رستگار نمی‌شوند.» [درس ۱۲ - سال دوم]
- * آیات مطرح شده در گزینه‌های ۲ و ۳ با آن‌که مرتبط با زندگی حضرت یوسف (ع) هستند، بیانگر عفاف ایشان نمی‌باشند. هم‌چنین آیه‌ی مطرح شده در گزینه‌ی ۴ نیز بیانگر دیدگاه حضرت یوسف (ع) درباره‌ی نفس اماره است و حکایت‌گر عفاف در ایشان نمی‌باشد.

(۵۹) - (۱)

مشابه تست ۷۹ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۳۴ آزمون ۱۳ سال دوم ریاضی سال ۹۱

(۶۰) - (۴)

اصل‌ترین نیاز انسان «کشف راه درست زندگی» است، که جامع نیازهای بنیادین دیگر او نیز می‌باشد. از آیه‌ی ۷۸ سوره‌ی نحل: «وَاللَّهُ اخْرِجَكُمْ مِنْ بَطْنِ أُمِّهِاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئاً وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ، خداوند شما را از شکم‌های مادرانتان - درحالی‌که چیزی نمی‌دانستید - بیرون آورد و برای شما گوش و چشم‌ها و قلب‌ها قرار داد، شاید که شکرگزار باشید.» پیامی در این رابطه مفهوم نمی‌گردد. این آیه بیانگر آن است که خداوند ابزارهای تفکر را به انسان داده و سپاس و شکر حقیقی از خداوند، استفاده‌ی صحیح از این ابزارهاست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) پاسخ‌گویی به «نیاز به رشد و بالندگی» و «نیاز به امنیت خاطر و شادکامی» با دستیابی به حیات پاک و پاداش نیکو به واسطه‌ی ایمان و عمل صالح.
- (۲) پاسخ‌گویی به اصل‌ترین نیاز انسان یعنی «نیاز به برنامه‌ی زندگی» به وسیله‌ی قرآن کریم.
- (۳) پاسخ‌گویی به «نیاز به کشف راه درست زندگی» با استفاده از قدرت تفکر و تعقل همراه با ارسال پیامبر به عنوان حجت ظاهر؛ زیرا هر کس با قدرت تفکر و تعقل خود در پیام الهی بیندیشد، درخواهد یافت که راه درست زندگی چیست. [درس ۲ - سال سوم]

مشابه تست ۱۰۳ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۶۱ و ۶۴ آزمون ۶ سال سوم ریاضی سال ۹۱

(۶۱) - (۴)

اگر پیامبری در هنگام اجرای فرمان‌های الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی مخالف دستورات الهی انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و به گمراهی و انحراف مبتلا شوند. پیامبران، با وجود مقام و منزلتی که دارند، انسان‌اند و کارهای خود را با اختیار انجام می‌دهند و با بهره‌مندی از الطاف الهی چنان مرتبه‌ای از ایمان و تقوا را دارند که هیچ‌گاه به سوی گناه نمی‌روند. همچنین از چنان بینش عمیقی برخوردارند که به خطا و اشتباه گرفتار نمی‌شوند. [درس ۳ - سال سوم]

(۶۲) - (۴)

بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی ائمه‌ی اطهار (ع) که نتیجه‌ی ولایت معنوی است، به درجه‌ی ایمان، اخلاص و عمل بستگی دارد. تربیت شخصیت‌های اسلامی از اقدامات مربوط به مرجعیت علمی امامان (ع)، و آگاهی‌بخشی به مردم یکی از اصول مورد تبعیت ایشان برای مجاهده در راستای ولایت ظاهری است. [درس ۵ و ۸ - سال سوم]

مشابه تست ۹۵ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۶۳ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

مشابه تست ۶۵ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۵۳ آزمون ۱۲ سال سوم ریاضی سال ۹۱

مشابه تست ۱۱۱ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۴۱ آزمون ۱۴ سال سوم ریاضی سال ۹۱

۶۳- (۲)

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که خداوند به پیامبر دستور داد در یک دعوت آشکار، خویشان خود را انذار کند. این اقدام پیامبر نشان می‌دهد که اولاً جانشینی ایشان چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول دعوت باید برای مردم مشخص شود. ثانیاً جانشینی پیامبر اکرم (ص) ویژگی‌هایی دارد که نمی‌توان آن را به انتخاب مردم واگذار کرد. به همین جهت باید از همان ابتدا به مردم معرفی شود تا مردم آن جانشین را بشناسند. [درس ۶ - سال سوم]

مشابه تست ۶۶ آزمون ۷ سال سوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۵۳ آزمون ۹ سال سوم ریاضی سال ۹۱

مشابه تست ۱۰۸ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۶۴- (۱)

ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) سبب می‌شد علاقه‌مندان به احادیث پیامبر اکرم (ص) فقط بتوانند آن‌ها را به حافظه بسپارند. دو اشکال اساسی از اشکالات نگهداری حدیث به این شیوه، عبارتند از: الف) شرایط مناسب برای جاعلان حدیث فراهم می‌آمد که براساس اغراض شخصی به جعل یا تحریف حدیث بپردازند یا از ذکر برخی احادیث خودداری کنند. ب) مهم‌ترین اشکال این بود که مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره می‌مانند و به ناچار، سلیقه‌ی شخصی را در احکام دینی دخالت می‌دادند. [درس ۷ - سال سوم]

مشابه تست ۹۳ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۵۹ آزمون ۹ سال سوم ریاضی سال ۹۱

مشابه تست ۱۲۷ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۶۵- (۳)

«غیبت» امام زمان (عج) در مقابل «ظهور» است، نه «حضور». امام را «غایب» نامیده‌اند؛ زیرا ایشان از نظرها «غایب» اند، نه این‌که در جامعه حضور ندارند. [درس ۹ - سال سوم]

مشابه تست ۱۱۳ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۶۶ آزمون ۱۱ سال سوم ریاضی سال ۹۱

۶۶- (۱)

پیامبران الهی، برای تحقق وعده‌های الهی، از طرح خاصی برای پایان تاریخ سخن گفته‌اند. آنان می‌گویند که در پایان تاریخ، درحالی‌که شرایط کاملاً آماده شده است، یک ولی الهی ظهور می‌کند و حکومت جهانی و عادلانه‌ای تشکیل می‌دهد که فقط براساس دین خدا اداره می‌شود. اعتقاد به منجی در بین پیروان پیامبران، فرصت ارزشمندی برای همکاری میان آن‌ها و تلاش برای تحقق آرمان‌های بزرگ همه‌ی پیامبران الهی است. [درس ۱۰ - سال سوم]

* هر چند آرمان‌های همه‌ی پیامبران الهی یکسان است، ولی آرمان‌های پیروان پیامبران لزوماً یکسان نیست؛ به نظر می‌رسد کلمه‌ی «پیروان» در گزینیه ۱، به اشتباه آورده شده است.

مشابه تست ۴۵ آزمون ۱۳ سال سوم ریاضی سال ۹۱

۶۷- (۳)

امیرمؤمنان علی (ع) در عهدنامه‌ی مالک‌اشتر، خطاب به ایشان چنین می‌فرماید: «در قبول و تصدیق سخن چین شتاب مکن؛ زیرا سخن چین در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است». [درس ۱۲ - سال سوم]

مشابه تست ۱۱۵ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۴۸ آزمون ۱۴ سال سوم ریاضی سال ۹۱

۶۸- (۱)

مهم‌ترین وظیفه‌ی پدر و مادر، ایجاد زمینه‌ی مناسب برای رشد و تعالی خانواده است و همه‌ی نقش‌های دیگر برای به انجام رساندن این وظیفه است. حضرت علی (ع) می‌فرماید: «مرد، مدیریت عمومی خانواده را برعهده دارد و زن، مدیریت داخل خانه را». این سخن، علاوه بر آن که بیانگر تقدّم مدیریت عمومی خانواده بر مدیریت داخل خانه نیست؛ بلکه بیانگر اهمیت مدیریت داخل خانه و ارزش خانه‌داری است. [درس ۱۶ - سال سوم]

مشابه تست ۱۲۵ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۱۲ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

مشابه تست ۱۱۳ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۶۸ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

مشابه تست ۵۹ آزمون ۱۴ سال سوم ریاضی سال ۹۱

۶۹- (۴)

در آیه‌ی شریفه‌ی «الحمد لله رب العالمین، ستایش مخصوص خداوند، پروردگار جهانیان است»، عبارت «الحمد لله» که بیان‌کننده‌ی حمد و ستایش خداوند به عنوان یک عمل عبادی است، بیانگر توحید عملی و عبارت «رب العالمین» که به ربوبیت خداوند در تدبیر امور جهان اشاره دارد، بیانگر توحید افعالی است.

در آیه‌ی شریفه‌ی «خالق کلّ شیء فاعبده»، [خداوند] خالق هر چیزی است، پس او را بپرستید. عبارت «خالق کلّ شیء» امسال هم بیش از پیش اختلاف نظر طراحان کنکور و مؤلفان کتاب درسی را نمایان می‌کند؛ چرا که برخلاف متن صریح کتاب درسی که خالقیت خداوند را نشانی بر توحید ذاتی می‌داند، طراح محترم کنکور هم‌چون سال‌های گذشته آن را توحید افعالی دانسته است. هم‌چنین عبارت «فاعبده» نیز که امر به عبادت خداوند است، بیانگر توحید عملی است. [درس ۳ - پیش‌دانشگاهی]

مشابه تست ۸۲ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۵۵ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۷۰- (۴)

پس از شناخت خداوند به عنوان تنها مبدأ و آفریننده‌ی جهان و تنها سرچشمه‌ی خوبی‌ها و زیبایی‌ها (توحید ذاتی) و آگاهی به این‌که او تنها مالک، سرپرست، اداره‌کننده و تنها تکیه‌گاه و پشتیبان جهان است (توحید افعالی)، این نتیجه دریافت می‌شود که اولاً: تنها وجود شایسته‌ی پرستش و اطاعت، خداست و ثانیاً: اطاعت از هر موجود دیگری اگر براساس اطاعت از خداوند نباشد، نابجا و غلط است. از دقت در گزینه‌ها درمی‌یابیم که فقط آیه‌ی شریفه‌ی «و لقد بعثنا فی کلّ امة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت، و قطعاً در میان هر امتی رسولی را برانگیختیم [تا دعوت کند] که خدا را بپرستید و از طاغوت بپرهیزید.» حاوی دریافت هر دو نتیجه یا بازتاب است. [درس ۳ - پیش‌دانشگاهی]

مشابه تست ۸۴ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۷۱- (۳)

قرآن کریم در آیه‌ی ۳۱ سوره‌ی توبه می‌فرماید: «اینان دانشمندان و راهبان را و همچنین مسیح پسر مریم را به جای خدا به پروردگاری گرفتند؛ در حالی‌که مأمور نبودند جز به این‌که خدای یگانه را بپرستند، که معبودی جز او نیست؛ او منزّه است از آن‌چه [با او] شریک می‌سازند.» مطابق این آیه مسیحیان، دانشمندان و راهبان و حضرت مسیح (ع) را به ربوبیت می‌گرفتند، در نتیجه عبادت و اطاعت از آن‌ها را در دو بعد فردی و اجتماعی بر خود واجب کرده بودند (شرک عملی) که این امر مورد نکوهش قرآن قرار گرفته و ذات باری تعالی از آن تنزیه گشته است (سبحانه عما یشرکون). [درس ۳ - پیش‌دانشگاهی]

مشابه تست ۷۰ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۷۲- (۴)

آیات ۲۷ تا ۳۰ سوره‌ی فجر: «ای نفس به آرامش رسیده، خشنود و خداپسند به سوی پروردگارت بازگرد، در میان بندگان خودم درآی، و در بهشت خودم داخل شو.» بیانگر یاد معاد و روز حساب و آیه‌ی ۱۰ سوره‌ی ملک: «اگر می‌شنیدیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.» بیانگر تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری از لوازم برنامه‌ریزی برای اخلاص هستند. [درس ۴ - پیش‌دانشگاهی]

مشابه تست ۸۵ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۷۳- (۲)

پیامبر اکرم (ص) در کنار دعوت به توحید، افق نگاه انسان‌ها را از محدوده‌ی تنگ دنیا فراتر برد، منکرین را با استدلال‌های محکم و آشکار، با حقیقت معاد آشنا ساخت و با عقاید خرافی پیرامون آن به مبارزه برخاست. قرآن کریم در آیه‌ی ۷۷ سوره‌ی نساء در این باره می‌فرماید: «قل متاع الدنیا قليل و الاخرة خیر لمن اتقى و لا تظلمون فتیلاً، بگو: متاع دنیا اندک است و آخرت برای آن‌که تقوا پیشه کند بهتر است و به قدر نخ هسته‌ی خرما ستم نخواهید دید.»

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) دعوت به توحید و نفی شرک به عنوان یک اصل یکسان و مشترک در همه‌ی ادیان

۳) برقراری عدالت اجتماعی و زدودن تبعیض‌های طبقاتی حاکم

۴) دعوت به تفکر و تعقل و مبارزه با خرافات و مظاهر جهل [درس ۷ - پیش‌دانشگاهی]

۷۴- (۴)

پس از گذر کشورهای اروپایی از قرون وسطی و شکل‌گیری دوره‌ی جدید، توجه گسترده‌ای به حقوق، قانون، ساختار حکومت و دولت پدید آمد (پیامد مثبت) که عموماً عکس‌العملی در برابر حاکمیت نامطلوب کلیسا در قرون وسطی بود. یکی از نتایج و پیامدهای منفی شکست حاکمیت کلیسا و شروع دوره‌ی جدید، جهان‌نظامی شده و محصور در تسلیحات است که افزایش دغدغه‌ی انسان از پیامدهای مسابقات تسلیحاتی را به دنبال داشته است. [درس ۹ - پیش‌دانشگاهی]

* از آن‌جا که فطرت بشر ثابت و بدون تغییر است، کم‌رنگ شدن پیوند فطری بشر با مسائل وحیانی، که در گزینه‌های ۲ و ۳ مطرح شده، بی‌معناست.

مشابه تست ۶۲ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۷۵- (۲)

تلاش ما برای احیا و بازسازی تمدن اسلامی و اصلاح وضع کنونی جهان، صرفاً یک وظیفه در کنار سایر وظایف و مسئولیت‌ها نیست؛ مجاهده و قیامی است برای یکی از قدیمی‌ترین و مقدس‌ترین آرمان‌ها و اهداف انبیای الهی، یعنی تشکیل جامعه‌ی عدل جهانی به رهبری موعود الهی، حضرت مهدی (عج). [درس ۱۰ - پیش‌دانشگاهی]



مربان انگلیسی

در کنکور سراسری سال ۹۰، در هر پنج گروه آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان و همچنین آزمون خارج از کشور، ترکیب سؤالات، ۴ سؤال گرامر، ۶ سؤال واژگان، ۵ سؤال کلوز تست و ۱۰ سؤال درک مطلب بود. اما در کنکور ۹۱، تعداد سؤالات گرامر به ۳ سؤال کاهش، و تعداد سؤالات واژگان به ۷ سؤال افزایش پیدا کرده است. چیزی که شباهت بی نظیر آزمون‌های سراسری گاج با کنکور سراسری را نشان می‌دهد این است که دو آزمون جامع آخر آزمون‌های سراسری گاج، دقیقاً ترکیب کنکور امسال را داشتند؛ یعنی ۳ سؤال گرامر، ۷ سؤال واژگان، ۵ سؤال کلوز تست و ۱۰ سؤال درک مطلب.

۷۶- (۴)

او از وقتی که هفته‌ی پیش این‌جا رسید، دوستان قدیمی‌اش را ندیده است.

توضیح: این سؤال مربوط به درس اول پیش‌دانشگاهی است. در قسمت گرامر این درس، کاربرد حروف ربط زمان، علت و شرط بررسی شده است. در دسته‌ی حروف ربط زمان، کتاب درسی فقط به توضیح دو حرف ربط زمان *when* و *as* اکتفا کرده است، ولی در سؤالات کنکور، دو حرف ربط زمان *while* و *since* هم مورد سؤال قرار می‌گیرند. البته در درس اول پیش‌دانشگاهی، حرف ربط *since* به عنوان حرف ربط علت توضیح داده شده، ولی به نقش زمانی آن اشاره‌ای نشده است. در سؤالات کنکور، برای این‌که *since* بتواند به عنوان حرف ربط زمان جواب صحیح باشد، باید دو شرط داشته باشد. شرط اول این‌که فعل جمله‌ای که قبل از آن نقطه‌چین نیامده (در این‌جا *He has not seen his old friends*) در زمان حال کامل (*have + p.p.*) یا گذشته‌ی کامل (*had + p.p.*) باشد، و شرط دوم این‌که بتوانیم حرف ربط *since* را به معنی «از وقتی که، از زمانی که» در جای خالی بیاوریم. جمله‌ای که در صورت این سؤال آمده هر دوی این شرط‌ها را دارد و بنابراین گزینه‌ی صحیح حرف ربط زمان *since* است.

در آزمون‌های سراسری گاج، از حرف ربط *since* دقیقاً در همین کاربردی که در این سؤال مد نظر است (یعنی حرف ربط زمان)، ۳ سؤال طرح شده بود: آزمون‌های تکمیلی ۲ و ۱۳ و آزمون سراسری گاج در تاریخ ۹۰/۸/۲۰. به عنوان نمونه، یکی از این سؤالات در زیر آورده شده است:

I've been very busy I came back from holiday.

آزمون ۹۰/۸/۲۰ (۶)

- 1) since 2) because 3) when 4) whether

۷۷- (۳)

همیشه به کلیولند به عنوان یک شهر کثیف و کسل‌کننده اشاره شده است، با وجود این‌که می‌گویند الان (وضعیت) آن خیلی بهتر است.

توضیح: این سؤال مربوط به درس هفتم پیش‌دانشگاهی است. گوینده در جمله‌ی اول از کثیف و کسل‌کننده بودن شهر کلیولند صحبت می‌کند، ولی در جمله‌ی دوم از این شهر تعریف می‌کند و می‌گوید که الان وضعیت آن خیلی بهتر شده است. پشت سر هم آمدن این دو جمله تا حدی باعث تعجب شنونده می‌شود. از این توضیحات نتیجه می‌گیریم که بین این دو جمله تضاد غیرمنتظره وجود دارد. از بین حروف ربط تضاد غیرمنتظره (*though, although, even though*) فقط *though* در گزینه‌ها آمده، پس آن را به عنوان گزینه‌ی صحیح انتخاب می‌کنیم. می‌توانیم گزینه‌ی ۲ را بدون بررسی صورت سؤال حذف کنیم. در حد کتاب درسی، *because* و *as* در نقش حروف ربط علت، کاملاً یکسان هستند و می‌توانند به جای هم به کار بروند. در این تست، این دو حرف ربط علت در گزینه‌های ۲ و ۴ آورده شده‌اند، پس می‌توانیم با اطمینان بگوییم که حروف ربط علت جواب این سؤال نیستند، چون اگر این‌طور باشد، این سؤال دو گزینه‌ی صحیح خواهد داشت! بنابراین حتی اگر صورت سؤال را نداشته باشیم، می‌توانیم با خیال راحت *because* را خط بزنیم، چون غیر از حرف ربط علت، کاربرد دیگری نمی‌تواند داشته باشد. در مورد *as* هم کارمان راحت‌تر می‌شود، چون می‌دانیم که حرف ربط علت نمی‌تواند جواب این سؤال باشد و فقط کاربرد زمانی این حرف ربط باقی می‌ماند.

در آزمون‌های سراسری گاج، ۷ سؤال در مورد حروف ربط تضاد غیرمنتظره (*though, although, even though*) طرح شده بود.

۷۸- (۱)

مارک: چرا او قبل از آمدن زنگ (در) را نزد؟

سارا: او همیشه زنگ (در) را می‌زند. حتماً وقتی او آمده تو بیرون بوده‌ای.

توضیح: این سؤال مربوط به درس هشتم پیش‌دانشگاهی است. موضوع این درس «افعال وجهی در زمان گذشته» است. برای این‌که یک فعل وجهی در زمان گذشته استفاده شود، باید بعد از آن «*have + p.p.*» آورده شود. از این توضیح نتیجه می‌گیریم که فعل وجهی این جمله حتماً باید در ساختار خود *have* داشته باشد، بنابراین گزینه‌های ۲ و ۴ که *have* ندارند در همان نگاه اول حذف می‌شوند و فقط باید گزینه‌های ۱ و ۳ را بررسی کنیم.

ساختار «*must have p.p.*» برای استنتاج و نتیجه‌گیری منطقی در گذشته استفاده می‌شود، یعنی برای اشاره به عملی که بر اساس شواهد موجود، تقریباً مطمئنیم که در گذشته انجام شده است. ساختار «*should have p.p.*» هم برای اشاره به عملی که بر کار می‌رود که باید در گذشته انجام می‌شد، ولی نشد. با توجه به کاربرد این دو ساختار، گزینه‌ی ۱ برای تکمیل این جمله مناسب است، نه گزینه‌ی ۳. با توجه به شواهد موجود (این‌که او

همیشه موقع آمدن زنگ می‌زند) می‌توانیم از نظر منطقی به این نتیجه برسیم که او این بار هم زنگ زده است ولی مارک بیرون از خانه بوده و بنابراین صدای زنگ را نشنیده است. گزینه‌ی ۳ از نظر معنایی به این جمله نمی‌خورد. اگر این گزینه را در جای خالی بیاوریم، معنی جمله این می‌شود: «تو باید وقتی او آمد بیرون از خانه می‌بودی (ولی بیرون نبود)».

در آزمون‌های سراسری گاج، ۱۰ سؤال در مورد کاربرد افعال وجهی در زمان گذشته که موضوع این سؤال است طرح شده بود.

۷۹- (۳)

متأسفم که باید بگویم هواپیما یک ساعت دیرتر از معمول به مقصد خود خواهد رسید.

(۱) وضع، وضعیت (۲) سفر، مسافرت (۳) مقصد (۴) فضا؛ جا

توضیح: لغت journey که در گزینه‌ی ۲ این سؤال آمده در کتاب درسی نیست، ولی ندانستن معنی این لغت تأثیری در پیدا کردن جواب سؤال ندارد، چون گزینه‌ی ۳ که جواب صحیح است را در کتاب درسی خوانده‌ایم.

