

راهنمای شیوه مطالعه کتاب

(درخواست مؤلفین از دانش آموزان)

توصیه می‌کنیم که طبق روش پیشنهاد شده به مطالعه این کتاب بپردازید تا بهترین نتیجه را به دست آورده و مطالعه شما بازدهی بیشتری داشته باشد.

مراحل روش پیشنهادی:

مرحله ۱: ابتدا جزوه آموزشی معلم خود را به عنوان اصلی‌ترین مرجع و پس از آن، خلاصه نکات هر قسمت را که در کتاب پاسخ‌های تشریحی آمده است، با دقت مطالعه کنید.

مرحله ۲: در ادامه به حل تست‌های ستاره‌دار پرداخته و با صرف زمان مناسب (بین ۱ الی ۷ دقیقه) تلاش کنید خودتان تست‌ها را حل کنید. به دانش‌آموزان ضعیف و متوسط توصیه نمی‌شود که در اولین گام به اندازه‌گیری زمان در حل تست‌ها بپردازند (حل تست مهم‌ترین هدف است). مطمئناً پس از مدتی در حل کردن تست‌ها سریع‌تر شده و مشکل زمان در کنکور را نخواهید داشت. همچنین توصیه می‌شود که در این مرحله، تست‌هایی را که به نظرتان جالب آمده و در حل آن به مشکل برخوردید علامت‌گذاری کنید.

مرحله ۳: تست‌های ((یک قدم تا ۱۰۰)) در هر فصل حدود ۲۵ درصد کل تست‌ها را شامل می‌شود که در انتهای آن فصل آورده شده است. تست‌های مشابه با این قسمت، در سال‌های اخیر بسیار در کنکور تکرار شده‌اند و از اهمیت خاصی برخوردارند. برای زدن تست‌های این قسمت، یک روند با دوگام به صورت زیر طی شود:

گام اول: زدن تست‌هایی از قسمت ((یک قدم تا ۱۰۰)) که در ورودی شاخه‌های هر فصل به عنوان اولویت اول تست‌های ((یک قدم تا ۱۰۰)) آمده است، به همه دانش‌آموزان توصیه می‌شود با سخت‌کوشی بر آن‌ها مسلط شوید.

گام دوم: زدن سایر تست‌های قسمت ((یک قدم تا ۱۰۰)) که باید در ادامه کار انجام شود، به دانش‌آموزانی توصیه می‌شود که در بخش اول تست‌های هر فصل (مرحله ۱)، توانسته باشند به حدود ۶۰ درصد تست‌ها پاسخ صحیح بدهند و در تست‌های ((یک قدم تا ۱۰۰)) نیز، گام اول را با موفقیت گذرانده باشند.

مرحله ۴: ممکن است در ایام نزدیک به کنکور احساس کنید که دچار فراموشی شده‌اید و به همین علت روی مطالب قبلی دیگر تسلط کافی ندارید. نگران نباشید این فقط یک احساس منفی است و به سبب افزایش حجم کاری و مطالعاتی شما پیش می‌آید و ما برای آن، چاره‌ای اندیشیده‌ایم. حدود ۱۰ درصد تست‌ها که پاسخ‌دهی مجدد آن‌ها باعث یادآوری تمام نکات آن فصل شده و همچنین احتمال مطرح شدن سؤالات مشابه، آن‌ها در کنکور بیشتر است را در ابتدای هر فصل (در ورودی آن فصل) مشخص کرده‌ایم. مطالعه این تست‌ها، در دو ماه پایانی بسیار سودمند بوده و توصیه می‌شود.

در این کتاب به تک‌تک نیازهای شما عزیزان فکر کرده‌ایم و برای موفقیت شما از هیچ تلاشی فروگذار نکرده‌ایم. امید است که شما عزیزان نیز از این فرصت استفاده کرده و در کنکور موفق شوید. به یاد داشته باشید که تنها شرط رسیدن به موفقیت در فیزیک از نظر مؤلفین، داشتن اراده قوی و تلاش است و ما در این کتاب مانند یک معلم دلسوز، مسیر موفق شدن را با جزئیات کامل به شما نشان داده‌ایم.

