



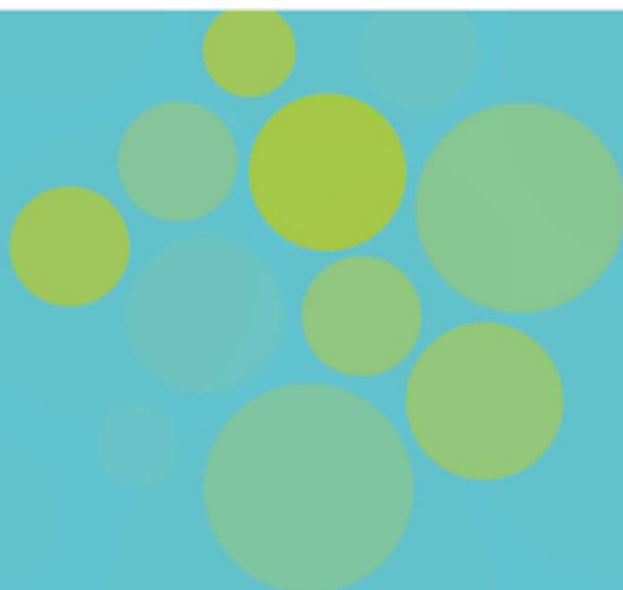
کتابهای کنکور
مهر و ماه

ویرایش جدید

فیزیک

فرمول‌ها، تعاریف
آزمایش‌ها و تصاویر

اول، دوم، سوم و چهارم دبیرستان



محمد نصیری

مقدمه

اکثر دانش‌آموزان برای موفقیت در آزمون‌های فیزیک (چه تستی چه تشریحی)، بیش‌تر وقت خود را صرف مرور و بررسی مسائل کرده، در نتیجه نمره‌ی کاملی از تعاریف، پرسش‌ها، شکل‌ها و آزمایش‌های مطرح شده در کتاب‌های درسی را نمی‌توانند کسب کنند. البته لازم به ذکر است که یکی از علل این غفلت، پراکندگی تعاریف، شکل‌ها و آزمایش‌های معرفی شده در کتاب‌های درسی است. اما به هر حال از این موضوعات پراکنده، چه در کنکور و چه در آزمون‌های تشریحی (مخصوصاً امتحانات نهایی!) سؤال مطرح می‌شود.

مثلاً در کنکور ۹۰، تست ۱۶۵ رشته‌ی ریاضی و تست ۲۳۲ رشته‌ی تجربی را از جاهایی از کتاب درسی مطرح کردند که کمتر کسی فکر می‌کرد طراحان این قدر دچار کمبود موضوع باشند که به چنین شکل‌هایی پناه ببرند و تست طرح کنند.

برای پاسخ‌گویی به چنین تست‌هایی نیاز به مجموعه‌ای است که تمام جزییات کتاب‌های درسی را به صورت موضوعی دسته‌بندی کرده و مدیریت کند.

مجموعه‌ای که در دست دارید با ویژگی‌های زیر همه نیازهایتان در این موضوع را برطرف می‌کند:

۱ در فصل اول؛


- همه‌ی فرمول‌ها با توضیحات کافی به صورت موضوعی دسته‌بندی شده‌اند.

۲ در فصل دوم؛

- تعاریف هر فصل، منطبق بر متن کتاب درسی بیان شده‌اند.
- همه‌ی شکل‌ها، آزمایش‌ها و فعالیت‌های کتاب درسی به همراه شرح مختصر و مفید گردآوری شده‌اند.

توجه

۱ موضوعاتی که مختص رشته‌ی ریاضی است با علامت * مشخص شده‌اند.

۲ آزمایش‌های کتاب‌های درسی را با نماد  مشخص کرده‌ایم.

امیدوارم این کتاب نیز همانند کتاب فیزیک پایه موجب دلگرمی و آرامش شما عزیزان بشود.