شما واقعاً مرا خجالت‌زده کردید وقتی در حضور هم‌کلاسی‌هایم اشتباهاتم را گفتید.

۸۰- (۱)

(۱) خجالت‌زده کردن، شرم‌نده کردن؛ دستپاچه کردن (۲) معرفی کردن

(۳) نتیجه‌ی (کلی) گرفتن؛ تعمیم دادن (۳) مقایسه کردن

توضیح: لغت embarrass که در گزینه‌ی ۱ آمده و جواب صحیح این سؤال است یک لغت خارج از کتاب درسی است. ولی حالت اسمی آن که لغت embarrassment (خجالت، شرم؛ دستپاچگی) است در کتاب درسی آورده شده است. در این جمله، پسوند -ment از آخر اسم embarrassment حذف شده و این کلمه به ریشه‌ی خود که فعل embarrass است تبدیل شده است.

لغات presence (حضور، وجود) و generalize که به ترتیب در صورت سؤال و گزینه‌ی ۳ آمده‌اند هم در کتاب درسی نیستند، ولی کلمات هم‌خانواده‌ی آن‌ها در کتاب درسی آمده‌اند. اسم presence هم‌خانواده‌ی صفت present (حاضر، موجود) است و فعل generalize هم‌خانواده‌ی صفت general (عمومی، کلی).

نقش تبلیغات، به وجود آوردن وجهه‌ای بی‌نظیر برای شرکت شماس.

۸۱- (۲)

(۱) درگیری، شرکت (۲) نقش، وظیفه، عملکرد (۳) مرجع؛ مراجعه (۴) پیش‌بینی

توضیح: لغت unique (بی‌نظیر، بی‌همتا، منحصر به فرد) که در صورت سؤال آمده در کتاب درسی نیست، ولی تأثیری در جواب سؤال ندارد. لغت reference که در گزینه‌ی ۳ آمده در متن کتاب درسی به کار نرفته، ولی در مقدمه‌ی کتاب پیش‌دانشگاهی آورده شده و بنابراین خارج از کتاب محسوب نمی‌شود.

در آزمون‌های سراسری گاج، ۲ سؤال طرح شده بود که در آن‌ها کلمه‌ی function جواب صحیح بود. در هر دو سؤال، این کلمه در همین ساختاری به کار رفته بود که در این سؤال کنکور مورد استفاده قرار گرفته است (یعنی ساختار the function of sth is to do sth). به عنوان مثال، به این سؤال که در آزمون‌های سراسری گاج آمده بود توجه کنید:

He believes that the true of the art is to tell the truth.

آزمون ۹۰/۷/۸ (۴)

1) heading 2) contact 3) emotion 4) function

۸۲- (۴)

حرف زن. ممکن است توجه راننده را از خیابان منحرف کنی.

(۱) شناختن؛ تشخیص دادن (۲) صدمه زدن به، آسیب رساندن به

(۳) (دست، پا) دراز کردن، کش دادن (۴) (ذهن، توجه) منحرف کردن؛ حواس ... را پرت کردن

توضیح: آمدن حرف اضافه‌ی from در ادامه‌ی جمله بعد از جای خالی می‌تواند ما را برای رسیدن به جواب صحیح راهنمایی کند:

distract sb's attention from sth: توجه کسی را از چیزی منحرف کردن، حواس کسی را از چیزی پرت کردن

لغت recognize که در گزینه‌ی ۱ آمده در متن کتاب درسی به کار نرفته، ولی در مقدمه‌ی کتاب پیش‌دانشگاهی آورده شده و بنابراین خارج از کتاب محسوب نمی‌شود.

در آزمون‌های سراسری گاج، ۶ بار کلمه‌ی distract در بین گزینه‌ها آمده بود و یک بار هم گزینه‌ی صحیح بود.

۸۳- (۲)

هیچ‌کس آنچه را که او گفت باور نکرد؛ بهانه‌ی او منطقی نبود.

(۱) پیچیده؛ دشوار (۲) منطقی، معقول (۳) مصنوعی، ساختگی (۴) مؤثر، کارآمد

در آزمون‌های سراسری گاج، ۳ سؤال طرح شده بود که در آن‌ها کلمه‌ی reasonable جواب صحیح بود. دانش‌آموزی که آن سؤالات را دیده باشد به راحتی می‌تواند از عهده‌ی این سؤال بر بیاید.

۸۴- (۴)

الف: آیا خبری درباره‌ی تد برای من داری؟

ب: نه. من اخیراً او را ندیده‌ام.

(۱) به‌طور مناسبی (۲) به‌طور خلاصه (۳) عموماً، معمولاً (۴) اخیراً، تازه‌گی‌ها، این اواخر

توضیح: لغات lately و commonly, suitably که به ترتیب در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ این سؤال آمده‌اند در کتاب درسی نیستند، ولی ریشه‌ی این لغات که صفت‌های suitable (مناسب)، common (رایج، معمول) و late (دیر؛ اخیر) هستند در کتاب درسی آمده‌اند. در گزینه‌های این سؤال، طبق قاعده‌ای که در انتهای درس دوم سال سوم دبیرستان توضیح داده شده، این صفت‌ها پسوند -ly گرفته و به قید تبدیل شده‌اند. البته شاید تشخیص معنی قید lately از روی صفت late کار چندان ساده‌ای نباشد.

نکته‌ای که در این سؤال مد نظر طراح بوده است (تبدیل صفت به قید با اضافه شدن -ly) ۶ بار در آزمون‌های سراسری گاج مورد سؤال قرار گرفته بود.

۸۵- (۲)

من سعی می‌کنم هر شب دو ساعت (از وقتم را) به کارهای مدرسه اختصاص بدهم.

(۱) افزایش دادن، زیاد کردن (۲) اختصاص دادن، وقف کردن (۳) صرف کردن؛ خرج کردن (۴) تخمین زدن، برآورد کردن

توضیح: شاید در نگاه اول به نظر برسد که کلمه‌ی spend که در گزینه‌ی ۳ آمده هم برای پر کردن جای خالی مناسب است، ولی این گزینه صحیح نیست چون در ادامه‌ی جمله حرف اضافه‌ی to آمده و فعل spend نمی‌تواند با این حرف اضافه همراه شود. حرف اضافه‌ی to جواب صحیح این سؤال را به ما نشان می‌دهد، چون ما را به یاد ساختار زیر می‌اندازد که در کتاب درسی به کار رفته است:

devote sth to: چیزی را به ... اختصاص دادن، چیزی را وقف ... کردن

در ۳ سؤال از آزمون‌های سراسری گاج، کلمه‌ی devote پاسخ صحیح بود. ۲ مورد از این سؤالات در زیر آورده شده‌اند که از نظر ساختاری، شباهت بسیار زیادی با این سؤال کنکور دارند:

I could only two hours a day to work on the project.

آزمون سراسری گاج ۹۱/۲/۱۵ (۱۵)

1) support 2) devote 3) forward 4) release

I can only two hours a day to work on this project.

آزمون تکمیلی ۹۱/۲/۱ (۱۴)

1) compute 2) include 3) explore 4) devote

شباهت‌های کلوز تست آزمون‌های سراسری گاج با کنکور:

- در همه‌ی آزمون‌های سراسری گاج، سؤالات کلوز تست به همین تعداد بود.

- در بالای ۸۰ درصد از کلوز تست‌های آزمون‌های سراسری گاج، ترکیب ۱ سؤال گرامر و ۴ سؤال واژگان را داشتیم.

- گزینه‌های جواب این متن، بارها در کلوز تست‌های آزمون‌های سراسری گاج جواب صحیح بودند.

«بلند شدم که صحبت کنم و (ناگهان) ذهنم خالی شد (همه چیز را فراموش کردم).» آیا تاکنون چنین اتفاقی برایتان افتاده است؟ ممکن است در مقابل مخاطب مضطرب شوید. ممکن است نگران باشید که به اندازه‌ی کافی آماده نشده‌اید. ممکن است بعضی از اطلاعات خود را فراموش کرده باشید. (در چنین شرایطی) چه کاری می‌توانید انجام دهید؟ گاهی اوقات افراد بیش از حد (خود را) آماده می‌کنند و اگر نتوانند کلماتی را که تمرین کرده‌اند به یاد بیاورند وحشت‌زده می‌شوند. فکر خوبی است که یادداشت‌هایی با خود بیاورید تا در سازمان‌دهی کردن (مطالب) به شما کمک کند، اما سخنرانی خود را حفظ نکنید. اگر (ذهنتان) «خالی شد» (همه چیز را فراموش کردید)، با توضیح دادن هدف سخنرانی خود شروع کنید، و احتمالاً بقیه (ی مطلب) به دنبال آن خواهد آمد.

لغات خارج از کتاب این متن:

حفظ کردن، به خاطر سپردن	memorize (v.)	خالی، سفید	blank (adj.)
باقیه، باقی	rest (n.) (the rest)	ذهن خالی شدن، همه چیز را فراموش کردن	go blank

۸۶- (۱)

(۱) ذهن

(۲) سخنرانی

(۳) شوخ‌طبعی

(۴) تأثیر؛ برداشت

۸۷- (۴)

این سؤال هم مثل سؤال ۷۸، مربوط به مبحث گرامری درس هشتم پیش‌دانشگاهی است. با توجه به این‌که عمل مطرح شده در این جمله (یعنی عمل فراموش کردن) در گذشته انجام شده است، فعل وجهی جمله باید «have + p.p.» داشته باشد، پس گزینه‌های ۲ و ۳ که این شرط را ندارند خط می‌خورند. ساختار «may have p.p.» برای اشاره به عملی استفاده می‌شود که شاید در گذشته انجام شده باشد، ولی مطمئن نیستیم که انجام شده یا نه. ساختار «should have p.p.» هم برای اشاره به عملی به کار می‌رود که باید در گذشته انجام می‌شد، ولی نشد. از بین

این دو ساختار، «may have p.p.» از لحاظ معنایی برای تکمیل جمله مناسب است. اگر گزینه‌ی ۱ را در جای خالی بیاوریم، این ترجمه به دست می‌آید که با معنی و مفهوم جمله و پاراگراف جور در نمی‌آید: «باید بعضی از اطلاعات خود را فراموش می‌کردید (ولی نکردید)!»

- (۱) مخرب (۲) وحشت‌زده (۳) تعجب‌آور (۴) بی‌احساس
(۱) جلوگیری کردن از (۲) حمایت کردن از (۳) سازمان‌دهی کردن (۴) تعریف کردن

۸۸- (۲)

۸۹- (۳)

توضیح: کلمه‌ی organize که در گزینه‌ی ۳ آمده و جواب صحیح این سؤال است از لحاظ معنایی برای تکمیل این جمله مناسب است، ولی این کلمه از لحاظ ساختاری در این جمله به درستی مورد استفاده قرار نگرفته است. کلمه‌ی organize یک فعل متعدی است و بعد از آن حتماً باید مفعول بیاید. همان‌طور که در ترجمه‌ی متن هم می‌بینید، برای این‌که مشکل این جمله برطرف شود، بعد از آن مفعول «مطالب» در پرانتز آورده شده است. برای اصلاح جمله‌ی انگلیسی هم یا باید بعد از organize مفعول داشته باشیم (شماره‌ی ۱) و یا این‌که این فعل را به صورت مجهول در جمله بیاوریم (شماره‌ی ۲):

1) It is a good idea to bring some notes to help you organize your speech/thoughts.

2) It is a good idea to bring some notes to help you get organized.

- (۱) هدف (۲) جنبه، لحاظ (۳) مسئله، موضوع (۴) حالت بدن، ژست

۹۰- (۱)

شباهت‌های درک مطلب آزمون‌های سراسری گاج با کنکور:

- ترکیب دو متن که هر یک پنج سؤال دارند، در ۱۶ آزمون از ۱۸ آزمون گاج و تمام آزمون‌های تکمیلی وجود داشت.
- تمام انواع سؤالاتی که در این دو متن آمده‌اند، بارها و بارها در آزمون‌های سراسری گاج مطرح شده‌اند.
- موضوعات متن‌ها (به‌خصوص متن دوم) چند بار در آزمون‌های سراسری گاج موضوع متن‌ها بود.
- Tick آزمون‌های سراسری گاج، شامل تمام لغات کتاب‌های درسی و همچنین بیش از ۹۵ درصد لغات خارج از کتاب این کنکور بود.

اردوزنی یک تفریح در فضای باز است که مردم در سرتاسر جهان از آن لذت می‌برند. این یک روش عالی برای کاوش کردن نواحی روستایی است. بسیاری از افراد اردو زدن را با سازمان‌هایی مانند «اسکاتس» یاد می‌گیرند. دیگران ممکن است اولین تجربه‌ی اردوزنی خود را در تعطیلاتی که در کوهستان یا کنار دریا به اردو می‌روند به دست آورند. در بسیاری از کشورها اردوگاه‌های مخصوصی برای جهانگردان وجود دارد، بنابراین همیشه مجبور نیستید با خود چادر ببرید. ممکن است اردوگاه یکی در اختیار (شما) بگذارد. با وجود این، یاد گرفتن مهارت‌های مقدماتی اردوزنی مایه‌ی سرگرمی است، (مهارت‌هایی مثل) چگونه چادر برپا کردن (زدن)، چگونه برای آشپزی آتش درست کردن، چگونه کوله‌پشتی بستن، چگونه اردوی خود را تمیز و مرتب نگه داشتن و چگونه اردو را برچیدن (جمع کردن). سازمان‌های اردوزنی می‌توانند به شما کمک و توصیه‌های بسیاری کنند و (همچنین) کتاب‌های مفید زیادی برای خواندن (در این زمینه) وجود دارند. قبل از برپا کردن اردو، همیشه باید مطمئن شوید که از صاحب زمینی که می‌خواهید در آن اردو بزنید اجازه گرفته‌اید. سپس، انتخاب کردن جای مناسب مهم است - (یعنی جایی که) دور از لبه‌ی پرتگاه یا مکان‌های نرم و مرطوب باشد و زیر درخت نباشد (شاخه‌ها ممکن است بیفتند و اگر باران بیاید، آب روی چادر تان خواهد ریخت). در صورت امکان زمین‌های مسطح را انتخاب کنید. مطمئن شوید که آب آشامیدنی شیرین در دسترس دارید، شاید بعداً لازم باشد که از آن استفاده کنید.

لغات خارج از کتاب این متن:

beneath (prep.)	در زیر، پایین	pack up (phr v.)	جمع کردن، بستن
camp (n.)	اردوگاه، اردو، کمپ	pitch (v.)	برپا کردن، زدن
camp (v.)	اردو زدن، چادر زدن	put up (phr v.)	برپا کردن، زدن
camping (n.)	اردوزنی، اردو زدن، چادر زدن، اردو	recreation (n.)	تفریح، سرگرمی
cliff (n.)	پرتگاه، صخره	rucksack (n.)	کوله‌پشتی، کوله
cooking (n.)	آشپزی، پخت و پز	spot (n.)	جا، محل
drinking water (n.)	آب آشامیدنی، آب خوردن	strike (v.)	برچیدن، جمع کردن
later on (adv.)	بعدها، بعداً، بعد	taste (n.)	مزه، طعم؛ تجربه
level (adj.)	مسطح، صاف، هموار	tent (n.)	چادر، خیمه
owner (n.)	صاحب، مالک، دارنده	tidy (adj.)	مرتب، منظم
pack (v.)	بستن، بسته‌بندی کردن		

(۹۱-۳)

طبق متن، اردوزنی

(۱) توسط مردمی که در نواحی روستایی زندگی می‌کنند انجام می‌شود

(۲) روشی برای جذب جهانگردان است

(۳) یک فعالیت جهانی است

(۴) مخصوصاً برای افرادی است که با (سازمان) اسکاتس هستند

توضیح: در جمله‌ی اول متن گفته شده: «اردوزنی یک تفریح در فضای باز است که مردم در سرتاسر جهان از آن لذت می‌برند.» با توجه به این جمله می‌توانیم بگوییم که اردوزنی یک فعالیت جهانی است، پس پاسخ صحیح گزینه‌ی ۳ است. در همان پاراگراف اول، مطالبی هم در مورد نواحی روستایی، جهانگردان و سازمان اسکاتس گفته شده، ولی اطلاعات این پاراگراف با جملاتی که در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ آمده مغایرت دارد.

(۹۲-۲)

کلمه‌ی "one" در سطر ۴ به "tent" اشاره دارد.

(۱) جهانگرد (۲) چادر (۳) محل (۴) کشور

توضیح: می‌توانیم در جمله‌ای که کلمه‌ی one در آن آمده است، به جای کلمه‌ی one کلمه‌ی tent را بگذاریم و این جمله را به شکل زیر بنویسیم:
... you do not always have to carry a tent with you. The camp site may provide a tent (for you).

(۹۳-۴)

کدام یک از موارد زیر به بهترین شکل تمرکز اصلی پاراگراف ۲ را نشان می‌دهد؟

(۱) آشپزی (۲) سازمان‌ها (۳) سرگرمی، تفریح (۴) مهارت‌ها

توضیح: در این سؤال تمرکز اصلی یا همان موضوع اصلی پاراگراف ۲ از ما پرسیده شده است، پس باید گزینه‌ای را انتخاب کنیم که کل این پاراگراف را دربرگیرد، نه این‌که فقط به قسمت خاصی از آن اشاره داشته باشد. در این پاراگراف، به آشپزی، سازمان‌های اردوزنی و سرگرمی اشاره شده است، ولی هر کدام از این موضوعات نهایتاً یک جمله از متن را به خود اختصاص داده‌اند و نمی‌توانیم هیچ‌کدام از آن‌ها را به عنوان موضوع و تمرکز اصلی کل پاراگراف انتخاب کنیم. تمام جملات پاراگراف ۲ به نحوه‌ی انجام کارهای مختلف و مهارت‌هایی که برای اردوزنی مورد نیاز هستند اشاره دارد، بنابراین موضوع اصلی این پاراگراف «مهارت‌ها» است.

(۹۴-۱)

طبق متن،

(۱) برپا کردن چادر زیر درخت عاقلانه نیست

(۲) اردوزنی کنار دریا اتفاقی نادر است

(۳) لبه‌ی پرتگاه‌ها برای تماشا کردن عالی هستند

(۴) اکثر صاحبان زمین از این‌که به مردم اجازه‌ی چادر زدن در زمینشان را بدهند لذت می‌برند

توضیح: در دو خط آخر پاراگراف ۳ گفته شده: «انتخاب کردن جای مناسب مهم است - یعنی جایی که دور از لبه‌ی پرتگاه یا مکان‌های نرم و مرطوب باشد و زیر درخت نباشد.» این جمله دلیل درستی گزینه‌ی ۱ و رد گزینه‌ی ۳ است. در خط ۳ متن به این موضوع اشاره شده که بعضی‌ها برای اردوزنی به کنار دریا می‌روند، پس گزینه‌ی ۲ هم نمی‌تواند صحیح باشد. گزینه‌ی ۴ هم به این دلیل نادرست است که در خط اول پاراگراف ۳ گفته شده: «قبل از برپا کردن اردو، همیشه باید مطمئن شوید که از صاحب زمینی که می‌خواهید در آن اردو بزنید اجازه گرفته‌اید.» علاوه بر این، بدون نیاز به متن هم می‌توانیم از نظر منطقی این گزینه را کنار بگذاریم، چون معمولاً اکثر صاحبان زمین راضی نیستند که در همه در زمینشان اردو بزنند.

وجود کلمات ناآشنای pitch (برپا کردن، زدن)، tent (چادر، خیمه)، beneath (در زیر، پایین)، rare (نادر، کمیاب)، cliff (پرتگاه، صخره)، owner (صاحب، مالک، دارنده) و camp (اردو زدن، چادر زدن) در گزینه‌های این سؤال جواب دادن به آن را تا حدی دشوار می‌کند، ولی با توجه به مفهوم جملات متن و توضیحاتی که در متن در مورد لغات pitch و beneath داده شده، حداقل می‌توانیم معنی گزینه‌ی ۱ را که گزینه‌ی صحیح است متوجه شویم.

(۹۵-۳)

هدف از پاراگراف ۳ این است که به خواننده اطلاعاتی بدهد در مورد این‌که

(۱) قبل از رفتن به اردو با چه کسی تماس بگیرد (۲) در مواقع اضطراری چه کاری انجام دهد

(۳) کجا اردو بزند (۴) در یک سفر اردویی چه چیزی با خود ببرد

توضیح: در اکثر جملات پاراگراف سوم صحبت از شرایط محل مناسب برای اردو زدن است، پس می‌توانیم بگوییم که این پاراگراف به‌طور کلی می‌خواهد درباره‌ی این‌که کجا باید اردو بزنیم به ما اطلاعات بدهد. در خط اول این پاراگراف اشاره‌ی کوچکی به این شده که قبل از اردو زدن در یک زمین باید از صاحب آن زمین اجازه بگیریم، ولی این جمله نمی‌تواند دلیل درستی گزینه‌ی ۱ باشد، چون این گزینه فقط به همین یک جمله اشاره دارد نه کل پاراگراف. گزینه‌های ۲ و ۴ هم که به کلی با اطلاعات پاراگراف ۳ بی‌ارتباط هستند و در این پاراگراف هیچ اشاره‌ای به آن‌ها نشده است.

لغات intend (قصد داشتن که)، contact (تماس گرفتن با) و camp (اردو زدن، چادر زدن) که در صورت سؤال و گزینه‌ها آمده‌اند در کتاب درسی نیستند، ولی مشکل خاصی برای درک معنی این سؤال ایجاد نمی‌کنند. از بین این سه لغت، شاید فقط لغت camp در این سؤال مهم باشد که حدس زدن معنی آن دشوار نیست، به‌خصوص این‌که در متن چندین بار تکرار شده و راحت‌تر می‌توانیم معنی آن را متوجه شویم.