«توفیق رفیق راهنمان»

«پایان»

فهرست مطالب

دهم

۹

فصل ۱ فیزیک و اندازه‌گیری

۲۶

فصل ۲ کار، انرژی و توان

۵۳

فصل ۳ ویژگی‌های فیزیکی مواد

۵۴

قسمت اول: ویژگی‌های فیزیکی مواد و فشار

۸۲

قسمت دوم: اصل ارشمیدس و قوانین مربوط به شاره در حال حرکت

۹۶

فصل ۴ دما و گرما

۹۷

قسمت اول: تعادل گرمایی و انتقال گرما

۱۲۷

قسمت دوم: انبساط اجسام

۱۴۰

قسمت سوم: قانون گازها

۱۵۳

فصل ۵ ترمودینامیک

یازدهم

الکتریسیته ساکن



فصل ۱

۱۸۵

۱۸۶

۲۱۸

قسمت اول: نیروی الکتریکی و میدان الکتریکی

قسمت دوم: انرژی پتانسیل الکتریکی و خازن

جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم



فصل ۲

۲۳۸

۲۳۹

۲۴۶

۲۶۰

۲۷۲

قسمت اول: مفاهیم اولیه مدارهای الکتریکی

قسمت دوم: بررسی مدارهای تک باتری

قسمت سوم: بررسی توان در مدارهای الکتریکی

قسمت چهارم: بررسی مدارهای چند باتری و ترکیبی مقاومت و خازن

مغناطیس



فصل ۳

۲۹۰

القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب



فصل ۴

۳۲۴

ویژگی‌های فیزیکی مواد



تعداد تست عنوان

صفحه

۵۴	ویژگی‌های حالت‌های مختلف ماده	۲۱
۵۷	نگاه دقیق‌تر به نیروهای بین‌مولکولی (هم‌چسبی، دگرچسبی، کشش سطحی و ...)	۱۱
۵۸	خاصیت مو بینگی و لوله مو بین	۹
۶۰	محاسبه فشار ناشی از اجسام جامد و آشنایی با مفاهیم و واحدهای فشار	۱۳
۶۱	فشار در عمق مایعات و آشنایی با مفهوم سطح هم‌فشار	۲۳
۶۴	محاسبه نیروی وارد بر کف ظرف با کمک فشار	۲۱
۶۷	مسائل مربوط به فشار معادل دو مایع مختلف با یک دیگر	۱۰
۶۸	فشارسنج هوا (بارومتر)	۱۲
۶۹	فشار پیمانه‌ای	۳
۷۰	بررسی تعادل دو یا چند مایع مخلوط نشدنی در یک لوله U شکل	۱۶
۷۲	محاسبه فشار مخزن گاز متصل به لوله U (فشارسنج شاروها یا مانومتر)	۱۰
۷۴	اصل پاسکال و مسائل مرتبط با آن	۸
۷۵	بالابرهیدرولیکی	۹
۷۶	تغییرات فشار هوا برحسب فاصله از سطح زمین	۶
۷۷	یک قدم تا ۱۰۰	۲۵
۸۲	آشنایی با مفاهیم اولیه اصل ارشمیدس و نیروی شناوری	۹
۸۳	بررسی وضعیت‌های مختلف قرارگیری یک جسم درون سیال	۱۰
۸۵	آشنایی با وزن ظاهری و بررسی عدد نیروسنج و ترازو در حضور نیروی شناوری	۹
۸۷	سوالات تکمیلی از اصل ارشمیدس و نیروی شناوری	۷
۸۸	سوالات محاسباتی از اصل ارشمیدس و نیروی شناوری	۱۴
۸۹	آهنگک شارش سیال (شاره) و معادله پیوستگی	۱۰
۹۱	اصل برنولی	۹
۹۳	یک قدم تا ۱۰۰	۱۸

شماره سوالات منتخب تست یک قدم تا ۱۰۰ (ویژه جمع بندی در دو ماه پایانی)



شماره سوالات منتخب فصل سوم (ویژه جمع بندی در دو ماه پایانی)



قسمت اول:

ویژگی‌های فیزیکی مواد و فشار

آشنایی با حالت‌های مختلف ماده و تحلیل مفاهیم فیزیکی مرتبط با نیروهای بین‌مولکولی

پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های ۵۲۰، ۵۲۱ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.