در پایان از همکاری سرکار خانم فریده گل محمدی و هنرنمایی سرکار خانم سمیه جباری، در به ثمر رسیدن این کتاب و کتاب فیزیک پایه و مساعدت آقای فرهادی صمیمانه تشکر می‌کنم.

لطفاً نظرات خود درباره این کتاب را به mohamad.nasiri7@gmail.com بفرستید. از همه‌ی عزیزانی که با پیام‌های پر مهرشان باعث دل‌گرمی من شدند صمیمانه تشکر می‌کنم.

۱۴۳۳ سال پس از هجرت حضرت عشق
در مسیر عبودیت، پایدار باشید و کامیاب
دوستان‌تان؛ محمد نصیری

فهرست

بخش اول فرمول‌ها

سال اول

فصل اول	۹.....
فصل دوم	۱۰.....
فصل سوم	۱۱.....
فصل چهارم	۱۳.....
فصل پنجم	۱۴.....

سال دوم

فصل اول	۱۶.....
فصل دوم	۱۷.....
فصل سوم	۲۱.....
فصل چهارم	۲۳.....
فصل پنجم	۲۴.....
فصل ششم	۲۶.....

سال سوم

فصل اول	۲۹.....
فصل دوم	۳۱.....
فصل سوم	۳۵.....
فصل چهارم	۳۹.....
فصل پنجم	۴۰.....

سال چهارم

فصل اول	۴۳.....
فصل دوم	۴۹.....
فصل سوم	۵۵.....
فصل چهارم	۵۹.....
فصل پنجم	۶۲.....
فصل ششم	۶۵.....
فصل هفتم	۶۷.....
فصل هشتم	۷۱.....

بخش دوم تعاریف، آزمایش‌ها و تصاویر

سال اول

فصل اول	۷۵.....
فصل دوم	۸۱.....
فصل سوم	۸۵.....
فصل چهارم	۹۴.....
فصل پنجم	۱۰۶.....

سال دوم

فصل اول	۱۲۴.....
فصل دوم	۱۲۷.....
فصل سوم	۱۳۱.....
فصل چهارم	۱۳۵.....
فصل پنجم	۱۳۸.....
فصل ششم	۱۴۶.....

سال سوم

فصل اول	۱۵۳.....
فصل دوم	۱۶۲.....
فصل سوم	۱۷۱.....
فصل چهارم	۱۷۵.....
فصل پنجم	۱۹۰.....

سال چهارم

فصل اول	۱۹۷.....
فصل دوم	۲۰۲.....
فصل سوم	۲۰۷.....
فصل چهارم	۲۱۴.....
فصل پنجم	۲۲۶.....
فصل ششم	۲۳۱.....
فصل هفتم	۲۳۹.....
فصل هشتم	۲۵۱.....



۱) بار الکتریکی به وجود نمی‌آید و از بین نیز نمی‌رود و فقط از یک جسم به جسم دیگر منتقل می‌شود. به این بیان، **پایستگی بار الکتریکی** گفته می‌شود.

۲) نیرویی که دو جسم باردار بر یکدیگر وارد می‌کنند، **نیروی الکتریکی** نام دارد.
 ۳) نیروی الکتریکی ربایشی یا رانشی بین دو ذره‌ی باردار q_1 و q_2 که در فاصله‌ی r از یکدیگر قرار دارند، با حاصل ضرب بار دو ذره نسبت **مستقیم** و با مجذور فاصله‌ی دو ذره از یکدیگر نسبت **وارون** دارد.

۴) ϵ_0 یک ثابت جهانی است و **ضریب گذردهی خلأ** نام دارد.

۵) یک بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود، خاصیتی ایجاد می‌کند که به آن **میدان الکتریکی** می‌گویند. (تعریف کیفی)

۶) نیروی وارد بر یکای بار الکتریکی مثبت را در هر نقطه، **میدان الکتریکی** در آن نقطه می‌نامیم. (تعریف کمی)

۷) میدان الکتریکی را در اطراف یک جسم باردار با خط‌هایی نشان می‌دهیم که به آن‌ها **خط‌های میدان الکتریکی** می‌گویند.