ارتباط چشمی یک تکنیک غیرکلامی است که به سخنران در «عرضه کردن» عقایدش به مخاطب کمک می‌کند. ارتباط چشمی به حفظ علاقه‌ی مخاطب نیز کمک می‌کند. یک سخنران موفق باید سعی کند که با مخاطب ارتباط چشمی داشته باشد. برای داشتن رابطه‌ای خوب با شنوندگان، یک سخنران باید حداقل در ۷۵ درصد از زمان (سخنرانی)، ارتباط چشمی مستقیم برقرار کند. بعضی از سخنرانان فقط روی یادداشت‌های خود تمرکز می‌کنند. دیگران به بالای سر شنوندگان خود خیره می‌شوند. هر دوی آن‌ها مستعد این هستند که علاقه و احترام مخاطب را از دست بدهند. افرادی که هنگام صحبت کردن چه از روی سکو و چه از پشت میز ارتباط چشمی برقرار می‌کنند، نه تنها توسط هدف (مخاطب) خود در سخنرانی فوق‌العاده ماهر (قلمداد می‌شوند)، بلکه باورکردنی‌تر و جدی‌تر نیز قلمداد می‌شوند.

برای نشان دادن قدرت ارتباط چشمی در زندگی روزمره، تنها لازم است (این موضوع را) بررسی کنیم که وقتی افراد در خیابان به‌طور اتفاقی به یکدیگر نگاه می‌کنند چگونه رفتار می‌کنند. از یک سو افرادی هستند که وقتی ارتباط چشمی برقرار می‌کنند احساس می‌کنند که باید لب‌خند بزنند. از سوی دیگر افرادی هستند که احساس می‌کنند راحت نیستند و فوراً به سمت دیگری نگاه می‌کنند. به نظر می‌رسد که برقرار کردن ارتباط چشمی (همانند) ایجاد کردن پیوندی خاص با یک شخص است.

لغات خارج از کتاب این متن:

believable (adj.)	باورکردنی، قابل قبول	nonverbal (adj.)	غیرکلامی، غیر زبانی
exceptionally (adv.)	(به‌طور) فوق‌العاده، به‌طور استثنایی	podium (n.)	سکو؛ تریبون
extreme (n.)	نهایت، انتها، منتهی‌الیه	target (n.)	هدف، مقصود
gaze (v.)	خیره شدن، زل زدن		

ایده‌ی اصلی این متن چیست؟

(۱) - ۹۶

- (۱) ارتباط چشمی به عنوان یک وسیله‌ی (برقراری) ارتباط
(۲) کی و کجا باید از ارتباط چشمی پرهیز کرد
(۳) چطور باید ارتباط چشمی برقرار کرد
(۴) تأثیر ارتباط چشمی روی رفتار روزمره‌ی مردم

توضیح: مهم‌ترین نکته‌ای که برای پاسخ دادن به سؤالاتی که در مورد ایده و موضوع اصلی متن هستند باید در نظر داشته باشیم این است که گزینه‌ای که انتخاب می‌کنیم باید کل متن را دربرگیرد، نه این‌که فقط به قسمت خاصی از آن اشاره داشته باشد. یعنی گزینه‌ی صحیح باید به گونه‌ای باشد که بتوانیم آن را به عنوان تیترا بالایی متن بنویسیم. گزینه‌های ۲ تا ۴ هر کدام به قسمت خاصی از متن برمی‌گردند و فقط گزینه‌ی ۱ است که کل متن را تحت پوشش قرار می‌دهد و می‌تواند موضوع اصلی متن باشد.

وقتی نویسنده می‌گوید «... به سخنران در عرضه کردن عقایدش به مخاطب کمک می‌کند» (سطر ۱ و ۲)، به چه چیزی اشاره دارد؟

(۴) - ۹۷

- (۱) این (عمل) می‌تواند مخاطب را آماده کند تا هر چیزی را که سخنران برای فروش پیشنهاد می‌کند بخرد.
(۲) این (عمل) پیام‌هایی را دربرمی‌گیرد که کلام مورد استفاده‌ی سخنران، شامل آن نیست.
(۳) این (عمل) می‌تواند به سخنران کمک کند که مشهور شود و در نتیجه پول به دست آورد.
(۴) این (عمل) می‌تواند احتمال پذیرفته شدن نظرات سخنران توسط مردم را افزایش دهد.

توضیح: این سؤال یک سؤال استنباطی است و جواب آن مستقیماً در قسمت خاصی از متن نیامده است. برای جواب دادن به این سؤال، باید با توجه به برداشت کلی که از متن داریم، به یک نتیجه‌گیری منطقی برسیم. منظور نویسنده از عرضه یا فروش عقاید در این جمله، قابل قبول کردن آن‌ها برای مخاطب است، نه این‌که سخنران واقعاً قصد فروش چیزی را داشته باشد.

طبق متن، چه کسی بیشتر مستعد است که مورد احترام مخاطب واقع شود؟

(۴) - ۹۸

- (۱) سخنرانی که یادداشت دارد و در حال صحبت کردن بیشتر اوقات به یادداشت‌هایش نگاه می‌کند.
(۲) سخنرانی که اگر مردم در خیابان به او نگاه کنند وقتی احساس بدی پیدا می‌کند به سمت دیگری نگاه می‌کند.
(۳) سخنرانی که به بالای سر افرادی که با آن‌ها صحبت می‌کند خیره می‌شود.
(۴) سخنرانی که در طی بیشتر سخنرانی‌اش با مخاطب ارتباط چشمی برقرار می‌کند.

توضیح: در خط‌های ۴ و ۵ متن گفته شده: «بعضی از سخنرانان فقط روی یادداشت‌های خود تمرکز می‌کنند. دیگران به بالای سر شنوندگان خود خیره می‌شوند. هر دوی آن‌ها مستعد این هستند که علاقه و احترام مخاطب را از دست بدهند.» این جملات نادرستی گزینه‌های ۱ و ۳ را نشان می‌دهند. در ادامه‌ی همان جمله در خط ۵، دلیل صحیح بودن گزینه‌ی ۴ آمده است. در این جملات، نویسنده در مورد موفقیت سخنران‌هایی صحبت می‌کند که با مخاطبان خود ارتباط چشمی برقرار می‌کنند. گزینه‌ی ۲ هم در خط ۳ پاراگراف آخر فقط به عنوان مثالی برای نشان دادن قدرت ارتباط چشمی در زندگی روزمره ارائه شده و ارتباطی با این سؤال ندارد.

کدام یک از موارد زیر می‌تواند بدون تغییری در معنا به جای کلمه‌ی “target” (هدف، مقصود) در سطر ۶ قرار بگیرد؟

(۹۹-۲)

(۱) ارتباط چشمی (۲) مخاطب (۳) تکنیک (۴) علاقه و احترام

توضیح: لغت target یک کلمه‌ی خارج از کتاب درسی است، ولی می‌توانیم برای رسیدن به جواب صحیح، گزینه‌ها را یکی یکی به جای این کلمه در متن بگذاریم و ببینیم کدام یک از نظر معنایی برای جمله مناسب است. با جایگذاری گزینه‌ها به این نتیجه می‌رسیم که فقط کلمه‌ی audience می‌تواند به جای این کلمه در متن آورده شود. سخنران توسط مخاطب خود ماهر تلقی می‌شود، نه کلماتی که در سایر گزینه‌ها آمده‌اند.

نویسنده‌ی متن سعی دارد با نکته‌ی اصلی خود در پاراگراف ۲ را ثابت کند.

(۱۰۰-۳)

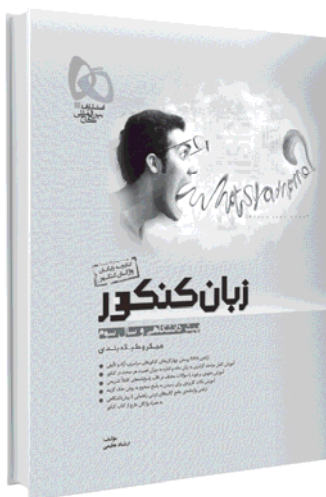
(۱) گفتن این‌که افرادی که ارتباط چشمی را دوست ندارند تعداد کمی دارند

(۲) گزارش کردن اتفاقی که در زندگی خودش رخ داده

(۳) ارائه کردن یک مثال

(۴) اشاره کردن به مزیت‌های مختلف ارتباط چشمی در زندگی روزمره‌ی مردم عادی

توضیح: گزینه‌های ۱ و ۲ هیچ ارتباطی با این پاراگراف ندارند و در مورد آن‌ها هیچ صحبتی نشده است، پس به راحتی می‌توانیم آن‌ها را خط بزنیم. گزینه‌ی ۴ هم به این دلیل نادرست است که در این پاراگراف فقط از مزایای ارتباط چشمی صحبت نشده است. در خط ۳ این پاراگراف گفته شده: «از سوی دیگر افرادی هستند که احساس می‌کنند راحت نیستند و فوراً به سمت دیگری نگاه می‌کنند.» مشخص است که این موضوع نمی‌تواند یک مزیت محسوب شود و بنابراین گزینه‌ی ۴ هم کنار می‌رود. البته وجود کلمات ناآشنای advantage (مزیت، برتری) و ordinary (معمولی، عادی) در گزینه‌ی ۴ ممکن است تشخیص نادرستی این گزینه را کمی دشوار کند. ولی به هر حال با دقت در پاراگراف ۲ می‌توانیم به این نتیجه برسیم که نویسنده در این پاراگراف در حال ارائه‌ی مثالی برای نشان دادن قدرت ارتباط چشمی است.



ریاضیات

۱۰۱- (۳) می‌دانیم شرط آن‌که عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ برای هر x منفی باشد، آن است که $a < 0$ و $\Delta < 0$. بنابراین می‌توان نوشت:

$$a - 1 < 0 \Rightarrow a < 1 \quad (1)$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow (a-1)^2 - 4(a-1) < 0 \Rightarrow (a-1)(a-1-4) < 0 \Rightarrow (a-1)(a-5) < 0 \Rightarrow 1 < a < 5 \quad (2)$$

عدد a باید هم در مجموعه جواب (۱) و هم در مجموعه جواب (۲) صدق کند، که این امر ممکن نیست. پس $a \in \emptyset$.

مشابه تست ۱۰۱ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۱۰۲- (۱)

$$\frac{\cos(\frac{3\pi}{2} + \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)} = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta + \sin \theta} = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{2 \sin \theta}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cot \theta = \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \tan \theta} \stackrel{\tan \theta = 1/2}{=} \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = 3$$

مشابه تست ۱۰۵ آزمون ۱۵ تکمیلی سال ۹۱

۱۰۳- (۴)

$$\log_3 9A^2 = \log_3 (3A)^2 \stackrel{A=3^a}{=} \log_3 (3^{a+1})^2 = 2a + 2$$

مشابه تست ۱۳۶ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۳۸ آزمون ۱۰ تکمیلی سال ۹۱

۱۰۴- (۳) **روش اول:** وقتی قرار است «رقم صدگان < رقم دهگان < رقم یکان» باشد، باید ارقام عدد نوشته شده متمایز بوده و در ثانی از هر ۶ عدد نوشته شده‌ی سه رقمی مثل $\{513, 135, 351, 315, 531, 153\}$ فقط یکی در شرایط گفته شده صدق می‌کند. یعنی:

$$\frac{1}{6} \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 \end{bmatrix} = 10$$

روش دوم: از هر سه عددی که از بین این ارقام انتخاب می‌شوند، فقط یک حالت برای چیدن نزولی آن‌ها وجود دارد. یعنی مجموعاً $\left(\frac{5}{3}\right) = 10$ حالت وجود دارد.

۱۰۵- (۲) از آن جایی که $(1 + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$ ، بنابراین طبق فرض داریم:

با توجه به مسأله‌ی ۸ صفحه‌ی ۱۱ کتاب درسی حسابان چاپ ۸۹، نتیجه‌گیری صورت مسأله صحیح است. حال برای یافتن b طرفین دو رابطه‌ی $(3 + 2\sqrt{2})^n = 99 + b\sqrt{2}$ و $(3 - 2\sqrt{2})^n = 99 - b\sqrt{2}$ را در هم ضرب می‌کنیم:

$$(3 + 2\sqrt{2})^n (3 - 2\sqrt{2})^n = (99 + b\sqrt{2})(99 - b\sqrt{2}) \Rightarrow 1 = 99^2 - 2b^2 \Rightarrow 2b^2 = 99^2 - 1 = (99-1)(99+1)$$

$$\Rightarrow b^2 = 49 \times 100 \Rightarrow b = 70$$

۱۰۶- (۲)

$$\begin{cases} f(g(x)) = \frac{x}{x-3} \Rightarrow f(2x-1) = \frac{x}{x-3} \\ g(x) = 2x-1 \end{cases} \quad (*)$$

برای یافتن $f(3)$ کافی است قرار دهیم $2x-1=3$ و از آن‌جا $x=2$. پس با توجه به رابطه‌ی (*) داریم:

$$f(3) = \frac{2}{2-3} = -2$$

مشابه تست ۱۰۷ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۳۸ آزمون ۱ تکمیلی سال ۹۱

۱۰۷- (۴)

$$\frac{\sin^2 \gamma x - \sin^2 \gamma x}{\sin \Delta x} = \frac{(\sin \gamma x - \sin \gamma x)(\sin \gamma x + \sin \gamma x)}{\sin \Delta x}$$

$$= \frac{\left(2 \sin \frac{\Delta x}{2} \cos \frac{9x}{2}\right) \left(2 \sin \frac{9x}{2} \cos \frac{\Delta x}{2}\right)}{\sin \Delta x} = \frac{\left(2 \sin \frac{\Delta x}{2} \cos \frac{\Delta x}{2}\right) \left(2 \sin \frac{9x}{2} \cos \frac{9x}{2}\right)}{\sin \Delta x}$$

$$\frac{\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha}{\sin \Delta x} \frac{\sin \Delta x \cdot \sin 9x}{\sin \Delta x} = \sin 9x \stackrel{x = \frac{\pi}{\Delta x}}{=} \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

مشابه تست ۱۷۳ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۵۳ آزمون ۹ تکمیلی سال ۹۱

(۲) - ۱۰۸

مطابق تغییرات اخیر کتاب درسی حسابان و دیفرانسیل، بدون هیچ تردیدی گزینه‌ی (۳) صحیح می‌باشد. زیرا اگر قرار دهیم $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = [x]$ ، آنگاه توابع $f + g$ و $f - g$ در $x = 0$ پیوسته‌اند. چون $D_{f \pm g} = [0, +\infty)$ و بنابر نص صریح کتاب حسابان چاپ ۸۹ صفحه‌ی ۱۵۰ (چاپ ۹۰ صفحه‌ی ۱۴۳) منظور از حد توابع $f \pm g$ ، در $x = 0$ همان حد راست این توابع در $x = 0$ می‌باشد. یعنی داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (f \pm g)(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (f \pm g)(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (\sqrt{x} \pm [x]) = 0$$

از طرفی چون $(f \pm g)(0) = 0$ ، پس $\lim_{x \rightarrow 0^+} (f \pm g)(x) = (f \pm g)(0) = 0$ و در نتیجه توابع $f \pm g$ در $x = 0$ پیوسته‌اند. اما بدیهی است که در $x = 0$ تابع f پیوسته و تابع g ناپیوسته است. بنابراین اگر توابع $f + g$ و $f - g$ در یک نقطه پیوسته باشند، ممکن است یکی از توابع f یا g در آن نقطه ناپیوسته باشد.

البته توجه داشته باشید که مطابق قضیه‌ی ۱۱ صفحه‌ی ۵۸ کتاب درسی دیفرانسیل چاپ ۹۰، اگر توابع f و g روی دامنه‌ی مشترکی تعریف شده باشند و در نقطه‌ی a پیوسته باشند، آنگاه توابع $f + g$ و $f - g$ در a پیوسته‌اند.

به سهولت می‌توان نشان داد عکس این قضیه نیز برقرار است. یعنی اگر توابع f و g روی دامنه‌ی مشترکی تعریف شده باشند و توابع $f + g$ و $f - g$ در a پیوسته باشند، آنگاه توابع f و g نیز در a پیوسته‌اند. از آن جایی که در صورت سؤال هیچ اشاره‌ای به تعریف شدن توابع f و g روی دامنه‌ی مشترک نشده است لذا از پیوستگی $f + g$ و $f - g$ می‌توان نتیجه گرفت که ممکن است یکی از توابع f یا g در a ناپیوسته باشد. با استدلال فوق گزینه‌ی (۳) تأیید و گزینه‌ی (۱) رد می‌شود.

الان که پاسخ این سؤال نوشته می‌شود، هنوز کلید سؤالات توسط سازمان سنجش اعلام نشده است. بنابراین ممکن است طراح محترم اشتباهاً گزینه‌ی (۱) را به عنوان پاسخ این تست اعلام کند و این تست را به صورت زیر حل کند:

«چون توابع $f + g$ و $f - g$ در نقطه‌ی x_0 پیوسته‌اند، بنابراین مجموع و تفاضل این دو تابع یعنی $(f + g) + (f - g) = 2f$ و $(f + g) - (f - g) = 2g$ نیز در x_0 پیوسته‌اند و از این‌جا نتیجه می‌شود که توابع f و g الزاماً در x_0 پیوسته‌اند.»

حل فوق در صورتی درست است که توابع f و g هر دو روی همسایگی یکسانی از a تعریف شده باشند و در غیر این صورت همان‌طور که با مثال نشان داده شده، این استدلال نادرست است.

حال به بررسی گزینه‌های (۲) و (۴) می‌پردازیم:

از آن جایی که دامنه‌ی توابع $f + g$ ، $f - g$ و f, g یکسان است و طبق فرض توابع $f + g$ و $f - g$ در x_0 پیوسته‌اند، قطعاً تابع f, g نیز در x_0 پیوسته است. پس گزینه‌ی (۲) نادرست است.

برای گزینه‌ی (۴) نیز مثال نقض می‌آوریم. اگر قرار دهیم $f(x) = [x^2]$ و $g(x) = x - 1$ ، آنگاه توابع $f + g$ و $f - g$ در $x = 0$ پیوسته‌اند. اما تابع $f \circ g(x) = [(x - 1)^2]$ در $x = 0$ ناپیوسته است و لذا این گزینه نیز نادرست است.

(۲) - ۱۰۹ باید معادله‌ی تلاقی f و g یعنی $f(x) = g(x)$ ریشه‌ی مضاعف داشته باشد.

$$f(x) = g(x) \Rightarrow ax^2 + 4x = x^2 + 1 \Rightarrow (a - 1)x^2 + 4x - 1 = 0$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow 16 + 4(a - 1) = 0 \Rightarrow a = -3$$

مشابه تست ۱۶۴ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۱) - ۱۱۰

تابع $f(x) = \left[\frac{1}{x}\right]$ به ازای مقادیری از x که $\frac{1}{x}$ به عدد صحیح تبدیل می‌شود، مشتق ناپذیر است. بنابراین باید از بین گزینه‌ها بازه‌ای را انتخاب کنیم که به ازای هیچ مقدار x متعلق به آن بازه، $\frac{1}{x}$ به عدد صحیح تبدیل نشود.

$$\frac{1}{x} \in \mathbb{Z} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} \frac{1}{x} = k \Rightarrow x = \frac{1}{k} \quad (k \in \mathbb{Z} - \{0\}) \Rightarrow x \in \left\{ \pm 1, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{1}{3}, \dots \right\}$$

از بین گزینه‌ها، تنها گزینه‌ای که شامل نقاط مجموعه‌ی $\left\{ \pm 1, \pm \frac{1}{2}, \pm \frac{1}{3}, \dots \right\}$ که f در آن نقاط مشتق ناپذیر است، نمی‌باشد، گزینه‌ی (۱) است. به عنوان مثال تابع f در نقطه‌ی $x = -\frac{1}{2}$ از بازه‌ی $(-1, 0)$ ، $x = 1$ از بازه‌ی $[1, +\infty)$ و $x = \frac{1}{2}$ از بازه‌ی $[0, 1]$ مشتق ناپذیر است و لذا f در این بازه‌ها مشتق ناپذیر می‌باشد.

(۲) - ۱۱۱ می‌دانیم برای هر $x \in [-1, 1]$ داریم $\cos(\sin^{-1} x) = \sqrt{1 - x^2}$. بنابراین نمودار تابع $y = \cos(\sin^{-1} x) = \sqrt{1 - x^2}$ در بازه‌ی $[-1, 1]$ ، نیم‌دایره‌ی بالایی به مرکز مبدأ و شعاع ۱ می‌باشد.

مشابه تست ۱۴۵ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۱۱۲- (۴) از تساوی $|f(x)| = (-1)^{[x]} f(x)$ نتیجه می‌شود که اگر $[x]$ زوج باشد آن‌گاه $|f(x)| = f(x)$ و چنانچه $[x]$ فرد باشد، آن‌گاه $|f(x)| = -f(x)$. به عبارت دیگر می‌توان نوشت:

$$|f(x)| = \begin{cases} f(x) & ; \text{زوج } [x] \\ -f(x) & ; \text{فرد } [x] \end{cases} \Rightarrow |f(x)| = \begin{cases} f(x) & ; 2k \leq x < 2k+1 \\ -f(x) & ; 2k-1 \leq x < 2k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

با قرار دادن $k=1$ در ضابطه‌ی فوق معلوم می‌شود تابع $f(x)$ باید در بازه‌ی $(1, 2)$ منفی باشد. (چرا؟) حال بررسی می‌کنیم کدام یک از توابع ارائه شده در گزینه‌ها به ازای $1 < x < 2$ منفی است. برای $1 < x < 2$ ، داریم $2\pi x < 4\pi$ و بدیهی است توابع سینوس و کسینوس در بازه‌ی $(2\pi, 4\pi)$ که یک دور کامل دایره مثلثاتی را شامل می‌شود، نمی‌توانند همواره منفی باشند. پس گزینه‌های (۱) و (۳) نادرست هستند. همچنین برای $1 < x < 2$ ، به دست می‌آید $2\pi < \pi x < 4\pi$ و بدیهی است که تابع کسینوس در بازه‌ی $(\pi, 2\pi)$ همواره منفی نیست و لذا گزینه‌ی (۲) نیز نادرست است. بنابراین گزینه‌ی (۴) درست می‌باشد.

