

سری AC

- مطالعه‌ی ساختار ماده، تلاشی به قدمت تاریخ
- نخستین ذره‌ی زیراتمی شناخته‌شده
- پرتوی کاتدی

(صفحه‌ی ۲ تا ۵)



۱- هر یک از عبارت‌های داده‌شده را با استفاده از موارد زیر کامل کنید. توجه داشته باشید ممکن است از برخی موارد، بیش از یک بار استفاده شود و برخی موارد اضافی باشند.

• منفی	• ترکیب	• هفت	• مقدار بار الکتریکی
• میلیکان	• نظری	• دموکریت	• کوتاه‌تری
• شیمیایی	• روی سولفید	• آند	• فیزیکی
• الکترون	• پروتون	• تامسون	• سبز
• مثبت	• نسبت بار به جرم	• عنصر	• آب
• سفید	• کاتد	• هشت	• قلع (II) کلرید
• دالتون	• تجربی	• بلندتری	• هوا
• مقدار جرم	• اتم		

۱- تالس فیلسوف یونانی، را عنصر اصلی سازنده‌ی جهان هستی می‌دانست.

۲- رابرت بویل در کتابش، مفهوم تازه‌ای از را معرفی کرد و شیمی را علمی نامید.

۳- دالتون با اجرای آزمایش‌های بسیار، از نو به دیدگاه دست یافت و نظریه‌ی خود را در بند بیان کرد.

۴- نخستین ذره‌ی زیراتمی شناخته‌شده را نامیدند.

۵- مواد دارای خاصیت فلئوئورسانس، نور با طول موج معینی را جذب می‌کنند و به جای آن نور با طول موج را منتشر می‌سازند.

۶- فلئوئورسانس از جمله خواص برخی مواد شیمیایی است. مواد دارای خاصیت فلئوئورسانس مانند در تولید لامپ تلویزیون کاربرد دارند.

۷- در یک لوله‌ی پرتوی کاتدی هنگامی که یک ولتاژ بسیار قوی بین دو الکترود اعمال شود، پرتوهایی از الکترود (.....) به سمت الکترود (.....) جریان می‌یابد.

۸- پرتوهای کاتدی بر اثر برخورد با یک ماده‌ی فلئوئورسنت، نور رنگی ایجاد می‌کنند.

۱۱- در سال ۱۹۵۹، رابرت میلیکان فیزیک‌دان آمریکایی موفق شد الکترون را اندازه بگیرد.



۱- ارسطو چند عنصر را عنصرهای سازنده‌ی جهان هستی می‌دانست؟

۲- رابرت پوپل از دانشمندان خواست که افزون بر مشاهده کردن، اندیشیدن و نتیجه گیری کردن به نیز اقدام کنند.

۳- رابرت بویل، عنصر را به عنوان ماده‌ای که آن را به مواد ساده‌تری تبدیل کرد، معرفی نمود.

۴- کدام عبارت بخشی از نظریه‌ی اتمی دالتون را بیان می‌کند؟

(آ) اتم در مجموع خنثی است. (ب) اتم‌ها نه به وجود می‌آیند و نه از بین می‌روند.

۵- کدام پدیده به کمک نظریه‌ی اتمی دالتون قابل توجیه نیست؟

(ب) تصعيد

۶- کدام بند از نظریه‌ی اتمی دالتون امروزه قابل قبول نیست؟

- آ) واکنش‌های شیمیایی شامل جابه‌جایی اتم‌ها یا تغییر در شیوه‌ی اتصال آن‌ها در مولکول‌هاست.
 ب) همه‌ی اتم‌های یک عنصر مشابه یکدیگرند.

۷- فیزیک‌دان‌ها برای توجیه مشاهدات فارادی، کدام ذره‌ی بنیادی را پیشنهاد کردند؟

- آ) پروتون
 ب) الکترون

۸- هنگام عبور جریان برق از محلول یک ترکیب شیمیایی فلزدار - روشی که به آن می‌گویند - یک واکنش شیمیایی به وقوع می‌پیوندد.

- آ) آبکافت
 ب) برقکافت

۹- شرط جابه‌جایی الکترون در تخلیه‌ی الکتریکی، اختلاف پتانسیل است.