۸) **جسم نارسانا:** وقتی به یک جسم نارسانا بار الکتریکی داده می‌شود، بار در محل داده شده به جسم باقی می‌ماند و در جسم جابه‌جا نمی‌شود.

۹) **جسم رسانا:** بر خلاف جسم نارسانا، وقتی به یک جسم رسانا بار الکتریکی داده می‌شود، آن بار الکتریکی در محل داده شده ساکن نمی‌ماند و در جسم رسانا توزیع می‌شود.

۱۰) بار الکتریکی موجود در واحد سطح را **چگالی سطحی بار الکتریکی** می‌نامند.

۱۱) **اختلاف پتانسیل الکتریکی** بین دو نقطه عامل شارش بار الکتریکی بین آن دو نقطه است.

۱۲) **اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه**، برابر تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یکای بار الکتریکی مثبت است، وقتی یکای بار از نقطه‌ی اول تا نقطه‌ی دوم جابه‌جا می‌شود.

۱۳) هرگاه بار الکتریکی مثبت در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا شود، از پتانسیل الکتریکی **بیش‌تر** به پتانسیل الکتریکی **کم‌تر** رفته است.

۱۴) رساناهای خازن تخت، دو صفحه‌ی فلزی موازی یک‌دیگرند. به همین دلیل به این خازن، **خازن با صفحه‌های موازی** نیز گفته می‌شود.

۱۵) **ظرفیت خازن** برابر نسبت بار ذخیره شده در آن به اختلاف پتانسیل بین دو صفحه‌ی آن است.

۱۶) اگر بار الکتریکی خازن از مقدار معینی بیش‌تر شود، یک میدان الکتریکی بسیار قوی بین دو صفحه ایجاد می‌شود. این میدان الکتریکی باعث می‌شود که دی‌الکتریک بین دو صفحه به طور موقت رسانا شود. در نتیجه با ایجاد جرقه بین دو صفحه، خازن تخلیه می‌شود. این پدیده را **فروشکست دی‌الکتریک** می‌نامند.

۱۷) وقتی یک دی‌الکترویک در میدان الکتریکی قرار می‌گیرد، تأثیر میدان الکتریکی بر اتم باعث می‌شود که ابر الکترونی در خلاف جهت میدان و

هسته در جهت میدان جابه‌جا شوند (چرا؟). در نتیجه، مرکز مؤثر بار مثبت و منفی از هم جدا می‌شوند. در این حالت، می‌گوییم که اتم در میدان الکتریکی **قطبیده** شده است.

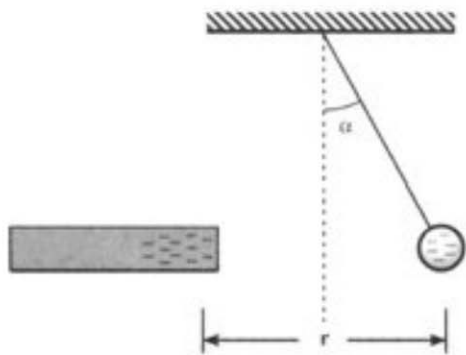
۱۸) ظرفیت معادل چند خازن، ظرفیت خازنی است که اگر به جای آن خازن‌ها در مدار قرار گیرد و به همان ولتاژی که به دو سر مجموعه‌ی خازن‌ها وصل است، متصل شود، انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن برابر انرژی‌ای باشد که در مجموعه‌ی خازن‌ها ذخیره شده است.