۱۱۳- (۱)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+8}{3n+4} = \frac{2}{3}$$

بنابر فرض باید داشته باشیم:

$$\left| \frac{2n+8}{3n+4} - \frac{2}{3} \right| < \frac{1}{100} \Rightarrow \left| \frac{6n+24-6n-8}{3(3n+4)} \right| < \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{16}{9n+12} < \frac{1}{100} \Rightarrow 9n+12 > 1600 \Rightarrow n > \frac{1588}{9} \approx 176.44$$

$$\xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n \geq 177 \xrightarrow{n \geq n_0} \text{Min}(n_0) = 177$$

مشابه تست ۱۴۲ آزمون ۱۲ تکمیلی سال ۹۱

۱۱۴- (۴) ابتدا جملات دنباله‌ی $\{S_n\}$ را می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} S_1 &= 1 \\ S_2 &= S_1 - \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{3} \\ S_3 &= S_2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 1 - \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3}\right)^2 \\ &\vdots \\ S_n &= S_{n-1} - \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = 1 - \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3}\right)^2 - \dots - \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} \\ \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} S_n &= 1 - \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^3 - \dots = 1 - \frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

سری هندسی با قدرنسبت $\frac{1}{3}$ و جمله‌ی اول $-\frac{1}{3}$

$$D_f = (-1, 3) \Rightarrow -1 < x < 3 \Rightarrow -2 < x-1 < 2 \Rightarrow |x-1| < 2: \text{طبق فرض}$$

۱۱۵- (۴)

$$f(x) = x^2 - 2x - 3 = (x+1)(x-3) \Rightarrow \text{فاصله‌ی } (-1, 3) \text{ منفی است.}$$

پس تابع f روی دامنه‌ی خود یعنی مجموعه‌ی $\{x : |x-1| < 2\}$ منفی است.

حال نشان می‌دهیم که تابع f روی دامنه‌ی خود غیر یکنوا بوده و لذا گزینه‌های (۱) و (۳) نیز نادرست‌اند. از آن‌جا که $D_f = (-1, 3)$ لذا

$$f'(x) = 2x - 2 \Rightarrow \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 1 & 3 \\ \hline f' & - & 0 & + \\ \hline f & \searrow & & \nearrow \end{array}$$

داریم:

مشابه تست ۱۵۱ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۰۹ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۵۸ آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۱۱۶- (۴) چون تابع f در بازه‌ی $[-1, 1]$ در شرایط قضیه‌ی رول صدق می‌کند، پس لازم است تابع f در بازه‌ی $[-1, 1]$ پیوسته و در بازه‌ی $(-1, 1)$ مشتق‌پذیر بوده و $f(1) = f(-1)$ باشد. چون f در بازه‌ی $[-1, 1]$ پیوسته و در بازه‌ی $(-1, 1)$ مشتق‌پذیر است، به خصوص تابع f در $x=0$ نیز پیوسته و مشتق‌پذیر می‌باشد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$f(1) = f(-1) \Rightarrow 1 + c = -a + b \quad (1)$$

$$f \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) \Rightarrow b = 0 \quad (2)$$

در $x=0$ پیوسته است

$$f'(x) = \begin{cases} a & ; -1 < x < 0 \\ 2x + c & ; 0 \leq x < 1 \end{cases}$$

$$(۳) \quad f \Rightarrow f'_+(\cdot) = f'_-(\cdot) \Rightarrow a = c$$

$$(۱), (۲), (۳) \Rightarrow 1 + a = -a \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

مشابه تست ۱۶۰ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۱) - ۱۱۷

$$g(x) = \frac{1}{x} \sqrt{\Delta x - 9} \Rightarrow g(2) = \frac{1}{2}$$

$$g'(x) = \frac{1}{x} \times \frac{\Delta}{2\sqrt{\Delta x - 9}} \Rightarrow g'(2) = \frac{\Delta}{8}$$

$$f(x) = \sin^2 \pi x \Rightarrow f'(x) = 2 \sin \pi x \cos \pi x \Rightarrow f'(g(2)) = f'\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \sin \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi}{2} = 0$$

$$(fog)'(2) = g'(2) \cdot f'(g(2)) = \frac{\Delta}{8} \cdot 0 = 0$$

مشابه تست ۱۵۵ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

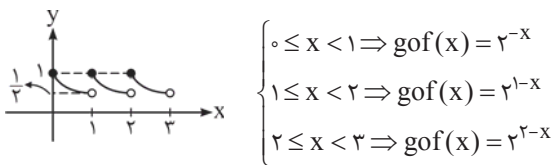
(۲) - ۱۱۸

روش اول: می‌دانیم $0 \leq x - [x] < 1$ بنابراین از آن جایی که $\text{gof}(x) = 2^{[x]-x}$ داریم:

$$-1 < [x] - x \leq 0 \Rightarrow 2^{-1} < 2^{[x]-x} \leq 2^0 \Rightarrow \frac{1}{2} < \text{gof}(x) \leq 1$$

بنابراین تابع gof دارای ماکسیمم برابر ۱ بوده و فاقد می‌نیمم می‌باشد.

روش دوم: نمودار تابع gof را با توجه به متناوب بودن در چند بازه رسم می‌کنیم:



مطابق با نمودار فوق، تابع gof دارای ماکسیمم برابر ۱ بوده و می‌نیمم ندارد.

مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۵۴ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۱) - ۱۱۹

$$y = \frac{3a+x}{\sqrt[3]{a^3x}} \Rightarrow y' = \frac{\sqrt[3]{a^3x} - \frac{a^3}{\sqrt[3]{a^3x}}}{\sqrt[3]{a^3x}^2} = \frac{3a^3x - 3a^3 - a^3x}{\sqrt[3]{a^3x}^2} = \frac{2a^3x - 3a^3}{\sqrt[3]{a^3x}^2} = \frac{2a^3(x-a)}{\sqrt[3]{a^3x}^2}$$

$$y' = 0 \xRightarrow{a>0} x = a$$

$$f \text{ می‌نیمم مطلق } f(a) = \frac{3a+a}{a} = 4$$

مشابه تست ۱۱۶ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۱) - ۱۲۰

$$y = \sin x + \frac{x^2}{\pi} \Rightarrow y' = \cos x + \frac{2x}{\pi} \Rightarrow y'' = -\sin x + \frac{2}{\pi}$$

$$y'' = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{2}{\pi}$$

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\sin^{-1}\left(\frac{2}{\pi}\right)$	$\frac{\pi}{2}$
y''		+	0	-
y		∪		∩

تابع y'' را در بازه $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ تعیین علامت می‌کنیم. برای این منظور کافی است توجه کنیم که $x_0 = \sin^{-1}\left(\frac{2}{\pi}\right)$ ریشه‌ی ساده‌ی y'' بوده و y'' به‌طور مثال به ازای $x = \frac{\pi}{6}$ مثبت است.

است. بنابراین جهت تقریر f در بازه $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ ابتدا رو به بالا و سپس رو به پایین است.

مشابه تست ۱۵۵ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۱) - ۱۲۱

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{1 - \tan(\pi x)}{2x - \sqrt{x}} \stackrel{\text{Hop}}{=} \lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{-\pi(1 + \tan^2 \pi x)}{2 - \frac{1}{2\sqrt{x}}} = -2\pi$$

مشابه تست ۱۴۷ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۳) - ۱۲۲

داریم $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = a$. پس $y = a$ مجانب افقی نمودار تابع f است. از طرفی نمودار تابع f مجانب افقی خود را روی محور y ها قطع کرده است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$f(0) = a \Rightarrow a = 2$$

هم‌چنین نمودار تابع f در سمت راست محور y ها بر محور x ها مماس است. پس داریم:

$$\begin{cases} \Delta = 0 & \text{صورت} \\ > 0 & \text{ریشه‌ی مضاعف} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b^2 - 16 = 0 \Rightarrow b = \pm 4 \\ \frac{-b}{2a} > 0 \stackrel{a=2>0}{\Rightarrow} b < 0 \end{cases} \Rightarrow b = -4$$

مشابه تست ۱۰۷ آزمون ۱۴ تکمیلی سال ۹۱

(۲) - ۱۲۳

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = \int_1^1 \frac{dt}{1+t^3} = 0 \Rightarrow \text{نقطه‌ی تماس } A(1, 0)$$

$$f(x) = \int_1^x \frac{dt}{1+t^3} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{1+x^3} \Rightarrow \text{شیب خط مماس } f'(1) = \frac{1}{2}$$

$$y - 0 = \frac{1}{2}(x - 1) \Rightarrow 2y = x - 1$$

مشابه تست ۱۲۳ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۲) - ۱۲۴

$$S = \int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \left| \frac{1 + \sin x}{\cos^2 x} \right| dx$$

چون تابع $y = \frac{1 + \sin x}{\cos^2 x}$ در بازه‌ی متقارن $[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}]$ مثبت است، داریم:

$$S = \int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1 + \sin x}{\cos^2 x} dx = \int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos^2 x} dx + \int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx$$

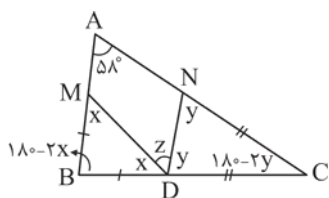
از آنجایی که تابع $y = \frac{\sin x}{\cos^2 x}$ در بازه‌ی متقارن $[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}]$ فرد و تابع $y = \frac{1}{\cos^2 x}$ در این بازه زوج است، خواهیم داشت:

$$S = 2 \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos^2 x} dx + 0 = 2 \int_0^{\frac{\pi}{3}} (1 + \tan^2 x) dx = 2 \tan x \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = 2\sqrt{3}$$

مشابه تست ۱۲۳ آزمون ۱۶ تکمیلی سال ۹۱

(۳) - ۱۲۵

روش اول:



$$\triangle ABC: 58 + 180 - 2x + 180 - 2y = 180$$

$$\Rightarrow 2x + 2y = 238 \Rightarrow x + y = 119$$

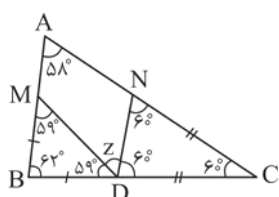
$$\Rightarrow x + y + z = 180 \Rightarrow z = 180 - (x + y)$$

$$\Rightarrow z = 180 - 119 = 61^\circ$$

روش دوم: چون دو زاویه‌ی B و C از مثلث ABC آزاد هستند یعنی نه داده شده‌اند و نه خواسته شده‌اند، می‌توان به آن‌ها عدد داد.

مثلاً: $B = 62^\circ$ و $C = 60^\circ$ ، پس داریم:

$$z = 180 - (60 + 59) = 61^\circ$$



مشابه تست ۱۷۶ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۱۲۶- (۳) روش اول: همان‌طور که می‌دانیم اندازه‌ی قطر کوچک شش ضلعی منتظم به ضلع a برابر $a\sqrt{3}$ است، بنابراین ضلع شش ضلعی منتظم جدید برابر $a' = a\sqrt{3}$ می‌باشد، پس نسبت مساحت آن‌ها برابر است با:

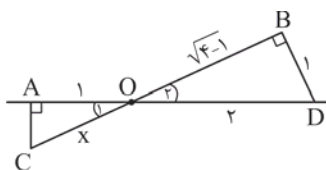
$$\frac{S_{\text{جدید}}}{S_{\text{قدیم}}} = \frac{6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times (a\sqrt{3})^2}{6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2} = 3$$

روش دوم: نسبت مساحت دو شکل متشابه برابر مربع نسبت اضلاع آن‌هاست. یعنی:

$$\frac{S_{\text{جدید}}}{S_{\text{قدیم}}} = (\sqrt{3})^2 = 3$$

مشابه تست ۱۹۸ آزمون ۴ تکمیلی سال ۹۱

۱۲۷- (۴) دو مثلث $\triangle AOC$ و $\triangle BOD$ به حالت تساوی دو زاویه متشابه‌اند. زیرا:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \text{ به رأس } \hat{O} \text{ متقابل} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AOC \sim \triangle BOD \Rightarrow \frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$$


$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

مشابه تست ۱۸۲ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

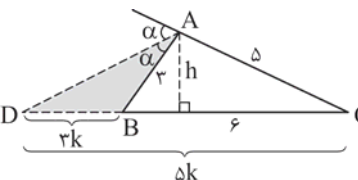
۱۲۸- (۲) وقتی مکعب درون کره محاط می‌شود، قطر آن‌ها بر هم انطباق می‌یابد. یعنی:

$$rR = a\sqrt{3} \Rightarrow R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{V_{\text{مکعب}}}{V_{\text{کره}}} = \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^3} = \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi \frac{a^3 \times 3\sqrt{3}}{8}} = \frac{2\sqrt{3}}{3\pi}$$

مشابه تست ۱۸۵ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۱۲۹- (۴) کوچک‌ترین زاویه‌ی خارجی روبه بزرگ‌ترین ضلع مثلث است و در ضمن نیمساز (داخلی و خارجی) ضلع مقابل را به نسبت اضلاع کناری تقسیم می‌کند. پس داریم:



$$\Delta k - 3k = 6 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow BD = 9$$

$$\frac{S_{ABD}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{1}{2} \times h \times BD}{\frac{1}{2} \times h \times BC} = \frac{BD}{BC} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

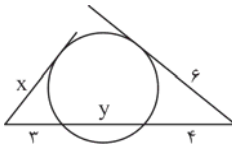
۱۳۰- (۳) اندازه‌ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های R و R' برابر است با:

$$TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2}$$

$$\Rightarrow 15 = \sqrt{d^2 - (14 - 6)^2} \Rightarrow 225 = d^2 - 64 \Rightarrow d^2 = 289 \Rightarrow d = 17$$

مشابه تست ۱۶۴ آزمون ۶ تکمیلی سال ۹۱

۱۳۱- (۳) با توجه به روابط طولی در دایره داریم:

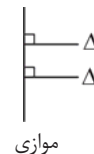


$$6^2 = 4(4 + y) \Rightarrow y = 5$$

$$x^2 = 3(3 + y) \Rightarrow x^2 = 24 \Rightarrow x = 2\sqrt{6}$$

مشابه تست ۱۲۹ آزمون ۱۷ تکمیلی سال ۹۱

۱۳۲- (۱) با توجه به شکل‌های زیر معلوم می‌شود که \triangle و \triangle' هر وضعی ممکن است داشته باشند.





با توجه به دایره‌ی شکل زیر اگر دو بردار در جهت دایره ضرب شوند، جواب صومی است و اگر در خلاف جهت ضرب شوند، جواب قرینه‌ی صومی است:

$$(i \times (i \times j)) \times k = \underbrace{-j \times k}_{-i} = -i$$

مشابه تست ۱۶۰ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۲) - ۱۳۴

برای نوشتن معادله‌ی صفحه به دو پارامتر نیازمندیم: ۱- نقطه ۲- بردار نرمال

نقطه‌ی M روی صفحه‌ی عمود منصف و در وسط دو نقطه‌ی A و B است پس:

$$M \begin{cases} \frac{3+1}{2} = 2 \\ \frac{1-1}{2} = 0 \\ \frac{0+2}{2} = 1 \end{cases} \Rightarrow M(2, 0, 1)$$

و بردار نرمال آن را می‌توان همان بردار \overrightarrow{AM} یا \overrightarrow{MB} یا \overrightarrow{AB} در نظر گرفت. یعنی:

$$\vec{n} = \overrightarrow{AM} = (1, 1, -1)$$

$$x + y - z = 1$$

در نتیجه معادله‌ی صفحه‌ی عمود منصف برابر است با:

پس نقطه‌ی $(3, -1, 0)$ یعنی گزینه‌ی (۲) درست است.

(۴) - ۱۳۵ اندازه‌ی عمود مشترک دو خط متناظر از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$\begin{cases} D \text{ دلخواه روی } B(0, 2, 5) \\ oy \text{ دلخواه روی } A(0, 0, 0) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (0, 2, 5)$$

$$\begin{cases} L_1 = (1, 1, -2) \\ L_2 = (0, 1, 0) \end{cases} \Rightarrow L = L_1 \times L_2 = (2, 0, 1)$$

$$\Rightarrow HH' = \frac{|\overrightarrow{AB} \cdot \vec{L}|}{|\vec{L}|} = \frac{0+0+5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

مشابه تست ۱۴۲ آزمون ۱۲ تکمیلی سال ۹۱

(۴) - ۱۳۶

$$2y^2 + ay - 3x = 0 \xrightarrow{\div 2} y^2 + \frac{a}{2}y - \frac{3}{2}x = 0 \Rightarrow (y + \frac{a}{4})^2 = \frac{3}{2}x + \frac{a^2}{16} \Rightarrow (y + \frac{a}{4})^2 = \frac{3}{2}(x + \frac{a^2}{24})$$

$$\Rightarrow S(-\frac{a^2}{24}, -\frac{a}{4}) \Rightarrow F(\frac{-a^2}{24} + \frac{3}{8}, -\frac{a}{4})$$

$$\text{پارامتر سهمی } 4p = \frac{3}{2} \Rightarrow p = \frac{3}{4}$$

چون کانون بر روی محور oy قرار دارد، پس در مختصات آن طول نقطه‌ی F باید صفر باشد:

$$-\frac{a^2}{24} + \frac{3}{8} = 0 \Rightarrow \frac{a^2}{24} = \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{3 \times 24}{8} = 9 \Rightarrow a = \pm 3$$

مشابه تست ۱۳۴ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۲) - ۱۳۷

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -x \\ 3y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = -x' \\ y = \frac{y'}{3} \end{cases}$$

حال با جایگذاری در معادله‌ی دایره‌ی داده شده داریم:

$$x^2 + y^2 = 4 \Rightarrow (-x')^2 + (\frac{y'}{3})^2 = 4 \Rightarrow \frac{x'^2}{1} + \frac{y'^2}{9} = 4 \Rightarrow 9x'^2 + y'^2 = 36$$

$$e = \sqrt{1 - \frac{\min\{1, 9\}}{\max\{1, 9\}}} = \sqrt{1 - \frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

مشابه تست ۱۷۰ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۱) - ۱۳۸

$$\begin{vmatrix} 5 & 6 & 7 \\ -2 & 3 & 4 \\ 9+k & 1+k & 2+k \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 5 & 6 & 7 \\ -2 & 3 & 4 \\ 9 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 8 \Rightarrow \begin{vmatrix} 5 & 6 & 7 \\ -2 & 3 & 4 \\ k & k & k \end{vmatrix} = 8 \xrightarrow[\text{ستون دیگر اضافه کنید.}]{\text{قرینه‌ی ستون اول را به دو}} \begin{vmatrix} 5 & 1 & 2 \\ -2 & 5 & 6 \\ k & 0 & 0 \end{vmatrix} = 8$$

$$\Rightarrow k(-1)^{3+1} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 6 \end{vmatrix} = 8 \Rightarrow -4k = 8 \Rightarrow k = -2$$

مشابه تست ۱۶۶ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۳) - ۱۳۹

اگر k عدد حقیقی و A یک ماتریس مربعی باشد، داریم:

$$|kA| = k^n |A|$$

» n مرتبه‌ی ماتریس است

با توجه به توضیحات داده شده معلوم است که گزینه‌ی (۳) نادرست می‌باشد.

(۴) - ۱۴۰

بهترین روش برای بحث روی تعداد جواب‌های دستگاه سه معادله سه مجهول تبدیل آن به دو دستگاه معادله دو مجهول است.

$$\begin{cases} R_1: x - 2y + 3z = 4 \\ R_2: 2x + 3y - z = 1 \\ R_3: 4x - y + 5z = 9 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \xrightarrow{R_1 - 2R_2} & \begin{cases} -7x - 7z = -14 \\ 4x - y + 5z = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + z = 2 \\ 4x - y + 5z = 9 \end{cases} \\ \xrightarrow{R_2 + 3R_1} & \Rightarrow \begin{cases} x + z = 2 \\ 14x + 14z = 28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + z = 2 \\ x + z = 2 \end{cases} \Rightarrow \text{بر هم منطبق‌اند.} \end{aligned}$$

مشابه تست ۱۴۰ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۴) - ۱۴۱

ابتدا جدول فراوانی مطلق داده‌ها را تشکیل می‌دهیم:

نماینده‌ی دسته	۳۳	۳۷	۴۱	۴۵	۴۹
فراوانی مطلق	۷	۱۰	۱۵	۱۲	$a - 44$

می‌دانیم مجموع انحراف از میانگین داده‌ها، همواره برابر صفر است. به عبارت دیگر همواره داریم: $\sum_{i=1}^n f_i(x_i - \bar{x}) = 0$. بنابر فرض می‌توان نوشت:

$$7(33 - 41) + 10(37 - 41) + 15(41 - 41) + 12(45 - 41) + (a - 44)(49 - 41) = 0$$

$$\Rightarrow -56 - 40 + 0 + 48 + 8(a - 44) = 0 \Rightarrow a = 50$$

از آن جایی که نماینده‌ی دسته‌ی $[39, 43]$ برابر ۴۱ بوده و تعداد داده‌ها نیز برابر ۵۰ است، زاویه‌ی مربوط به دسته با نماینده‌ی دسته‌ی ۴۱

برابر است با:

$$\alpha = \frac{15}{50} \times 360^\circ = 108^\circ$$

مشابه تست ۱۵۲ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۴) - ۱۴۲

اگر طول ضلع مربع‌ها را با x_i نمایش دهیم و تعداد مربع‌ها را برابر n بگیریم، طبق فرض داریم:

$$\bar{x} = 15, CV = 0.2 \Rightarrow \frac{\sigma}{\bar{x}} = 0.2 \Rightarrow \frac{\sigma}{15} = 0.2 \Rightarrow \sigma = 3$$

مساحت مربع‌ها برابر x_i^2 می‌باشد، پس میانگین مساحت مربع‌ها برابر $\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}$ است. داریم:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - (\bar{x})^2 \Rightarrow 9 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - (15)^2 \Rightarrow \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} = 234$$

مشابه تست ۱۴۷ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

$$10^3 + 12^3 + 14^3 + \dots + 30^3 = \sum_{k=5}^{15} (2k)^3 = 8 \sum_{k=5}^{15} (k)^3 = 8 \left[\sum_{k=1}^{15} (k)^3 - \sum_{k=1}^4 (k)^3 \right] = 8 \left[\left(\frac{15 \times 16}{2} \right)^2 - \left(\frac{4 \times 5}{2} \right)^2 \right]$$

$$= 8 \left((15 \times 8)^2 - (2 \times 5)^2 \right) = 8 \times 10^2 (12^2 - 1^2) = 800 \times 143 = 114400$$

(۴) - ۱۴۳

مشابه تست ۱۷۸ آزمون ۵ پیش دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

$$A = \{a, b, \{b, a\}, \{a, b\}\} = \{a, b, \{a, b\}\}$$

\uparrow تکراری
 \downarrow تعداد = $2 \times 2 \times 1 = 4$

(۳) - ۱۴۴

 توضیح: چون زیر مجموعه‌های مورد نظر، عضو $\{a, b\}$ را ندارند، پس $\{a, b\}$ یک حالت دارد و بقیه‌ی اعضا می‌توانند باشند یا نباشند.