- آ) بالا
 ب) پایین

۱۰- پرتوی کاتدی در میدان الکتریکی به کدام طرف منحرف می‌شود؟

- آ) قطب مثبت
 ب) قطب منفی



۴- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

۱- دالتون با استفاده از واژه‌ی یونانی اتم که به معنای بسیار کوچک است، ذره‌های سازنده‌ی عنصرها را توضیح داد.

۲- اگرچه می‌دانیم که اتم‌ها همه‌ی آن ویژگی‌هایی را ندارند که دالتون برای آن‌ها برشمرده بود، ولی هنوز هم باور داریم که اتم کوچک‌ترین ذره‌ی

یک عنصر است که خواص شیمیایی و فیزیکی عنصر به آن بستگی دارد.

۳- اجرای آزمایش‌های بسیار با الکتریسیته، مقدمه‌ای برای شناخت ساختار درونی اتم بوده است.

۴- در زمان فارادی به وجود رابطه‌ای میان اتم و الکترون پی برده شد.

۵- پرتوی کاتدی در یک میدان الکتریکی به خط راست حرکت می‌کند.

۶- در دو انتهای لوله‌ی پرتوی کاتدی یک قطعه شبه‌فلز نصب شده است.

۷- در مواد دارای خاصیت فلئوئورسانس، تابش نور تا مدت کوتاهی پس از قطع شدن منبع نور ادامه می‌یابد.

۸- تخلیه‌ی الکتریکی هنگامی رخ می‌دهد که با اتصال مستقیم بین دو جسم، الکترون‌ها از یکی به دیگری منتقل شوند.

۹- تامسون با انجام آزمایش‌های زیادی موفق شد نسبت بار به حجم الکترون را اندازه‌گیری کند.

۱۰- بار الکتریکی الکترون برابر 1.6×10^{-19} C است.



۵- جدول زیر را کامل کنید.

نام دانشمند	دیدگاه در مورد ساختار ماده
تالس	
ارسطو	
دموکریت	
رابرت بویل	

۶- جدول زیر نظریه‌ی اتمی دالتون را نشان می‌دهد. کدام عبارت درست و کدام یک نادرست است؟ علت نادرست بودن هر یک از آن‌ها را

با توجه به علم امروز در مقابل آن بنویسید (استفاده از اینترنت یا اولترنت، و یا هرگونه کمکی از معلم‌تان هلال است!)

نظریه‌ی اتمی دالتون	درست یا نادرست	علت
آ) همه‌ی اتم‌های یک عنصر، مشابه یکدیگرند.		
ب) اتم عنصرهای مختلف به هم متصل می‌شوند و مولکول‌ها را به وجود می‌آورند.		
پ) اتم‌ها نه به وجود می‌آیند و نه از بین می‌روند.		

نظریه‌ی اتمی دالتون	درست یا نادرست	علت
ث) ماده از ذره‌های تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده است.		
ث) اتم عنصرهای مختلف، جرم و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.		
ج) در هر مولکول از یک ترکیب معین، همواره نوع و تعداد نسبی اتم‌های سازنده‌ی آن یکسان است.		
ج) واکنش‌های شیمیایی شامل جابه‌جایی اتم‌ها یا تغییر در شیوه‌ی اتصال آن‌ها در مولکول‌هاست.		

۷- هر یک از شکل‌های زیر به کدام بخش با بخش‌های نظریه‌ی اتمی دالتون اشاره می‌کند؟



۸- برای تشکیل مولکول آب، 16 g اکسیژن و 2 g هیدروژن به کار می‌رود. برای تشکیل مولکول هیدروژن پراکسید، 32 g اکسیژن و 2 g هیدروژن با هم ترکیب می‌شوند. با استفاده از این داده‌ها کدام بند از نظریه‌ی اتمی دالتون تحقق می‌یابد؟ توضیح دهید.

۹- هر یک از پدیده‌های زیر را در دو ستون نشان داده شده، دسته‌بندی کنید. (موارد شماره‌دار رو با کمک معلم‌تون جواب بدهید!)

- | | | | |
|-------------------|------------------|-------------|--|
| خواص مغناطیسی* | تبخیر | پرتوی کاتدی | آرایش الکترونی اتم‌ها* |
| الکتریسته‌ی مالشی | برق‌کافت | ایزوتوپ | وجود ظرفیت‌های متفاوت برای عنصرها* |
| پایستگی جرم | مواد رادیواکتیو* | رسانایی* | تغییر تناوبی خواص عنصرها با افزایش عدد اتمی* |
| تصعید | فلوئورسانس* | میعان | |

غیر قابل توجیه با نظریه‌ی اتمی دالتون	قابل توجیه با نظریه‌ی اتمی دالتون

۱۰- به هر یک از پرسش‌های داده‌شده پاسخ دهید.