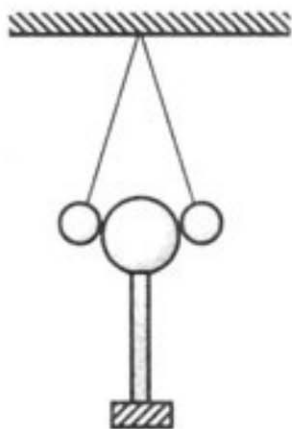
تحقیق اثر فاصله بر نیروی



کولنی



میله‌ی بارداری را به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می‌کنیم. هر چه فاصله‌ی میله از آونگ کم‌تر باشد انحراف آونگ بیش‌تر می‌شود. بنابراین با کم شدن فاصله‌ی دو جسم باردار نیروی دافعه‌ی بین آن‌ها افزایش می‌یابد.



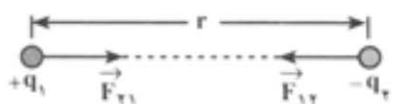
تحقیق نیروی دافعه‌ی کولنی



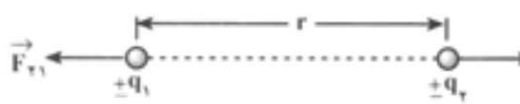
کره‌ی باردار هر دو آونگ را باردار می‌کند. با دور کردن کره، آونگ‌ها که بار هم نام پیدا کرده‌اند از هم دور می‌شوند. بنابراین بارهای هم نام یک دیگر را دفع می‌کنند.

نیروی کولنی

در شکل‌های زیر نیروهای کولنی بین دو بار را می‌بینید. ($F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$)



الف) نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی
غیرهمنام، رباینی است.



ب) نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی
همنام، راننی است.

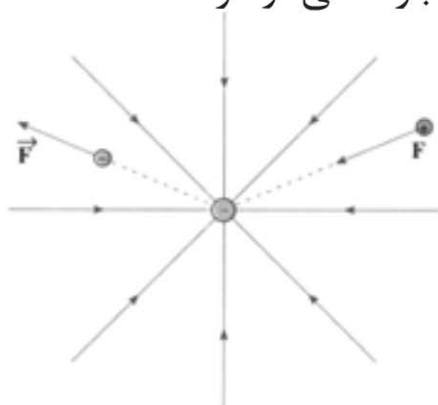
ترازوی پیچشی کولن



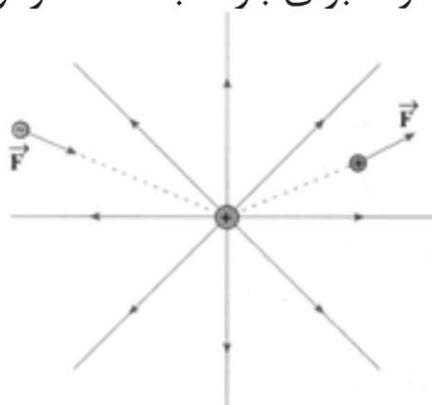
کولن، به کمک ترازوی پیچشی مقابل، اثر نیروی بین دو بار را بررسی کرد. او در این آزمایش نشان داد که نیروی بین دو بار با حاصل ضرب بار آن‌ها رابطه‌ی مستقیم دارد.

خطوط میدان

در شکل‌های زیر خطوط میدان برای بارهای منفرد را می‌بینید. این خطوط برای بار مثبت، همگرا و برای بار منفی، واگرا هستند.



الف) بار مثبت



ب) بار منفی

مجموعه کتاب‌های جیبی انتشارات مهروماه



فکر کن: توی یه کتاب جیبی، همه‌ی فرمول‌ها، روابط و تعاریف مورد نیازت رو داشته باشی، اونم به صورت موضوعی و با توضیحات کامل! تصور کن (خصوصاً اگه سال سوم هستی!): آرمایش‌های مطرح شده توی کتاباتو، یکجا تو یه کتاب کوچیک داشته باشی، اونم به صورت موضوعی همراه با شکل و شرح کافی! عزیزم دیگه تصور نکن! این کتاب توی دستاته...



تلفن ۰۲۱-۸۴۰۰۸۴۴۰
پيامک ۰۲۱ ۷۳۰۰۰۰
www.mehromah.ir



انتشارات مهروماه