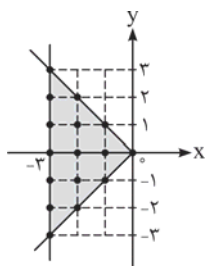
براساس قضیه‌ی فرما داریم:

(۳) - ۱۴۵

$$\delta^{1^0} \equiv 1 \Rightarrow [\delta^{1^0}]_1 = [1]_1$$

 قضیه‌ی فرما: اگر p عدد اول و $(a, p) = 1$ باشد، داریم: $a^{p-1} \equiv 1$

مشابه تست ۱۷۵ آزمون ۱۰ پیش دانشگاهی ریاضی سال ۹۱



$$\begin{cases} 1) |y| = -x \\ 2) x = -3 \end{cases}$$

نمودار رابطه را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم.

(۴) - ۱۴۶

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۱ تکمیلی سال ۹۱

۴ دانش آموز سال اول و ۵ دانش آموز سال دوم داریم، در نتیجه:

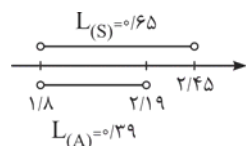
(۱) - ۱۴۷

$$n(S) = \binom{5+4}{6} = \binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3} = 84$$

$$n(A) = \binom{4}{2} \times \binom{5}{4} = 6 \times 5 = 30$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{30}{84} = \frac{5}{14}$$

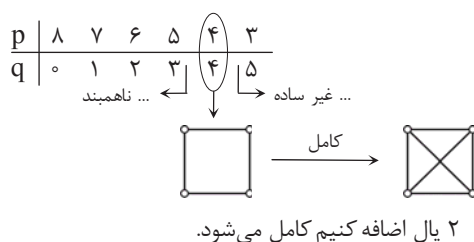
مشابه تست ۱۶۱ آزمون ۷ تکمیلی سال ۹۱



$$L(S) = 2/45 - 1/8 = 0/65$$

$$L(A) = 2/19 - 1/8 = 0/39 \Rightarrow P(A) = \frac{L(A)}{L(S)} = \frac{0/39}{0/65} = 0/6$$

(۴) - ۱۴۸



(۲) - ۱۴۹

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۷ پیش دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

$$2q = 4 \Rightarrow q = 2$$

 تعداد یک‌های ماتریس مجاورت برابر است با مجموع درجات رئوس گراف، یعنی $2q$. بنابراین:

(۲) - ۱۵۰

مشابه تست ۱۵۲ آزمون ۲ تکمیلی سال ۹۱

۱۵۱- (۴)

$$6^n - 3^n = 3^n(2^n - 1)$$

بنابراین باید عبارت $2^n - 1$ مضرب ۲۵ شود، چون 3^n عامل ۵ ندارد.

$$2^n - 1 \equiv 0 \pmod{25} \Rightarrow 2^n \equiv 1 \pmod{25}$$

حال ابتدا کوچکترین توان ۲ که از ۲۵ بزرگتر می شود را پیدا می کنیم، سپس آن را در پایه های ۲ ضرب می کنیم تا به عدد ۱ برسیم.

$$2^5 \equiv 7 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^6 \equiv 14 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^7 \equiv 28 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^8 \equiv 31 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^9 \equiv 62 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{10} \equiv 24 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{11} \equiv 48 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{12} \equiv 96 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{13} \equiv 192 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{14} \equiv 384 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{15} \equiv 768 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{16} \equiv 1536 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{17} \equiv 3072 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{18} \equiv 6144 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{19} \equiv 12288 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{20} \equiv 24576 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{21} \equiv 49152 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{22} \equiv 98304 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{23} \equiv 196608 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{24} \equiv 393216 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{25} \equiv 786432 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{26} \equiv 1572864 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{27} \equiv 3145728 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{28} \equiv 6291456 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{29} \equiv 12582912 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{30} \equiv 25165824 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{31} \equiv 50331648 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{32} \equiv 100663296 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{33} \equiv 201326592 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{34} \equiv 402653184 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{35} \equiv 805306368 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{36} \equiv 1610612736 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{37} \equiv 3221225472 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{38} \equiv 6442450944 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{39} \equiv 12884901888 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{40} \equiv 25769803776 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{41} \equiv 51539607552 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{42} \equiv 103079215104 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{43} \equiv 206158430208 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{44} \equiv 412316860416 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{45} \equiv 824633720832 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{46} \equiv 1649267441664 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{47} \equiv 3298534883328 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{48} \equiv 6597069766656 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{49} \equiv 13194139533312 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{50} \equiv 26388279066624 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{51} \equiv 52776558133248 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{52} \equiv 105553116266496 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{53} \equiv 211106232532992 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{54} \equiv 422212465065984 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{55} \equiv 844424930131968 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{56} \equiv 1688849860263936 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{57} \equiv 3377699720527872 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{58} \equiv 6755399441055744 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{59} \equiv 13510798882111488 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{60} \equiv 27021597764222976 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{61} \equiv 54043195528445952 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{62} \equiv 108086391056891904 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{63} \equiv 216172782113783808 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{64} \equiv 432345564227567616 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{65} \equiv 864691128455135232 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{66} \equiv 1729382256910270464 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{67} \equiv 3458764513820540928 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{68} \equiv 6917529027641081856 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{69} \equiv 13835058055282163712 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{70} \equiv 27670116110564327424 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{71} \equiv 55340232221128654848 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{72} \equiv 110680464442257309696 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{73} \equiv 221360928884514619392 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{74} \equiv 442721857769029238784 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{75} \equiv 885443715538058477568 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{76} \equiv 1770887431076116955136 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{77} \equiv 3541774862152233910272 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{78} \equiv 7083549724304467820544 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{79} \equiv 14167099448608935641088 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{80} \equiv 28334198897217871282176 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{81} \equiv 56668397794435742564352 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{82} \equiv 113336795588871485128704 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{83} \equiv 226673591177742970257408 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{84} \equiv 453347182355485940514816 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{85} \equiv 906694364710971881029632 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{86} \equiv 1813388729421943762059264 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{87} \equiv 3626777458843887524118528 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{88} \equiv 7253554917687775048237056 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{89} \equiv 14507109835375550096474112 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{90} \equiv 29014219670751100192948224 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{91} \equiv 58028439341502200385896448 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{92} \equiv 116056878683004400771792896 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{93} \equiv 232113757366008801543585792 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{94} \equiv 464227514732017603087171584 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{95} \equiv 928455029464035206174343168 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{96} \equiv 1856910058928070412348686336 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{97} \equiv 3713820117856140824697372672 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{98} \equiv 7427640235712281649394745344 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{99} \equiv 14855280471424563298789490688 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{100} \equiv 29710560942849126597578981376 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{101} \equiv 59421121885698253195157962752 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{102} \equiv 118842243771396506390315925504 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{103} \equiv 237684487542793012780631851008 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{104} \equiv 475368975085586025561263702016 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{105} \equiv 950737950171172051122527404032 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{106} \equiv 1901475900342344102245054808064 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{107} \equiv 3802951800684688204490109616128 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{108} \equiv 7605903601369376408980219232256 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{109} \equiv 15211807202738752817960438464512 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{110} \equiv 30423614405477505635920876929024 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{111} \equiv 60847228810955011271841753858048 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{112} \equiv 121694457621910022543683507716096 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{113} \equiv 243388915243820045087367015432192 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{114} \equiv 486777830487640090174734030864384 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{115} \equiv 973555660975280180349468061728768 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{116} \equiv 1947111321950560360698936123457536 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{117} \equiv 3894222643901120721397872246915072 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{118} \equiv 7788445287802241442795744493830144 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{119} \equiv 15576890575604482885591488987660288 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{120} \equiv 31153781151208965771182977975320576 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{121} \equiv 62307562302417931542365955950641152 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{122} \equiv 124615124604835863084731911901282304 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{123} \equiv 249230249209671726169463823802564608 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{124} \equiv 498460498419343452338927647605129216 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{125} \equiv 996920996838686904677855295210258432 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{126} \equiv 1993841993677373809355710590420516864 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{127} \equiv 3987683987354747618711421180841033728 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{128} \equiv 7975367974709495237422842361682067456 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{129} \equiv 15950735949418990474845684723364134912 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{130} \equiv 31901471898837980949691369446728269824 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{131} \equiv 63802943797675961899382738893456539648 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{132} \equiv 127605887595351923798765477786913079296 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{133} \equiv 255211775190703847597530955573826158592 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{134} \equiv 510423550381407695195061911147652317184 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{135} \equiv 1020847100762815390390123822295304634368 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{136} \equiv 2041694201525630780780247644590609268736 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{137} \equiv 4083388403051261561560495289181218537472 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{138} \equiv 8166776806102523123120990578362437074944 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{139} \equiv 16333553612205046246241981156724874149888 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{140} \equiv 32667107224410092492483962313449748299776 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{141} \equiv 65334214448820184984967924626899496599552 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{142} \equiv 130668428897640369969935849253798993199104 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{143} \equiv 261336857795280739939871698507597986398208 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{144} \equiv 522673715590561479879743397015195972796416 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{145} \equiv 1045347431181122959759486794030391945592832 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{146} \equiv 2090694862362245919518973588060783891185664 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{147} \equiv 4181389724724491839037947176121567782371328 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{148} \equiv 8362779449448983678075894352243135564742656 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{149} \equiv 16725558898897967356151788704486271129485312 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{150} \equiv 33451117797795934712303577408972542258970624 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{151} \equiv 66902235595591869424607154817945084517941248 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{152} \equiv 133804471191183738849214309635890169035882496 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{153} \equiv 267608942382367477698428619271780338071764992 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{154} \equiv 535217884764734955396857238543560676143529984 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{155} \equiv 1070435769529469910793714477087121352287059968 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{156} \equiv 2140871539058939821587428954174242704574119936 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{157} \equiv 4281743078117879643174857908348485409148239872 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{158} \equiv 8563486156235759286349715816696970818296479744 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{159} \equiv 17126972312471518572699431633393941636592959488 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{160} \equiv 34253944624943037145398863266787883273185918976 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{161} \equiv 68507889249886074290797726533575766546371837952 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{162} \equiv 137015778499772148581595453067151533092743675904 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{163} \equiv 274031556999544297163190906134303066185487351808 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{164} \equiv 548063113999088594326381812268606132370974703616 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{165} \equiv 1096126227998177188652763624537212264741949407232 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{166} \equiv 2192252455996354377305527249074424529483898814464 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{167} \equiv 4384504911992708754611054498148849058967797628928 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{168} \equiv 8769009823985417509222108996297698117935595257856 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{169} \equiv 17538019647970835018444217992595396235871190515712 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{170} \equiv 35076039295941670036888435985190792471742381031424 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{171} \equiv 70152078591883340073776871970381584943484762062848 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{172} \equiv 140304157183766680147553743940763169886969524125696 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{173} \equiv 280608314367533360295107487881526339773939048251392 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{174} \equiv 561216628735066720590214975763052679547878096502784 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{175} \equiv 1122433257470133441180429951526105359095756193005568 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{176} \equiv 2244866514940266882360859903052210718191512386011136 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{177} \equiv 4489733029880533764721719806104421436383024772022272 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{178} \equiv 8979466059761067529443439612208842872766049544044544 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{179} \equiv 17958932119522135058886879224417685745532099088089088 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{180} \equiv 35917864239044270117773758448835371491064198176178176 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{181} \equiv 71835728478088540235547516897670742982128396352356352 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{182} \equiv 143671456956177080471095033795341485964256792704712704 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{183} \equiv 287342913912354160942190067590682971928513585409425408 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{184} \equiv 574685827824708321884380135181365943857027170818850816 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{185} \equiv 1149371655649416643768760270362731887714054341637701632 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{186} \equiv 2298743311298833287537520540725463775428108683275403264 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{187} \equiv 4597486622597666575075041081450927550856217366550806528 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{188} \equiv 9194973245195333150150082162901855101712434733101613056 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{189} \equiv 18389946490390666300300164325803710203424869466203226112 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{190} \equiv 36779892980781332600600328651607420406849738932406452224 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{191} \equiv 73559785961562665201200657303214840813699477864812904448 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{192} \equiv 147119571923125330402401314606429681627398955729625808896 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{193} \equiv 294239143846250660804802629212859363254797911459251617792 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{194} \equiv 588478287692501321609605258425718726509595822918503235584 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{195} \equiv 1176956575385002643219210516851437453019191645837006471168 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{196} \equiv 2353913150770005286438421033702874906038383291674012942336 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{197} \equiv 4707826301540010572876842067405749812076766583348025884672 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{198} \equiv 9415652603080021145753684134811499624153533166696051769344 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{199} \equiv 18831305206160042291507368269622999248307066333392103538688 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{200} \equiv 37662610412320084583014736539245998496614132666784207077376 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{201} \equiv 75325220824640169166029473078491996993228265333568414154752 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{202} \equiv 150650441649280338332058946156983993986456530667136828309504 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{203} \equiv 301300883298560676664117892313967987972913061334273656619008 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{204} \equiv 602601766597121353328235784627935975945826122668547313238016 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{205} \equiv 1205203533194242706656471569255871951891652245337094626476032 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{206} \equiv 2410407066388485413312943138511743903783304490674189252952064 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{207} \equiv 4820814132776970826625886277023487807566608981348378505904128 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{208} \equiv 9641628265553941653251772554046975615133217962696757011808256 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{209} \equiv 19283256531107883306503545108093951230266435925393514023616512 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{210} \equiv 38566513062215766613007090216187902460532871850787028047233024 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{211} \equiv 77133026124431533226014180432375804921065743701574056094466048 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{212} \equiv 154266052248863066452028360864751609842131487403148112188932096 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{213} \equiv 308532104497726132904056721729503219684262974806296224377864192 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{214} \equiv 617064208995452265808113443459006439368525949612592448755728384 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 2^{215} \equiv 12341284179909045316162268869180128787370518992251848975114567$$

فیزیک

$$\frac{\text{اندازه‌ی بردار برایند}}{\text{اندازه‌ی بردار تفاضل}} = \frac{\sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \alpha}}{\sqrt{A^2 + B^2 - 2AB \cos \alpha}} \xrightarrow{A=B} \frac{\sqrt{A^2 + A^2 + 2A \times A \times \cos 53^\circ}}{\sqrt{A^2 + A^2 - 2A \times A \cos 53^\circ}} = \frac{\sqrt{2A^2(1 + \cos 53^\circ)}}{\sqrt{2A^2(1 - \cos 53^\circ)}} \\ = \sqrt{\frac{1 + 0.6}{1 - 0.6}} = \sqrt{\frac{1.6}{0.4}} = 2$$

(۲) - ۱۵۶

دقت شود استفاده از رابطه‌ی $R = 2A \cos \frac{\alpha}{2}$ زمانی مناسب‌تر به نظر می‌رسد که محاسبه‌ی کسینوس $\frac{\alpha}{2}$ برای آن به سادگی امکان‌پذیر باشد.

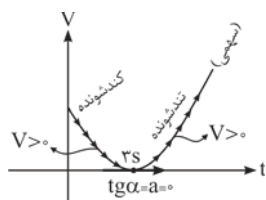
مشابه تست ۲۰۶ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و تست ۶۳۴ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.

(۱) - ۱۵۷

برای حل این سؤال، ابتدا ریشه‌های معادله‌ی سرعت - زمان را به دست آورده و با رسم نمودار سرعت - زمان، به سادگی می‌توان وضعیت

تندشونده یا کندشونده بودن حرکت را بررسی نمود:

$$\begin{cases} x = t^3 - 9t^2 + 27t \\ v = \frac{dx}{dt} = 3t^2 - 18t + 27 \xrightarrow{V=0} 3t^2 - 18t + 27 = 0 \rightarrow 3(t^2 - 6t + 9) = 0 \rightarrow 3(t-3)^2 = 0 \Rightarrow t_1 = t_2 = 3s \text{ (ریشه‌ی مضاعف)} \\ a = \frac{dv}{dt} = 6t - 18 = 0 \Rightarrow 6t - 18 = 0 \rightarrow t = 3s \end{cases}$$



باید دقت شود که در لحظه‌ی $t = 3s$ ، این متحرک تغییر جهت نداده است، زیرا علامت سرعت قبل و بعد از این لحظه، همواره مثبت است. در این لحظه فقط توقف برای متحرک رخ داده است.

در بازه‌ی زمانی $0 < t < 3s$ مقدار (قدرمطلق) سرعت متحرک در حال کاهش است، بنابراین متحرک در جهت مثبت محور x ها ($V > 0$) همواره حرکت کندشونده داشته است.

مشابه تست ۱۸۷ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست‌های ۳۴۲ و ۳۴۳ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

(۳) - ۱۵۸

ابتدا معادلات مکان - زمان را برای حرکت گلوله‌ها می‌نویسیم و می‌دانیم تفاضل این دو معادله در هر لحظه، برابر است با فاصله‌ی گلوله‌ها که باید برابر با $68/75m$ شود: (مبدأ، نقطه‌ی رها شدن گلوله‌ها و جهت مثبت به سمت پایین فرض می‌شود).

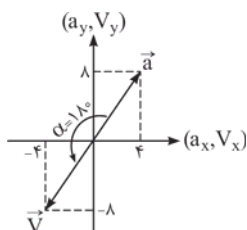
$$\begin{cases} y_A = \frac{1}{2}gt^2 = \Delta t^2 \text{ (برای سقوط گلوله‌ی اول)} \\ y_B = \frac{1}{2}g(t - 2/5)^2 = \Delta t(t - 2/5)^2 = \Delta t(t^2 - 4/5t + 4/25) = \Delta t^2 - 2\Delta t + 31/25 \text{ (برای سقوط گلوله‌ی دوم)} \\ y_A - y_B = \Delta t^2 - (\Delta t^2 - 2\Delta t + 31/25) = 2\Delta t - 31/25 \\ y_A - y_B = 68/75 \text{ (مطابق صورت سؤال)} \Rightarrow 2\Delta t - 31/25 = 68/75 \rightarrow \Delta t = 4s \text{ (زمان سقوط گلوله‌ی اول)} \end{cases}$$

(۲) - ۱۵۹

برای حل تست و به دست آوردن زاویه‌ی بین بردار سرعت و شتاب، رسم این بردارها بر روی محور مختصات ساده‌ترین روش است.

$$\begin{cases} \vec{r} = (2t^2 - 4t + 2)\vec{i} + (4t^2 - 8t + 10)\vec{j} \\ \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = (4t - 4)\vec{i} + (8t - 8)\vec{j} \xrightarrow{t=0} \vec{v} = -4\vec{i} - 8\vec{j} \\ \vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 4\vec{i} + 8\vec{j} \xrightarrow{t=0} \vec{a} = 4\vec{i} + 8\vec{j} \text{ (شتاب متحرک ثابت است)} \end{cases}$$

در ادامه با رسم بردارها در یک دستگاه مختصات، $\alpha = 18^\circ$ به دست می‌آید:

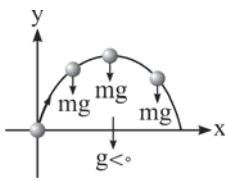


$$\alpha = 18^\circ$$

(رسم بردارها در $t = 0$)

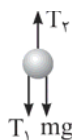
مشابه تست ۱۹۷ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست‌های ۶۴۹ و ۶۲۵ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

۱۶۰- (۴) در حرکت پرتابه، بردار شتاب برابر \vec{g} ، همواره در راستای محور y ها و به سمت پایین است و همچنین شتاب حرکت در راستای افق برابر صفر است.



$$\begin{cases} \vec{a} = a_x \vec{i} + a_y \vec{j} = -g \vec{j} \\ \vec{a} = \vec{a}_y = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \vec{g} \rightarrow |\Delta V| = g \Delta t \xrightarrow{\Delta t = 1s} |\Delta v| = g = 10 \text{ m/s}^2 \end{cases}$$

مشابه تست ۲۰۰ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست‌های ۷۴۱ و ۷۴۳ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.



۱۶۱- (۳) در حالت اول مجموعه دارای تعادل است، اگر کشش نخ بالایی را T_2 و نخ پایینی را T_1 در نظر بگیریم، مطابق قانون اول نیوتون خواهیم داشت:

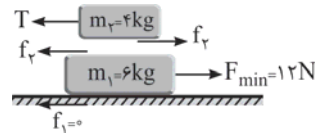
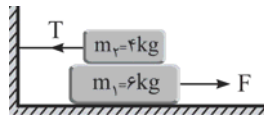
$$T_2 = T_1 + mg$$

واضح است که در این حالت $T_2 > T_1$ است و با افزایش تدریجی نیرو، ابتدا این نخ به حداکثر نیروی قابل تحمل خود خواهد رسید و پاره می‌شود به عبارت دیگر در حالت اول، نخ از قسمت بالایی پاره می‌شود.

در حالت دوم به دلیل اینکه در یک لحظه نیرو با سرعت به نخ پایینی وارد می‌شود، ابتدا این نخ به حداکثر نیروی قابل تحمل خود می‌رسد، زیرا فرصت انتقال نیرو به بالا در این بازه‌ی زمانی کوتاه وجود ندارد، پس در حالت دوم نخ ابتدا از قسمت پایینی پاره خواهد شد.

تذکر: در حل این تست فرض بر این بود، که دو نخ حداکثر نیروی کشش قابل تحمل یکسانی دارند.