آ) مشاهده‌هایی که فیزیک‌دان‌ها را بر آن داشت تا نخستین بار ذره‌ای بنیادی برای توجیه الکتریسیته پیشنهاد کنند را بنویسید.

ب) نام ذره‌ی پیشنهادی چه بود و توسط چه کسی نامیده شد؟

پ) آیا تا آن زمان به وجود رابطه‌ای میان این ذره‌ی بنیادی و اتم پی برده شده بود؟



۱۱- با توجه به تصویر داده‌شده، به موارد زیر پاسخ دهید.

آ) تصویر، چه پدیده‌ای را نشان می‌دهد؟

ب) پدیده‌ی موردنظر در این تصویر را تعریف کنید.

پ) این پدیده سرانجام منجر به کشف کدام ذره‌ی بنیادی شد؟



۱۲- با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آ) نام این وسیله چیست؟

ب) موارد (۱) و (۲) را در شکل روبه‌رو نام‌گذاری کنید.

پ) ماده‌ی موجود در صفحه‌ی (۳) دارای چه خاصیتی است؟ توضیح دهید.

ت) شرایط لازم برای تشکیل پرتوی نشان داده شده چیست؟

۱۳- هر یک از شکل‌های زیر، مربوط به یکی از آزمایش‌های تامسون می‌باشد. با توجه به آن‌ها به موارد زیر پاسخ دهید.



(ب) لوله دارای اندکی گاز هیدروژن است.

(آ) لوله دارای اندکی هوا است.



(ت) میدان الکتریکی در بیرون از لوله برقرار شده است.

(پ) کاتد از آهن به مس تغییر یافته است.

(آ) کدام آزمایش‌ها (ها) نشان می‌دهد که پرتوی کاتدی به خط راست حرکت می‌کند؟

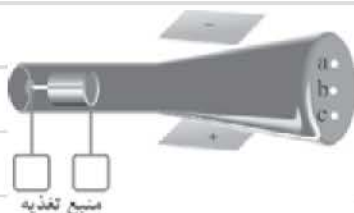
(ب) از مقایسه‌ی آزمایش‌های (آ) و (ب) چه نتیجه‌ای به دست می‌آید؟

(پ) از هر یک از آزمایش‌های (پ) و (ت) چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

(ت) تامسون پس از آزمایش‌های بسیار روی لوله‌ی پرتوی کاتدی موفق به اندازه‌گیری چه کمیتی شد؟

۱۴- با توجه به شکل روبه‌رو

(آ) این وسیله به منبع جریان مستقیم متصل است یا جریان متناوب؟ چرا؟



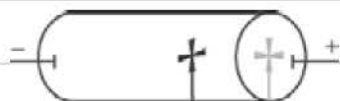
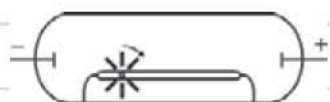
(ب) قطب‌های مثبت و منفی را در منبع تغذیه مشخص کنید.

(پ) پرتوی کاتدی از کدام الکترود (مثبت یا منفی) منتشر می‌شود؟

(ت) کدام یک از شرایط داده‌شده، پرتوی کاتدی را منتشر می‌سازد؟ (فشار بالا و ولتاژ ۱۰۰۰۷)، (فشار پایین و ولتاژ ۱۰۰۰۰۷)

(ث) در صورتی که یک میدان الکتریکی خارجی بر پرتوی نشرشده اعمال شود، کدام نقطه روشن می‌گردد (a یا b یا c)؟ چرا؟

۱۵- نتیجه‌ی به دست آمده از هر یک از آزمایش‌های زیر را بر روی لوله‌ی پرتوی کاتدی، روبه‌روی هر شکل بنویسید.



۱۶- در شکل زیر یک خاصیت فیزیکی برای جسم A نشان داده شده است، این خاصیت را نام برده و آن را تعریف کنید.



۱۷- در صورتی که نسبت بار به جرم الکترون $1.76 \times 10^8 \text{ C/g}$ باشد، مقدار جرم الکترون را بر حسب گرم به دست آورید.