۱۶۲- (۳) در حالت اول به شکل زیر توجه کنید:



مرحله‌ی اول: می‌دانیم هنگامی که بسته‌ی m_1 در آستانه‌ی بیرون آمدن از زیر m_2 است، نیروی F حداقل باید بتواند با جمع مقادیر نیروهای مقاوم $f_{s_{max}}$ و $f_{s_{max}}$ برابر باشد:

$$\sum F = m_1 a \rightarrow F - (f_1 + f_2) = 0 \rightarrow F_{min} = f_1 + f_2 = 0 + f_2 = 12 \text{ N}$$

(حداکثر مقدار نیروی اصطکاک بین دو بسته) $f_2 = 12 \text{ N}$

$$f_2 = \mu_s m_2 g \Rightarrow 12 = \mu_s m_2 g \Rightarrow 12 = \mu_s \times 4 \times 10 \rightarrow \mu_s = 0.3$$

مرحله‌ی دوم: حال نخ جدا شده است. می‌خواهیم حداکثر مقدار F را هنگامی بررسی می‌کنیم

که m_2 در آستانه‌ی جدا شدن از روی m_1 است:

برای این حالت ابتدا حداکثر شتاب مجاز مجموعه با شرط عدم جدا شدن دو بسته را محاسبه می‌کنیم:

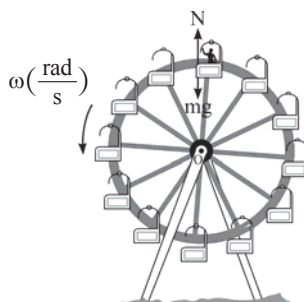
$$\sum F_{max} = m_2 a_{max} \rightarrow f_2 = m_2 a \rightarrow \mu_s m_2 g = m_2 a \rightarrow a_{max} = \mu_s g = 0.3 \times 10 = 3 \text{ m/s}^2$$

در ادامه برای کل دستگاه قانون دوم نیوتون را می‌نویسیم:

$$\sum F_{max} = (m_1 + m_2) a_{max} \rightarrow F_{max} - f_1 = (4 + 6) \times 3 = 30 \text{ N}$$

تذکر: همانطور که مشاهده می‌شود، طراح محترم ۲ تست از سال‌های قبل را ترکیب کرده و تست جدیدی را طرح نموده است (اصل بقای تست).

مشابه تست ۱۸۲ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی تجربی (تکمیلی) سال ۹۱ و مشابه تست ۱۹۱ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و ترکیب تست‌های ۱۱۲۸ و ۱۱۳۳ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.



$$\sum F_c = m a_c \rightarrow mg - N = \frac{m V^2}{R}$$

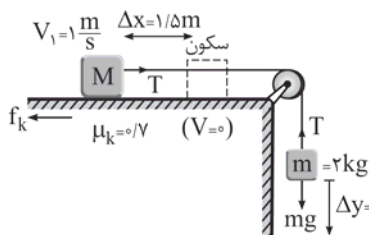
$$\frac{m = 50 \text{ kg}}{R = 10 \text{ m}} \rightarrow 50 \times 10 - N = \frac{50 (4)^2}{10} \rightarrow 500 - N = 80 \rightarrow N = 420 \text{ N (نیروی عمودی سطح)}$$

تذکر: دقت شود برآیند نیروها به سمت مرکز است و برآیند را به صورت $N - mg$ می‌نویسیم. (چرا؟)

۱۶۳- (۱)

(۳) - ۱۶۴

در حل این مسئله باید توجه کرد که با توجه به توقف بسته M ، حرکت این بسته کندشونده می‌باشد، یعنی $(f_k > mg)$ است.



(مرحله اول): برای بسته M : $V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow 0 - (1)^2 = 2a(1/5)$

حرکت کندشونده است. $a = -\frac{1}{3} m/s^2 \rightarrow \frac{V > 0}{a < 0}$

نوشتن قانون دوم نیوتون برای کل دستگاه (مرحله دوم): $\sum F = (M + m)a$

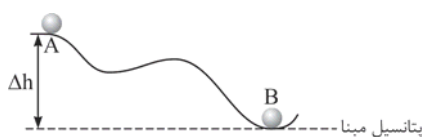
$$\rightarrow mg - f = (M + m)a$$

$$\frac{m = 2 \text{ kg}}{a = -\frac{1}{3}} \rightarrow 2 - f_k = (2 + M) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \rightarrow 2 - 0.7M \times 1 = (2 + M)\left(-\frac{1}{3}\right) \rightarrow M = 3.8 \text{ kg}$$

مشابه تست ۲۱۹ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۱۸۲ کتاب میکرو طبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

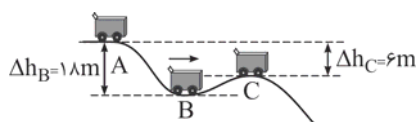
(۲) - ۱۶۵

نکته: اگر جسم در یک سطح بدون اصطکاک Δh متر سقوط کند، سرعت آن از V_0 به $\sqrt{V_0^2 + 2g\Delta h}$ می‌رسد.



$$E_A = E_B \rightarrow \frac{1}{2} m V_0^2 + mg\Delta h = \frac{1}{2} m V_B^2 \rightarrow V_B = \sqrt{V_0^2 + 2g\Delta h}$$

در حل این سؤال $V_0 = 0$ بوده و سرعت در B و C با توجه به میزان سقوط آن‌ها برابر است با:

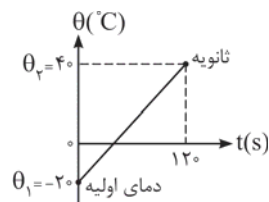


$$\begin{cases} V_B = \sqrt{0 + 2g \times 1.8} \\ V_C = \sqrt{0 + 2g \times 6} \end{cases} \rightarrow \frac{V_B}{V_C} = \sqrt{3}$$

مشابه تست ۹۰ آزمون ۵ اول دبیرستان سال ۹۱ و مشابه تست ۸۵ آزمون ۷ اول دبیرستان سال ۹۱ و تست‌های ۱۱۳۲ و ۱۱۳۴ کتاب میکرو طبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

(۳) - ۱۶۶

در مدت 12° ثانیه، دمای این جسم از 20°C به 40°C رسیده است و در نتیجه گرمای دریافت شده در این مدت برابر است با:



$$m = 100 \text{ g} = 0.1 \text{ kg}, \quad c = 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$$

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow Q = 0.1 \times 400 \times (40 - (-20)) = 2400 \text{ J}$$

در ادامه با یک تناسب ساده می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} 120 \text{ s} \rightarrow 2400 \text{ J} \\ 1 \text{ s} \rightarrow 20 \text{ J} \end{cases} \Rightarrow \text{جسم در هر ثانیه } 20 \text{ ژول گرما گرفته است.}$$

مشابه تست ۸۶ آزمون ۱۳ اول دبیرستان سال ۹۱ و مشابه تست ۲۰۰ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست ۱۵۰۷ کتاب میکرو طبقه‌بندی فیزیک پایه.

(۲) - ۱۶۷

با توجه به اندازه‌ی تغییر طول این میله، ضریب انبساط خطی آن برابر است با:

$$\begin{cases} \Delta L = 0.01 L_0 \\ \Delta L = L_0 \alpha_{\text{خطی}} \Delta\theta \end{cases} \rightarrow 0.01 L_0 = L_0 \alpha_{\text{خطی}} \Delta\theta \rightarrow \alpha_{\text{خطی}} = \frac{0.01}{\Delta\theta}$$

و تغییر حجم این میله برابر است با:

$$\alpha_{\text{حجمی}} = 3\alpha_{\text{خطی}} \Rightarrow \alpha_{\text{حجمی}} = \frac{0.03}{\Delta\theta}$$

$$\Delta V = V_0 \alpha_{\text{حجمی}} \Delta\theta = 0.03 V_0 \rightarrow \text{حجم میله } 3 \text{ درصد افزایش می‌یابد.}$$

تذکر: نسبت تغییر حجم به تغییر طول، در واقع همان نسبت $\frac{\alpha_{\text{حجمی}}}{\alpha_{\text{خطی}}}$ است.

مشابه تست ۲۱۱ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۷۲۶ کتاب میکرو طبقه‌بندی فیزیک پایه.

(۴) - ۱۶۸

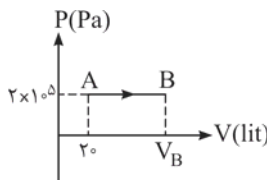
برای حل، ابتدا تعداد مول گاز را محاسبه می‌کنیم:

$$PV = nRT \rightarrow 10^5 \times 1 \times 10^{-6} = n \times 8 \times (273 + 27) \rightarrow n = \frac{0.1}{2400} = \frac{1}{24000} \text{ mol}$$

در ادامه با توجه به مفهوم عدد آووگادرو یک تناسب ساده داریم:

$$\begin{cases} 6 \times 10^{23} = \text{عدد آووگادرو} = \text{تعداد مولکول} \rightarrow 1 \text{ مول} \\ \frac{1}{24000} \rightarrow n = \frac{1}{24000} \times 6 \times 10^{23} = \frac{1}{4} \times 10^{20} = 2.5 \times 10^{19} \end{cases}$$

مشابه تست ۱۳۰ آزمون ۱۶ دوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۴۳ آزمون ۵ سوم ریاضی سال ۹۱ و تست ۲۰۰۶ کتاب میکرو طبقه بندی فیزیک پایه.



(۲) - ۱۶۹ با توجه به این که گاز کامل و تک اتمی است، تغییر انرژی درونی آن برابر است با:

$$\Delta U = \frac{3}{2} (P_B V_B - P_A V_A) = \frac{3}{2} (2 \times 10^5 \times V_B - 2 \times 10^5 \times 20) \times 10^{-3} = 9 \times 10^3$$

← برای تبدیل لیتر به مترمکعب

$$\Rightarrow V_B = 50 \text{ lit}$$

مشابه تست ۲۲۱ آزمون ۷ پیش دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۲۰۷ آزمون ۱۱ پیش دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست ۱۸۵۶ کتاب میکرو طبقه بندی فیزیک پایه.

(۳) - ۱۷۰ برای حل ابتدا حجم ثانویه ی گاز را با کمک قانون گازها به دست می آوریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{P_1 = P_2} \frac{2}{300} = \frac{V_2}{400} \rightarrow V_2 = \frac{8}{3} \text{ Lit}$$

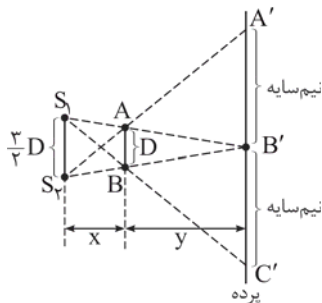
در ادامه کار انجام شده توسط گاز بر روی محیط در این فرایند هم فشار برابر است با:

$$W' = P \Delta V = 1/5 \times 10^5 \times \left(\frac{8}{3} - 2 \right) \times 10^{-3} = 10^2 \text{ J} = 100 \text{ J}$$

تبدیل به m³ ← حجم ثانویه ← حجم اولیه

مشابه تست ۱۴۸ آزمون ۵ سوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۶۳ آزمون ۶ سوم ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۸۸۶ کتاب میکرو طبقه بندی فیزیک پایه.

(۳) - ۱۷۱ فرض کنید در وضعیت نشان داده شده، قطر سایه صفر شده است. در این حالت داریم:

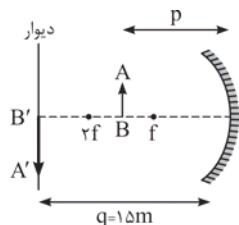


$$\triangle S_1 S_2 \approx \triangle A B \rightarrow \frac{AB}{S_1 S_2} = \frac{y}{x+y} = \frac{D}{\frac{2}{3} D} = \frac{3}{2} \Rightarrow 3y = 2x + 2y \rightarrow y = 2x$$

در ادامه با یک تشابه دیگر داریم:

$$\begin{cases} \triangle A S_1 S_2 \approx \triangle A' B' \rightarrow \frac{A' B'}{S_1 S_2} = \frac{y}{x} \xrightarrow{y=2x} \frac{A' B'}{\frac{2}{3} D} = \frac{2x}{x} \rightarrow A' B' = 3D \\ \text{قطر نیم سایه} = 2 A' B' = A' C' = 2(3D) = 6D \end{cases}$$

مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۲ پیش دانشگاهی تجربی.

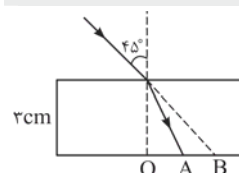


(۱) - ۱۷۲ برای پاسخ، به شکل مقابل توجه کنید:

$$m = \frac{q}{p} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1.5}{p} \rightarrow p = 3m$$

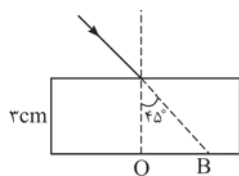
$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{1.5} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{6} m = 2/5 m \rightarrow R = 2f = \frac{2}{5} m$$

مشابه تست ۹۸ آزمون ۱۳ اول دبیرستان سال ۹۱ و تست ۱۴۴ کتاب میکرو طبقه بندی فیزیک پایه.

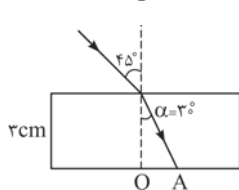


(۲) - ۱۷۳ مسیر حرکت این پرتو مطابق شکل مقابل است. برای بررسی این سؤال، کفایت اندازه های OA و OB را

به دست آوریم:



$$\tan 45^\circ = \frac{OB}{3} \rightarrow OB = 3 \text{ cm}$$



$$n_1 \sin 45^\circ = n_2 \sin \alpha \Rightarrow 1 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \times \sin \alpha \rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$\tan 30^\circ = \frac{OA}{3} \rightarrow OA = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 3 = \sqrt{3} \text{ cm}$$

$$AB = OB - OA = (3 - \sqrt{3}) \text{ cm}$$

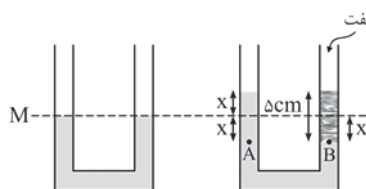
مشابه تست ۲۱۹ آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی تجربی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست ۳۶۱ کتاب میکرو طبقه‌بندی فیزیک پایه.



با توجه به این که تصویر یک جسم حقیقی در عدسی واگرا همواره مجازی و کوچکتر از جسم بوده و جسم و تصویر در یک طرف عدسی واقع‌اند، تنها گزینه‌ی (۴) می‌تواند صحیح باشد و نیازی به دقت در رسم پرتوها نیست.

(۴) - ۱۷۴

مشابه تست ۸۶ آزمون ۳ دوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۲۱۱ آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست ۳۹۵ کتاب میکرو طبقه‌بندی فیزیک پایه.

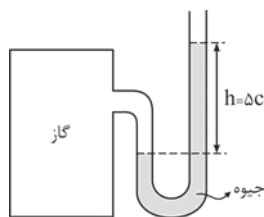


فرض کنید با ریختن نفت در سمت راست، آب X سانتی‌متر در این شاخه پایین رفته و در طرف مقابل X سانتی‌متر بالا می‌رود (زیرا شاخه‌ها مشابهند) و داریم:

$$P_B = P_A \Rightarrow \rho_{\text{نفت}} gh_{\text{نفت}} = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} \Rightarrow 0.8 \times 5 = 1 \times 2x \rightarrow x = 2 \text{ cm}$$

(۲) - ۱۷۵

مشابه تست ۹۷ آزمون ۱۴ دوم ریاضی سال ۹۱ و تست‌های ۱۴۱۱ و ۱۴۶۷ کتاب میکرو طبقه‌بندی فیزیک پایه.



فشار پیمانه‌ای، همان اختلاف فشار گاز درون مخزن با فشار هوا است.

$$\Delta P = \rho gh = 1.3/6 \times 10^3 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = 6800 \text{ Pa}$$

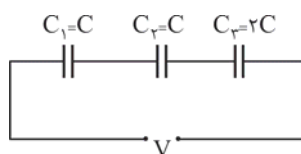
(۱) - ۱۷۶

مشابه تست ۲۱۹ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست‌های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۶ کتاب میکرو طبقه‌بندی فیزیک پایه.

$$\begin{cases} \rho_{\text{کل}} = \frac{m_{\text{کل}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \\ V_1 = \frac{1}{3} V \rightarrow m_1 = \rho_1 V_1 = \frac{1}{3} V \rho_1 \\ V_2 = \frac{2}{3} V \rightarrow m_2 = \rho_2 V_2 = \frac{2}{3} V \rho_2 \end{cases} \Rightarrow \rho_{\text{کل}} = \frac{\frac{1}{3} V \rho_1 + \frac{2}{3} V \rho_2}{\frac{1}{3} V + \frac{2}{3} V} = \frac{\frac{1}{3} \rho_1 + \frac{2}{3} \rho_2}{1} = \frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$$

(۳) - ۱۷۷

مشابه تست ۱۰۳ آزمون ۱۳ دوم ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۳۱۶ کتاب میکرو طبقه‌بندی فیزیک پایه.



در خازن‌های سری، بار خازن‌ها یکسان و ولتاژ دو سر آن‌ها متفاوت است. در این خازن‌ها می‌توان گفت:

۱- ولتاژ دو سر هر خازن با ظرفیت آن رابطه‌ی عکس دارد، یعنی دو سر خازن با ظرفیت بیشتر، ولتاژ کمتری دارد.

$$q_1 = q_2 = q_3 \rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 = C_3 V_3$$

$$\begin{cases} C_1 = C_2 = C \rightarrow V_1 = V_2 \\ C_3 = 2C \rightarrow V_3 = \frac{1}{2} V_1 \end{cases} \rightarrow V_1 = V_2 = 2V_3$$

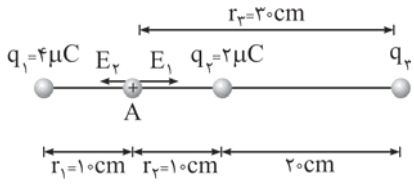
(۲) - ۱۷۸

۲- انرژی خازن‌ها با ظرفیت آن‌ها رابطه‌ی عکس دارد:

$$\begin{cases} U = \frac{q^2}{2C} \xrightarrow{C_1=C_2} U_1=U_2 \\ \rightarrow U_1=U_2=2U_3 \\ C_3=2C_1 \rightarrow U_3=\frac{1}{2}U_1 \end{cases}$$

مشابه تست ۲۵۵ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و تست‌های ۲۳۸۹ و ۲۳۹۶ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.

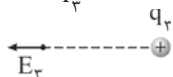
(۱۷۹-۳) برای صفر بودن برآیند نیروهای وارد بر q_4 ، باید میدان الکتریکی ناشی از سه بار دیگر در محل بار q_4 صفر باشد. برای بررسی وضعیت میدان ناشی از بار q_4 ، ابتدا میدان E_1 و E_2 را محاسبه کرده و آن‌ها را مقایسه می‌کنیم:



$$\begin{cases} E_1 = \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{(10^{-1})^2} = 36 \times 10^5 \text{ N/C} \\ E_2 = \frac{kq_2}{r_2^2} \xrightarrow{r_1=r_2} E_2 = \frac{1}{2}E_1 = 18 \times 10^5 \text{ N/C} \end{cases}$$

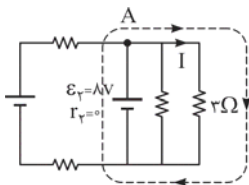
با مقایسه‌ی مقادیر E_1 و E_2 ، به سادگی می‌توان فهمید که برای صفر شدن میدان برآیند، E_3 باید برابر $18 \times 10^5 \text{ N/C}$ و به سمت چپ باشد تا میدان برآیند در A صفر شود (چرا؟):

$$E_3 = \frac{kq_3}{r_3^2} \rightarrow 18 \times 10^5 = \frac{9 \times 10^9 \times q_3}{(3 \times 10^{-1})^2} \rightarrow |q_3| = 18 \times 10^{-6} \text{ C} = 18 \mu\text{C}$$



از طرفی چون میدان E_3 به سمت چپ است، بنابراین بار آن مثبت است (چرا؟).

مشابه تست ۱۶۲ آزمون ۸ سوم تجربی سال ۹۱ و مشابه تست ۲۴۷ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و تست ۲۳۰۳ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.



(۱۸۰-۱) برای محاسبه‌ی جریان در مقاومت 3Ω ، کافیت از نقطه‌ی A حرکت کرده و یک دور در جهت خط نشان داده شده چرخیده و به A بازگردیم:

$$V_A - 3I + 8 = V_A \Rightarrow I = \frac{8}{3} \text{ A}$$

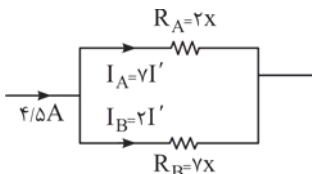
تذکر: علت ساده بودن روند حل این سوال، صفر بودن r_r است (چرا؟).

مشابه تست ۱۴۰ آزمون ۱۳ سوم ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۱۳ آزمون ۱۵ سوم ریاضی سال ۹۱ و تست‌های ۲۷۵۵ و ۲۷۵۹ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.

(۱۸۱-۲) در مقایسه‌ی مقاومت دو سیم A و B ، با توجه به یکسان بودن طول و سطح مقطع این دو سیم داریم:

$$R = \frac{\rho L}{A} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1/6 \times 10^{-8}}{5/6 \times 10^{-8}} = \frac{2}{5} \rightarrow \begin{cases} \text{مقاومت } A = 2x \\ \text{مقاومت } B = 5x \end{cases}$$

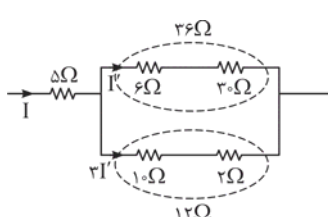
در شکل زیر جریان I_A برابر است با:



$$7I' + 2I' = 4/5 A \rightarrow I' = 0/5 A \xrightarrow{\text{جریان } I_A} I_A = 7 \times 0/5 = 3/5 A$$

تذکر: در مقاومت‌های موازی جریان هر مقاومت با مقاومت آن رابطه‌ی عکس دارد، یعنی اگر نسبت مقاومت‌ها ۲ به ۷ است، نسبت جریان‌ها ۷ به ۲ است.

مشابه تست ۲۸۰۸ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.



(۱۸۲-۳) برای مقایسه‌ی توان، کافیت جریان را در مقاومت 10Ω و 5Ω به صورت پارامتری به‌دست آوریم:

$$I' + 3I' = I \Rightarrow 4I' = I \rightarrow I' = \frac{1}{4}I$$

دقت شود که اگر جریان در شاخه‌ی بالایی را I' فرض کنیم، جریان در شاخه‌ی پایینی $3I'$ است زیرا در حالت موازی، جریان با مقاومت رابطه‌ی عکس دارد.

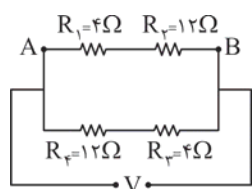
$$\frac{1}{V} = \frac{3}{I} \rightarrow \frac{1}{V} = \frac{3}{I} \rightarrow V = \frac{I}{3}$$

در ادامه در مقایسه‌ی توان مقاومت ۱۰Ω و ۵Ω می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} P = RI^2 \\ I_{10\Omega} = 2I' = \frac{3}{4}I \rightarrow \frac{P_{10\Omega}}{P_{5\Omega}} = \left(\frac{10}{5}\right) \times \left(\frac{\frac{3}{4}I}{I}\right)^2 = \frac{9}{8} \\ I_{5\Omega} = I \end{cases}$$

مشابه تست ۱۷۱ آزمون ۱۰ سوم تجربی سال ۹۱ و تست‌های ۲۶۸۲ و ۲۶۸۵ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.

(۳) - ۱۸۳

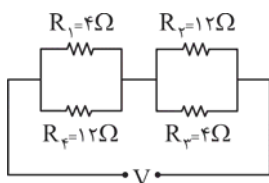


با توجه به این که منبع ولتاژ ثابت است، حل سؤال نسبتاً ساده بوده و آن را به صورت زیر حل می‌کنیم:

حالت اول: در حالت اول مدار به صورت مقابل بوده و ولتاژ دو سر R_1 برابر است با: $V_{AB} = V_{BC} = V$

$$V = RI \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_1 = \frac{1}{3} V_2 \rightarrow V_2 = 3V_1$$

$$V_1 + V_2 = V \xrightarrow{V_2=3V_1} V_1 = \frac{1}{4} V$$



حالت دوم: در حالت دوم، R_1 و R_4 به صورت موازی بوده و همچنین R_3 و R_2 نیز به صورت موازی بوده و حاصل آن‌ها سری است.

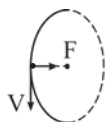
$$V'_{1,4} = V'_2 = \frac{V}{2}$$

بنابراین در مقایسه‌ی جریان R_1 در دو حالت داریم:

$$\frac{V'_1}{V_1} = \frac{RI'_1}{RI_1} = \frac{\frac{1}{2}V}{\frac{1}{4}V} = 2 \rightarrow \frac{I'_1}{I_1} = 2$$

مشابه تست ۲۲۴ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۲) - ۱۸۴



(قانون دست راست)

می‌دانیم سرعت بر مسیر مماس است و با توجه به حرکت دایره‌ای این ذره، نیروی مرکزگرا (که همان نیروی مغناطیسی است) به سمت مرکز است و با توجه به قانون دست راست داریم:
تذکره: این پاسخ با صرف‌نظر کردن از وزن ذره و این موضوع که تنها یک میدان مغناطیسی در فضا موجود است، صحیح می‌باشد.

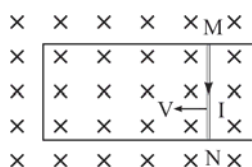
مشابه تست ۲۴۰ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و تست‌های ۳۰۱۷ و ۳۰۲۰ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.

$$N = 250, R = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}, I = 8 \text{ A}$$

(۴) - ۱۸۵

$$B = N \frac{\mu_0}{r} I = 250 \times \frac{12 \times 10^{-6}}{2} \times \frac{8}{0.1} = 12 \times 10^{-3} \text{ T} = 12 \text{ mT}$$

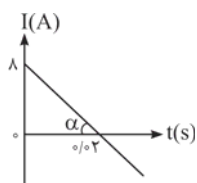
مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۱ سوم تجربی سال ۹۱ و تست‌های ۲۹۳۳ و ۲۹۳۴ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.



اگر میله با شتاب ثابت به سمت چپ جابه‌جا شود، سرعت آن در حال افزایش است ($V_{\text{میله}} = at$) و بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی افزایش می‌یابد ($\mathcal{E} = B \frac{dL}{dt} \times L$). از طرفی با توجه به قانون دست راست، جریان القایی از M به N است (چهار انگشت دست راست در جهت I، خم شدن B، شست دست راست I را نشان می‌دهد).

(۱) - ۱۸۶

مشابه تست ۱۹۴ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و ترکیب تست‌های ۳۱۴۰ و ۳۲۲۱ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.



با توجه به ثابت بودن شیب نمودار $I-t$ ، نیرو محرکه‌ی القایی ثابت بوده و داریم:

$$|\text{شیب نمودار}| = \left| \frac{dI}{dt} \right| = \tan \alpha = \frac{8}{0.5} = 16$$

$$|\mathcal{E}| = L \left| \frac{dI}{dt} \right| = 0.5 \times 16 = 8 \text{ V}$$

(۴) - ۱۸۷

مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۳۱۷۷ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پایه.

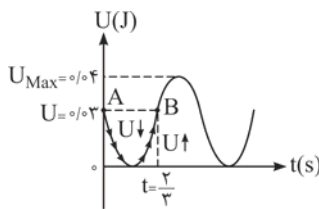
$$\begin{cases} \left(\frac{x}{A} \right)^2 + \left(\frac{V}{V_{\max}} \right)^2 = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{A^2} + \frac{V^2}{V_{\max}^2} = 1 & (1) \\ V^2 = 0.4 - 4000x^2 \Rightarrow V^2 + 4000x^2 = 0.4 \Rightarrow \frac{V^2}{0.4} + \frac{4000x^2}{0.4} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{0.0001} + \frac{V^2}{0.4} = 1 & (2) \end{cases}$$

در ادامه با هم ارزی دو رابطه‌ی (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} A^2 = 0.0001 \Rightarrow A = 0.01 \text{ m} \\ V_{\max}^2 = 0.4 \Rightarrow V_{\max} = \sqrt{0.4} = 2\sqrt{0.1} \rightarrow \omega = \frac{V_{\max}}{A} = \frac{2\sqrt{0.1}}{0.01} = 200\sqrt{0.1} \text{ rad/s} \end{cases}$$

$$a_{\max} = A\omega^2 = 0.01 \times (200 \times \sqrt{0.1})^2 = 400 \times 0.1 = 40 \text{ m/s}^2$$

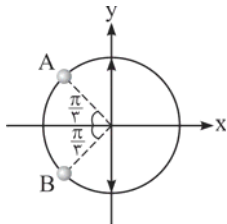
مشابه تست ۱۸۶ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۷۵۷ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.



با توجه به داده‌های نمودار، ابتدا باید بفهمیم که در چه فازهایی $U = 0.2 \text{ J}$ می‌شود.

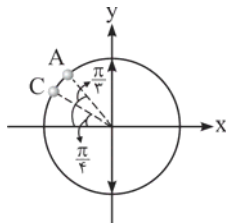
$$\frac{U}{E} = \sin^2 \phi \Rightarrow \frac{0.2}{0.4} = \sin^2 \phi \Rightarrow \sin \phi = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \phi = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \dots$$

فاز در A می‌تواند برابر $\frac{2\pi}{3}$ و در B برابر $\frac{4\pi}{3}$ باشد (دقت شود که در A انرژی پتانسیل در حال کاهش و در B در حال افزایش است، یعنی در A متحرک به مرکز نوسان نزدیک شده و در B از آن دور می‌شود).



$$\begin{cases} \Delta\phi_{A,B} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \omega \times \frac{2}{3} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \omega = \pi \text{ rad/s} \\ \Delta\phi_{A,B} = \omega t \end{cases}$$

در ادامه می‌دانیم در مضارب فرد $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \dots \right)$ $K = U$ بوده و به عبارتی نصف E است ($U = \frac{1}{2} \times 0.4 = 0.2 \text{ J}$) و اولین لحظه‌ای که $U = 0.2 \text{ J}$ می‌شود در نقطه‌ی C است.



$$\begin{aligned} \Delta\phi_{A,C} &= \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{12} \\ \Delta\phi_{A,C} &= \omega t_C \\ \frac{\pi}{12} &= \pi \times t_C \rightarrow t_C = \frac{1}{12} \text{ s} \end{aligned}$$

مشابه تست ۲۳۳ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۸۷ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و ترکیب تست‌های ۱۷۰۵ و ۱۷۰۷ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

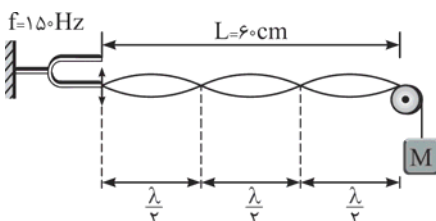
برای بررسی این سؤال، ابتدا دوره‌ی تناوب نوسانات آونگ را محاسبه می‌کنیم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{1}{\pi^2}} \Rightarrow T = 2 \text{ s}$$

در ادامه تعداد نوسانات کامل در یک دقیقه به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$T = \frac{t}{n} \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{60 \text{ s}}{2 \text{ s}} = 30 \text{ نوسان}$$

مشابه تست ۱۷۱ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۱۸۲۳ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.



با توجه به شکل، طول موج برابر است با:

$$L = 3 \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

بنابراین سرعت انتشار در این تار برابر است با:

$$f = \frac{V}{\lambda} \Rightarrow 150 = \frac{V}{0.4} \Rightarrow V = 60 \text{ m/s}$$

در ادامه با توجه به این که وزن بسته‌ی M نیروی کشش تار را ایجاد می‌کند داریم:

$$\begin{cases} F = Mg = 10M \\ \mu = \frac{m_{\text{تار}}}{L_{\text{تار}}} = \frac{2 \times 10^{-3}}{0.6} = \frac{1}{3} \times 10^{-2} \text{ kg/m} \end{cases}$$

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow 60 = \sqrt{\frac{10M}{\frac{1}{3} \times 10^{-2}}} \Rightarrow 3600 = 3M \times 10^3$$

$$M = 12 \text{ kg} = 1200 \text{ g}$$

مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست‌های ۲۱۵۵ و ۲۱۶۵ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.



در امواج ایستاده، نقاط بین دو گره متوالی، نقاطی هم‌فاز و هم‌بسامد بوده ولی دامنه‌ی ارتعاشی متفاوتی دارند.

$$f_A = f_B, A_A \neq A_B$$

با توجه به متفاوت بودن دامنه، سرعت در لحظه‌ی عبور از نقطه‌ی تعادل برای این نقاط یکسان نیست. تذکره: از نکات عجیب این آزمون، مطرح نشدن تست از بحث امواج مکانیکی رونده در یک محیط است.

مشابه تست ۲۲۵ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۷۸ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست‌های ۲۰۸۰ و ۲۰۸۲ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

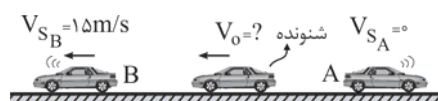
برای محاسبه‌ی تغییرات تراز شدت صوت منبع داریم: (۱۹۳-۳)

$$\begin{cases} \beta_r - \beta_1 = 10 \log \frac{I_r}{I_1} \\ \frac{I_r}{I_1} = \left(\frac{d_1}{d_r} \right)^2 \end{cases} \Rightarrow 12 = 10 \times \log \left(\frac{d_1}{d_r} \right)^2 \Rightarrow 12 = 20 \log \frac{d_1}{d_r} \Rightarrow 0.6 = \log \frac{d_1}{d_r} \Rightarrow 2 \times 0.3 = \log \frac{d_1}{d_r}$$

$$2 \times \log 2 = \log \frac{d_1}{d_r} \Rightarrow \frac{d_1}{d_r} = 4 \xrightarrow{d_1 = 8\text{m}} \frac{8}{d_r} = 4 \Rightarrow d_r = 2\text{m}$$

بنابراین شنونده باید ۶m به منبع نزدیک شود (از فاصله‌ی ۸m به فاصله‌ی ۲m منتقل شود).

مشابه تست ۲۳۰ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و مشابه تست ۲۳۰ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و تست ۲۳۶۷ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.



بسامد دریافتی شنونده از منبع‌های A و B برای شنونده برابر است با: (۱۹۴-۳)

$$\begin{cases} \text{بسامد دریافتی شنونده از A: } f_{OA} = \frac{V - V_O}{V - V_{SA}} f_{SA} = \frac{330 - V_O}{330 - 0} f_{SA} \\ \text{بسامد دریافتی شنونده از B: } f_{OB} = \frac{V + V_O}{V + V_{SB}} f_{SB} = \frac{330 + V_O}{330 + 15} f_{SB} \end{cases}$$

$$f_{OA} = f_{OB} \xrightarrow{f_{SA} = f_{SB}} \frac{330 - V_O}{330} = \frac{330 + V_O}{330 + 15}$$

$$23 \times 330 - 23 V_O = 22 \times 330 + 22 V_O \Rightarrow 330 = 45 V_O \Rightarrow V_O = \frac{22}{3} \text{ m/s}$$

تذکره: این سؤال به شرطی درست است که از تداخل امواج صوتی دو منبع صرف‌نظر کنیم.

امواج رادار، از جنس امواج رادیویی بوده و در مقایسه با فروسرخ و اشعه X طول موج بلندتری دارد. (۱۹۵-۳)

مشابه تست ۱۷۹ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی تجربی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست‌های ۲۴۷۲ و ۲۴۶۸ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

۱۹۶- (۴)

$$\begin{cases} n=1 & \text{نوار تاریک} \\ n'=2 & \text{نوار تاریک} \end{cases} \quad \Delta t = (2n-1) \frac{T}{2} \rightarrow \Delta t = \frac{T}{2} \Rightarrow \frac{\Delta t'}{\Delta t} = \frac{\frac{3T}{2}}{\frac{T}{2}} = 3$$

$$\Delta t' = (2n'-1) \frac{T}{2} \rightarrow \Delta t' = (2 \times 2 - 1) \frac{T}{2} = \frac{3T}{2}$$

مشابه تست ۲۳۱ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۴۹ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست‌های ۲۵۲۳ و ۲۵۲۷ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

۱۹۷- (۳)

$$f_0 = \frac{W_0}{h} \Rightarrow \frac{c}{\lambda_0} = \frac{W_0}{h} \Rightarrow \frac{3 \times 10^8}{0.5 \times 10^{-6}} = \frac{W_0}{6.6 \times 10^{-34}} \Rightarrow W_0 = 3.96 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$hf = 6.6 \times 10^{-34} \times 5 \times 10^{14} = 3.3 \times 10^{-19} \text{ J} = 3.3 \times 10^{-19} \text{ J}$$

با توجه به این‌که انرژی هر فوتون از W_0 کمتر است، بنابراین اثر فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد.

مشابه تست ۲۳۱ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی تجربی سال ۹۱ و مشابه تست ۲۳۴ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی تجربی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست ۲۸۹۳ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

۱۹۸- (۴)

مدار مقصد حرکت الکترون، $n'=2$ است (رشته بالمر) و می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{450} = 10^{-1} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{450} = \frac{1}{4} - \frac{1}{n^2} \Rightarrow \frac{1}{n^2} = \frac{1}{4} - \frac{1}{450} = \frac{1}{36} \rightarrow n=6$$

عیناً تست ۲۰۴ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی تجربی (تکمیلی) سال ۹۱ و تست ۲۸۶۴ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

۱۹۹- (۲)

با توجه به توضیحات سوال، جسم A نارسا و جسم B نیم رسا است، زیرا در اجسام نارسا گاف انرژی بزرگ و در اجسام نیم رسا گاف انرژی کوچک است.

(A)

نوار خالی

نوار پر

نارسا

(انتقال الکترون به نوار

خالی انرژی زیاد می‌خواهد).

(B)

نوار رسانش

نوار ظرفیت

نیم رسا

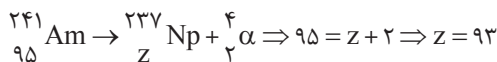
(انتقال الکترون به نوار

رسانش انرژی کم می‌خواهد).

مشابه تست ۲۹۳۷ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.

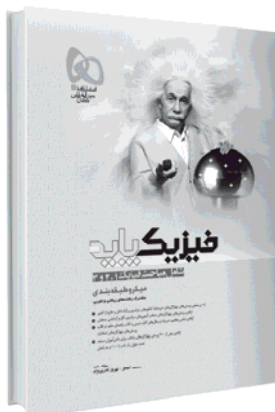
۲۰۰- (۴)

با توجه به تساوی مجموع عدد اتمی در طرفین معادله‌ی واپاشی می‌توان نوشت:



$$\begin{cases} \text{عدد جرمی} = 237 \\ \text{عدد اتمی} = 93 \end{cases} \Rightarrow \text{تعداد نوترون} = \text{عدد جرمی} - \text{عدد اتمی} = 237 - 93 = 144$$

مشابه تست ۲۰۰ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و تست ۳۰۲۷ کتاب میکروطبقه‌بندی فیزیک پیش‌دانشگاهی.





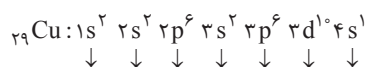
۲۰۱- (۱) بررسی چهار گزینه:

- ۱ و ۴) نخستین بار هانری بکرل به خاصیت مهمی پی برد که ماری کوری آن را پرتوزایی و مواد دارای این خاصیت را پرتوزا نامید. (درستی گزینه‌ی ۴ و نادرستی گزینه‌ی ۱)
- ۲) پس از موفقیت تامسون در اندازه‌گیری نسبت بار به جرم الکترون، رابرت میلیکان موفق شد بار الکترون را اندازه بگیرد.
- ۳) بار نسبی الکترون -۱ است و جرم آن حدود $\frac{1}{1836}$ جرم پروتون می‌باشد.

مشابه تست ۲۴۸ آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۲۰۲- (۳) آرایش الکترونی ${}_{29}\text{Cu}$ به جای ${}_{29}\text{Cu}$ به ${}_{29}\text{Cu}$ ختم می‌شود:

همه‌ی زیرلایه‌ها در یک اتم، دارای اوربیتالی با $m_l = 0$ هستند ولی $m_l = +2$ در زیرلایه‌های با $l \geq 2$ وجود دارد. براین اساس:



$m_l = 0$ با ۱۳ تعداد الکترون با $m_l = 0$ با ۱۳

$m_l = +2$ با ۲ تعداد الکترون با $m_l = +2$ با ۲

مشابه تست ۲۵۳ آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۲۰۳- (۴) در ترکیب CoCl_3 ، کاتیون Co^{3+} وجود دارد. با توجه به صورت سؤال کبالت در گروه ۹ جدول تناوبی قرار دارد و جزو فلزهای واسطه است که با در نظر گرفتن شماره‌ی تناوب آن، آرایش الکترونی آن به ${}_{27}\text{Co}$ ختم می‌شود:



۲۰۴- (۴) نقطه‌ی ذوب فلزهای قلیایی از بالا به پایین، برخلاف چگالی کاهش می‌یابد. توجه داشته باشید که هر چند چگالی از بالا به پایین به‌طور کلی افزایش می‌یابد، ولی چگالی پتاسیم از سدیم کم‌تر است.

۲۰۵- (۳) با توجه به فرمول ترکیب موردنظر که به‌صورت M_2O_3 است، عنصر M متعلق به گروه ۱۳ جدول تناوبی است و آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت آن به صورت $ns^2 np^1$ است. بنابراین بین سومین و چهارمین یونش آن باید جهش بزرگ دیده شود. یعنی از لحاظ عددی، اختلاف IE_3 و IE_4 باید بیش از 1000 kJ بوده و نسبت $\frac{IE_4}{IE_3}$ باید بزرگ‌تر از ۳ باشد. تنها ردیفی که این ویژگی را دارد، ردیف ۳ است.

مشابه تست ۱۵۴ آزمون ۴ سوم ریاضی سال ۹۱

۲۰۶- (۲) چگالی فلزهای قلیایی خاکی در یک گروه از بالا به پایین، ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. به گونه‌ای که بیش‌ترین چگالی متعلق به باریوم (Ba) و کم‌ترین چگالی متعلق به کلسیم (Ca) می‌باشد. انرژی نخستین یونش عنصرهای دوره‌ی دوم، با افزایش عدد اتمی از چپ به راست به‌طور کلی افزایش می‌یابد ولی در گذر از گروه به ۲ به ۱۳ در گذر از گروه ۱۵ به ۱۶ این روند دچار کاهش می‌شود. هم‌چنین در گروه‌ها هالوژن‌ها، از بالا به پایین خصلت نافلزی و واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد. بنابراین، نمودار داده شده، در بین گزینه‌ها فقط می‌تواند مربوط به واکنش‌پذیری فلزهای قلیایی برحسب عدد اتمی آن‌ها باشد.

مشابه تست ۲۴۰ سراسری تجربی ۹۰ خارج از کشور و مشابه تست ۲۰۱ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۱۹۹ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۲۰۷- (۱) در یک گروه از بالا به پایین، شعاع یونی همانند شعاع اتمی، از بالا به پایین افزایش می‌یابد. از سویی در بین یون‌های هم الکترون، هر چه

تعداد پروتون‌های هسته‌ی یون بیش‌تر باشد، شعاع آن کوچک‌تر است. بر این اساس:

کوچک‌ترین شعاع متعلق به Be^{2+} است. $\Rightarrow \begin{cases} \text{Be}^{2+} < \text{Li}^+ \\ \text{Be}^{2+} < \text{Mg}^{2+} \end{cases}$: شعاع یونی

بزرگ‌ترین شعاع متعلق به Na^+ است. $\Rightarrow \begin{cases} \text{Na}^+ > \text{Li}^+ \\ \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} \end{cases}$: شعاع یونی

توجه: یون Be^{2+} به دلیل شعاع بسیار کوچک و چگالی بار بسیار زیاد تشکیل نمی‌شود و فقط در شرایط آزمایشگاهی وجود دارد.

مشابه تست ۲۳۱ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

۲۰۸- (۳) بررسی چهار گزینه:

- (۱) در صورتی که اتم A عنصری از گروه ۱۸ جدول تناوبی باشد، مولکول AB_4 ساختاری به شکل روبه‌رو خواهد داشت و نمی‌تواند ساختار چهار وجهی داشته باشد (مانند XeF_4).
- (۲) اگر اتم مرکزی در مولکول AB_4 ، الکترون ناپیوندی نداشته باشد، ساختار آن چهار وجهی با زاویه $109/5^\circ$ درجه می‌شود.
- (۳) با توجه به این که اتم مرکزی در این ترکیب حتماً دارای جفت الکترون ناپیوندی است و با وجود چهار قلمرو الکترونی پيوندی، تعداد قلمروهای الکترونی اتم مرکزی حتماً بیش از چهار قلمرو است.
- (۴) چنانچه اتم مرکزی در مولکول AB_4 عنصری از گروه ۱۶ (VIA) جدول تناوبی باشد، یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی قرار می‌گیرد (مانند SF_4).

۲۰۹- (۲) با توجه به جدول داده شده، نوع پیوند میان اتم‌های مختلف به صورت زیر است:

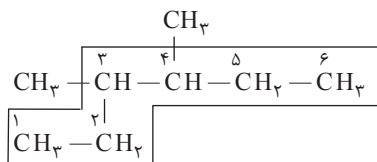
عنصر	W	X	Y	Z
الکترونگاتیوی	۰/۷	۱	۲/۱	۳/۸

- W - Y اختلاف الکترونگاتیوی $\leftarrow 1/4$ نوع پیوند کووالانسی قطبی
- X - Z اختلاف الکترونگاتیوی $\leftarrow 2/8$ نوع پیوند یونی
- W - X اختلاف الکترونگاتیوی $\leftarrow 0/3$ نوع پیوند کووالانسی ناقطبی
- X - Y اختلاف الکترونگاتیوی $\leftarrow 1/1$ نوع پیوند کووالانسی قطبی
- W - Z اختلاف الکترونگاتیوی $\leftarrow 3/1$ نوع پیوند یونی

توجه: با توجه به این که الکترونگاتیوترین عنصرها به ترتیب F و O با الکترونگاتیوی ۴/۰ و ۳/۵ هستند، هیچ عنصری با الکترونگاتیوی ۳/۸ وجود ندارد و عنصر Z یک عنصر کاملاً فرضی محسوب می‌شود!

مشابه تست ۲۴۷ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱ و مشابه تست ۲۴۲ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

- (۲۱۰-۲) سیلیسیم به علت تمایل شدیدی که به داشتن پیوند با اکسیژن دارد به آن متصل شده، زنجیرها و حلقه‌هایی دارای پل‌های Si-O-Si ایجاد می‌کند و از این طریق سیلیس و سیلیکات‌ها را به وجود می‌آورد.



- (۲۱۱-۴) ابتدا گروه C_7H_{16} را باز کرده و سپس زنجیر اصلی را تعیین می‌کنیم:
- با توجه به این که فاصله‌ی دو سر زنجیر از نخستین شاخه‌ی فرعی یکسان است، جهت شماره‌گذاری از سمت راست یا چپ تفاوتی ندارد. بر این اساس، نام آلکان موردنظر، ۴-دی‌متیل هگزان است.

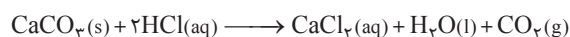
مشابه تست ۱۹۹ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

۲۱۲- (۳) بررسی چهار گزینه:

- (۱) متانول را می‌توان از واکنش کربن مونوکسید با هیدروژن به‌دست آورد.
- (۲) از قوطی‌های دارای لیتیم پراکسید، برای تولید اکسیژن و تصفیه‌ی هوا در فضاپیماها استفاده می‌شود.
- (۳) از واکنش بخار آب بسیار داغ با زغال سنگ، گازهای متان و کربن دی‌اکسید تهیه می‌شود.
- (۴) سیلیسیم خالص را از واکنش سیلیسم تتراکلرید مایع و منیزیم بسیار خالص تهیه می‌کنند.



۲۱۳- (۲) واکنش انجام یافته به صورت زیر است:



$$? \text{ mol HCl} = 4 \text{ mol} / L \times 25 \times 10^{-3} L = 0/1 \xrightarrow{\div 2} 0/05$$

$$? \text{ mol CaCO}_3 = 4 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} = 0/04 \xrightarrow{\div 1} 0/04$$

CaCO_3 محدودکننده و HCl واکنش دهنده ای اضافی است. بنابراین گزینه ی ۲ درست است، زیرا گاز تولید شده در این واکنش CO_2 (نه گاز کلر) است. جهت اطمینان، قسمت سوم سؤال را محاسبه می کنیم.

(آ) روش کتاب درسی:

$$?L \text{CO}_2 = 0.04 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{22.4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.896 \text{ L}$$

(ب) روش تناسب های هم ارز:

$$\frac{\text{CaCO}_3}{0.04 \text{ mol}} \sim \frac{\text{CO}_2}{x \text{ L}} \Rightarrow x = 0.896 \text{ L}$$

مشابه تست ۲۰۴ آزمون ۱۴ پیش دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

شمار مول های هر چهار گزینه را محاسبه می کنیم. (۳) - ۲۱۴

$$? \text{ mol Na} = 138 \text{ g Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} = 0.06 \text{ mol} \quad (۱)$$

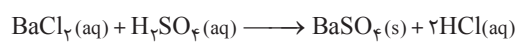
$$? \text{ mol H}_2 = 0.56 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22.4 \text{ L H}_2} = 0.025 \text{ mol} \quad (۲)$$

$$? \text{ mol Cl}_2 = \frac{2/84 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ L Cl}_2} \times 2 \text{ L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} = 0.08 \text{ mol} \quad (۳)$$

$$? \text{ mol NaCl} = 2/34 \text{ g NaCl} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58.5 \text{ g NaCl}} = 0.04 \text{ mol} \quad (۴)$$

(روش اول: روش کتاب درسی.) (۴) - ۲۱۵

مقدار عملی واکنش $955/3 \times 10^{-3}$ میلی گرم (g) است. می توان مقدار نظری را به صورت زیر محاسبه کرد.

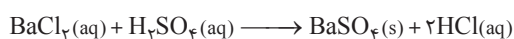


$$? \text{ g BaSO}_4 = 10 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.5 \text{ mol BaCl}_2}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol BaSO}_4}{1 \text{ mol BaCl}_2} \times \frac{233 \text{ g BaSO}_4}{1 \text{ mol BaSO}_4}$$

$$= 1165 \times 10^{-3} \text{ g BaSO}_4 \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\text{بازدهی درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{955/3 \times 10^{-3}}{1165 \times 10^{-3}} \times 100 = 82\%$$

(روش دوم: تناسب های هم ارز)



$$\frac{10 \text{ mL} \times 0.5 \text{ mol/L} \times \frac{X}{100}}{1 \times 1000} \quad \frac{955/3 \times 10^{-3} \text{ g}}{233}$$

$$X = 82\% \text{ بازدهی درصدی}$$

مشابه تست ۲۵۰ آزمون ۶ پیش دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

گرما ی مبادله شده در فشار ثابت را با نماد q_p یا ΔH نمایش می دهند. بنابراین ΔH همان q_p واکنش است. ضمناً گرما ی مبادله شده در

حجم ثابت را با نماد q_v یا ΔE نشان می دهند. رابطه ی میان ΔH و ΔE به صورت زیر است:

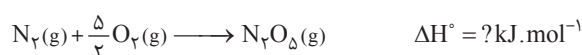
$$\Delta H = \Delta E - w$$

در معادله ی واکنش گزینه ی (۱) تعداد مول های گازی دو طرف معادله برابر است، بنابراین واکنش با تغییر حجم همراه نیست ($\Delta V = 0$) و کار ناشی از تغییر حجم انجام نمی شود ($w = 0$). بنابراین ΔH یا q_p برابر ΔE یا q_v می باشد.

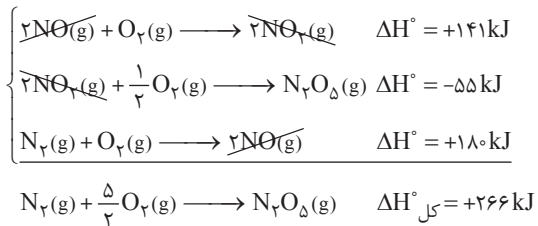
$$\Delta H = \Delta E - w \xrightarrow{w=0} \Delta H = \Delta E$$

مشابه تست ۲۴۳ آزمون ۱۰ پیش دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

معادله ی واکنش استاندارد تشکیل گاز N_2O_5 به صورت زیر است: (۲) - ۲۱۷



برای محاسبه ΔH° واکنش فوق، طرفین معادله‌ی واکنش دوم را بر عدد ۲ تقسیم کرده و با دو معادله‌ی دیگر جمع می‌کنیم.



مشابه تست ۲۱۷ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

(۳) - ۲۱۸

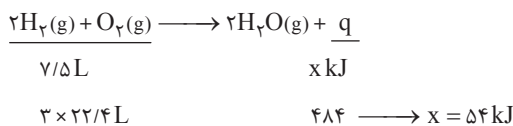
$$-112 \text{ kJ} = -76 \text{ kJ} - 300 \text{ K}(\Delta S) \rightarrow \Delta S = 0.12 \frac{\text{kJ}}{\text{K}} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 120 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

مشابه تست ۲۱۶ سراسری تجربی خارج از کشور سال ۹۰

(۳) - ۲۱۹ روش اول: روش کتاب درسی.

$$? \text{ kJ} = 7/5 \text{ L} (H_2 + O_2) \times \frac{1 \text{ mol} (H_2 + O_2)}{22/4 \text{ L} (H_2 + O_2)} \times \frac{484 \text{ kJ}}{3 \text{ mol} (H_2 + O_2)} = 54 \text{ kJ}$$

روش دوم: تناسب‌های هم‌ارز.



تکرار تست ۲۵۴ سراسری تجربی خارج از کشور سال ۹۰ و مشابه تست ۲۱۳ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۳) - ۲۲۰ مولاریته‌ی محلول غلیظ به‌صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$M_{\text{غلظ}} = \frac{10 \times d (\text{چگالی}) \times a (\text{درصد جرمی})}{\text{جرم مولی HCl}} = \frac{10 \times 1/25 \times 36/5}{36/5} = 12/5 \text{ mol/L}$$

$$\underbrace{V_1 M_1}_{\text{محلول رقیق HCl}} = \underbrace{V_2 M_2}_{\text{محلول غلیظ HCl}} \Rightarrow V_1 \times 12/5 = 100 \times 2 \Rightarrow V_1 = 16 \text{ mL}$$

مشابه تست ۲۲۳ سراسری ریاضی خارج از کشور سال ۸۷ و مشابه تست ۲۱۹ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۳) - ۲۲۱ روش اول: روش کتاب درسی.

از تجزیه‌ی هر مول CaCl_2 خالص یک مول یون Ca^{2+} و دو مول یون Cl^- تولید شود. از رو می‌توان گفت که غلظت مولی CaCl_2 ، برابر $\frac{0.06 \text{ mol.L}^{-1}}{(2+1)}$ یعنی 0.02 mol/L است. واکنش انجام یافته به صورت زیر است:



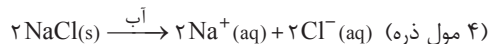
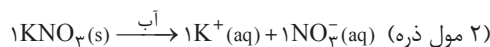
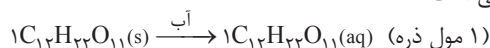
$$? \text{ mg AgCl} = 100 \text{ mL CaCl}_2 \times \frac{1 \text{ L CaCl}_2}{1000 \text{ mL CaCl}_2} \times \frac{0.02 \text{ mol CaCl}_2}{1 \text{ L CaCl}_2} \times \frac{2 \text{ mol AgCl}}{1 \text{ mol CaCl}_2} \times \frac{143/5 \text{ g AgCl}}{1 \text{ mol AgCl}} \times \frac{1000 \text{ mg Ag}}{1 \text{ g AgCl}} = 574 \text{ mg}$$

روش دوم: تناسب‌های هم‌ارز.

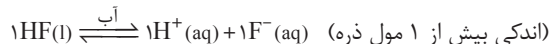
$$\begin{array}{ccc} \text{CaCl}_2 & \sim & 2\text{AgCl} \\ 100 \text{ mL} \times 0.02 \text{ mol/L} & & x \text{ g} \Rightarrow x = 574 \times 10^{-3} \text{ g} \xrightarrow{\times 1000} 574 \text{ mg} \\ 1 \times 1000 & & 2 \times 143/5 \end{array}$$

مشابه تست ۲۵۷ سراسری تجربی خارج از کشور سال ۸۹

۲۲۲- (۳) انحلال شکر در آب کاملاً مولکولی و انحلال پتاسیم نیترات و سدیم کلرید کاملاً یونی است.



HF اسید ضعیفی است و درجه‌ی یونش پایینی دارد و به‌طور جزئی یونیده می‌شود. از این رو با انحلال ۱ مول HF در آب، اندکی بیش از ۱ مول ذره‌ی حل‌شونده در محلول ایجاد می‌شود.



هرچه تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی غیرفرار درون محلول بیش‌تر باشد، میزان کاهش نقطه‌ی انجماد محلول بیش‌تر است. بنابراین:

میزان کاهش نقطه‌ی انجماد محلول: $(۱m) \text{ شکر} > HF(۱m) > (۱m) \text{ پتاسیم نیترات} > (۲m) \text{ سدیم کلرید}$

هرچه میزان کاهش نقطه‌ی انجماد یک محلول بیش‌تر باشد، نقطه‌ی انجماد آن کم‌تر و پایین‌تر است. بنابراین:

نقطه‌ی انجماد محلول: $(۱m) \text{ شکر} < HF(۱m) < (۱m) \text{ پتاسیم نیترات} < (۲m) \text{ سدیم کلرید}$

مشابه تست ۲۳۰ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

۲۲۳- (۱) کاهش یافتن فشار بخار محلول نشان‌دهنده‌ی افزایش تعداد ذره‌های حل‌شونده‌ی غیرفرار است که باعث بالا رفتن دمای جوش و پایین آمدن دمای انجماد آن می‌شود.

مشابه تست ۲۲۳ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۲۲۴- (۲) m و n به‌طور تجربی تعیین می‌شوند ولی همواره عددی درست نیستند و ممکن است اعشاری باشند.

$$\overline{RC} = \frac{RC}{\text{ضرب}} = \frac{1}{2} = 0.5 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\overline{RD} = \frac{3}{2} \overline{RC} = \frac{3}{2} \times 0.5 = 0.75 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\overline{RA} = \overline{RC} = 0.5 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\overline{RB} = \frac{1}{2} \overline{RC} = 0.25 \text{ mol.s}^{-1}$$

مشابه تست ۱۸۲ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۲۲۶- (۳) در واکنش‌های گازی، با کاهش فشار و افزایش حجم، غلظت گونه‌های گازی کاهش یافته و سرعت واکنش در هر دو جهت رفت و برگشت کاهش می‌یابد. ولی سرعت واکنش در جهت مول گازی بیش‌تر (جهت رفت)، کم‌تر کاهش می‌یابد و تعادل در جهت جابه‌جا می‌شود. بنابراین اگرچه با کاهش فشار، سرعت هر دو واکنش رفت و برگشت کاهش می‌یابد ولی سرعت رفت نسبت به سرعت برگشت بیش‌تر است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) در هنگام تعادل $\Delta G = 0$ است. بنابراین عبارت $\Delta H - T\Delta S$ نیز برابر صفر است.

(۲) ثابت تعادل فقط با تغییر دما تغییر می‌کند.

(۴) اگر با افزایش دما، مقدار B افزایش یابد، نماد q سمت چپ معادله قرار دارد و واکنش رفت گرماگیر است.

۲۲۷- (۴) حجم ظرف یک لیتری است و مطابق داده‌های سؤال با افزایش دما، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود، زیرا مقدار K با افزایش دما افزایش یافته است.

ماده	NiO(s)	+	CO(g) \rightleftharpoons	Ni(s)	+	CO ₂ (g)
غلظت اولیه	۰/۲۱ mol.L ⁻¹		۰/۱ mol.L ⁻¹	۰/۲۱ mol.L ⁻¹		۰/۱ mol.L ⁻¹
تغییر غلظت	-x		-x	+x		+x
غلظت تعادلی	۰/۲۱ - x		۰/۱ - x	۰/۲۱ + x		۰/۱ + x

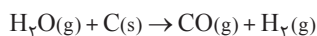
$$K = 99 = \frac{[CO_2]}{[CO]} = \frac{0.1+x}{0.1-x} \Rightarrow x = 0.098$$

$$[CO_2]_{\text{تعادلی}} = 0.1 + x = 0.198 \text{ mol.L}^{-1}$$

(۲) - ۲۲۸

در واکنش مورد نظر، ΔH واکنش در ازای تشکیل ۲ مول آمونیاک برابر -۹۲ kJ است. بنابراین ΔH° تشکیل آمونیاک برابر $-۴۶ \text{ kJ.mol}^{-1} = \frac{-۹۲}{۲}$ می‌باشد.

بررسی گزینه ۳: متأسفانه گزینه‌ی (۳) نیز خالی از ایراد نیست. زیرا هیدروژن لازم برای فرایند هابر را می‌توان از عبور (نه تجزیه) بخار آب از روی زغال داغ به دست آورد.



مشابه تست ۱۹۸ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

(۳) - ۲۲۹

هر چه قدرت یک اسید بیش‌تر باشد، پایداری باز مزدوج آن بیش‌تر است.

قدرت اسیدی: $a < b < c$ پایداری باز مزدوج: $a < b < c$

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) قدرت اسیدی: $a < b < c$ می‌باشد. بنابراین در شرایط یکسان از نظر غلظت و دما، pH محلول اسیدی: $a > b > c$ است. زیرا pH با قدرت اسیدی و $[\text{H}^+]$ رابطه‌ی عکس دارد.

هم‌چنین قدرت بازی: $d < e < f$ می‌باشد. بنابراین در شرایط یکسان از نظر غلظت و دما، pH محلول بازی: $d < e < f$ است.

(۲) قدرت اسیدی و $a < b < c : K_a$ می‌باشد. بنابراین pK_a در اسید: $a > b > c$ است.

هم‌چنین قدرت بازی و $d < e < f : K_b$ می‌باشد. بنابراین pK_b در باز: $d > e > f$ است.

(۴) جایگزین کردن یک اتم H در NH_3 با یک گروه متیل، سبب افزایش قدرت بازی و K_b و کاهش pK_b ترکیب حاصل نسبت به آمونیاک می‌شود.

مشابه تست ۲۴۱ و ۲۴۲ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۲) - ۲۳۰

در مورد اسیدهای ضعیف می‌توان نوشت:

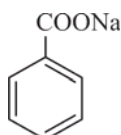
$$10^{-\text{pH}} = \sqrt{K_a \cdot C_M} = \sqrt{10^{-5} \times 0.1} = 10^{-3} \rightarrow \text{pH} = 3$$

مشابه تست ۲۰۶ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

(۲) - ۲۳۱

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} \rightarrow 5/2 = 4/2 + \log \frac{[\text{نمک}]}{0.05} \rightarrow \log \frac{[\text{نمک}]}{0.05} = 1 \rightarrow \frac{[\text{نمک}]}{0.05} = 10 \rightarrow [\text{نمک}] = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{غلظت مولی نمک سدیم بنزوات} = \frac{n}{V} \rightarrow 0.5 = \frac{n \text{ mol}}{0.2 \text{ L}} \rightarrow n = 0.1 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow \text{فرمول شیمیایی} = \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$$

جرم مولی سدیم بنزوات به صورت زیر قابل محاسبه است:

$$\text{جرم مولی } \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} = 6(12) + 5(1) + 12 + 2(16) + 23 = 144 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ g C}_6\text{H}_5\text{COONa} = 0.1 \text{ mol} \times \frac{144 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 14.4 \text{ g}$$

مشابه تست ۲۳۱ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

(۳) - ۲۳۲

با توجه به صورت تست، ترتیب قرارگیری عنصرها در جدول E° به صورت مقابل است.

جدول E°

Mn
Fe
H₂
Cu

بررسی چهارگزینه:

(۱) قدرت الکترون‌دهی Fe از Cu بیش‌تر است. از این رو محلول نمک‌های مس را نمی‌توان در ظرف آهنی نگهداری کرد.

Fe به Cu^{2+} الکترون‌دهی می‌کند و ظرف آهنی خورده و اکسید می‌شود.

(۲) در جدول E° از بالا به پایین، قدرت کاهندگی کم‌تر می‌شود. بنابراین Mn کاهنده‌تر از Fe است.

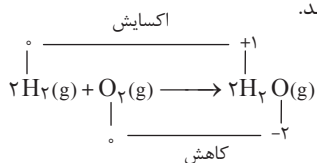
(۳) در جدول E° از بالا به پایین، قدرت اکسندگی افزایش می‌یابد. بنابراین Cu^{2+} اکسندگی از Mn^{2+} است.

(۴) اختلاف پتانسیل الکترونی «منگنز - مس» از «منگنز - آهن» بیش‌تر است. از این رو E° سلول ولتایی «منگنز - مس» بزرگ‌تر است.

تکرار تست ۲۳۳ سراسری ریاضی خارج از کشور سال ۹۰ و مشابه تست ۲۳۴ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۲۳۳- (۳) سلول‌های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند.

(۲) نیم‌واکنش آندی در آن‌ها می‌تواند اکسایش گاز H_2 و نیم‌واکنش کاتدی می‌تواند کاهش گاز O_2 باشد.



(۳) الکترولیت به کار رفته در سلول‌های سوختی می‌تواند محلول KOH باشد.

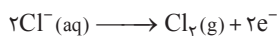
(۴) جریان الکترون‌ها در مدار بیرونی به سمت کاتد، ولی حرکت آنیون‌ها در الکترولیت به سمت آند است.

مشابه تست ۲۳۴ سراسری ریاضی خارج از کشور سال ۹۰ و مشابه تست ۲۳۴ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

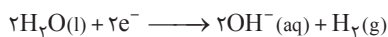
۲۳۴- (۲) در کاتد نیم‌واکنش کاهش انجام می‌پذیرد. بنابراین نیم‌واکنش انجام شده در کاتد به صورت $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s)$ است.

تکرار تست ۲۳۵ سراسری ریاضی خارج از کشور سال ۹۰ و مشابه تست ۱۹۵ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱ و مشابه تست ۲۳۵ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی ریاضی سال ۹۱

۲۳۵- (۴) در بخش قطب مثبت سلول الکترولیتی یا آند، نیم‌واکنش زیر انجام می‌شود.



و در بخش قطب منفی سلول الکترولیتی یا کاتد، نیم‌واکنش زیر انجام می‌پذیرد.



بنابراین محلول در بخش قطب منفی یا کاتد به دلیل تولید OH^- با افزودن فنول فتالین به رنگ ارغوانی در می‌آید.

مشابه تست ۲۳۴ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی ریاضی (تکمیلی) سال ۹۱