ویژگی‌های حالت‌های مختلف ماده



تو شروع کار، می‌فوییم در مورد ویژگی‌های کلی ماده تو حالت‌های مختلف بحث کنیم و در مورد فرایند پخش هم به اطلاعات کلی به‌دست بیاریم. تو این زیرشافه، کتاب درسی حرف‌های زیادی داشته که همه رو براتون آوردیم ...

۳۴۸- در کدام حالت از ماده، مولکول‌ها به صورت نامنظم و فشرده کنار هم جای گرفته‌اند و به آسانی نسبت به یکدیگر جابه‌جا می‌شوند؟

(۱) مایع (۲) جامد (۳) بخار (۴) گاز (برگرفته از کتاب درسی)

۳۴۹- در کدام حالت از ماده، مولکول‌های اطراف یک مولکول معین، ثابت نیستند و پیوسته جا عوض می‌کنند؟ (منتخب سراسری قبل از ۸۰)

(۱) فقط مایع (۲) فقط گاز (۳) مایع و گاز (۴) مایع و جامد

۳۵۰- هنگامی که یک لیوان پر از آب را کج می‌کنیم، آب به راحتی از آن می‌ریزد. این مشاهده ما را به این نتیجه می‌رساند که مولکول‌های

(تجربی داخل ۸۸)

مایع:

(۱) بر روی هم می‌لغزند.

(۲) با آزادی کامل به هر سمتی حرکت می‌کنند.

(۳) در اطراف مکان خود حرکت نوسانی دارند.

(۴) در شبکه منظم با اتم‌های مجاور جایگاه ثابتی دارند.

(مکمل مفهومی تجربی ۸۸)

۳۵۱- کدام یک از موارد زیر، در مورد ویژگی‌های حالت‌های مختلف ماده نادرست می‌باشد؟

(۱) حالت ماده، به چگونگی حرکت ذره‌های سازنده آن و اندازه نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.

(۲) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

(۳) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

(۴) اتم‌های سازنده تمام جامدها در طرح‌های منظمی کنار هم قرار دارند.

۳۵۲- قطر مولکول در جسم جامدی برابر $m \times 10^{-10} \times 3$ است. چه تعداد از این مولکول را در کنار هم قرار دهیم تا طول آن ۶ cm شود؟ (تألیفی)

(۱) ۲۰ میلیون مولکول (۲) ۲ میلیارد مولکول (۳) ۲۰ میلیارد مولکول (۴) ۲۰۰ میلیون مولکول

۳۵۳- یک قطره روغن با حجم $cm^3 \times 10^{-5} \times 7/5$ را بر روی سطحی چکانده و یک لکه روغن با قطر ۱۰ cm بر روی سطح ایجاد شده است.

(برگرفته از امتحانات کشوری)

ضخامت این لکه برابر چند آنگستروم است؟ ($\pi \approx 3$)

(۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۳۰ (۴) ۳۰۰

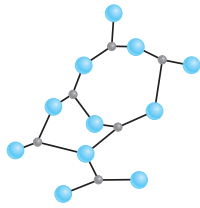
۳۵۴- در سؤال قبل، اگر فاصله متوسط مولکول‌های روغن در کنار هم برابر 10 \AA باشد، لکه روغن از چند لایه مولکول واقع بر روی هم ایجاد شده است؟

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۳۰ (۳) ۱۰ (۴)

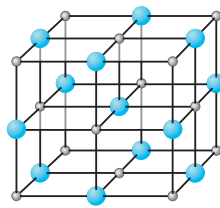
۳۵۵- هر یک از جامدهای نمک طعام، شیشه و الماس به ترتیب چه نوع جامدی محسوب می‌شوند؟

- ۱) بلورین - بی‌شکل - بی‌شکل
۲) بلورین - بلورین - بلورین
۳) بی‌شکل - بی‌شکل - بلورین
۴) بلورین - بی‌شکل - بلورین

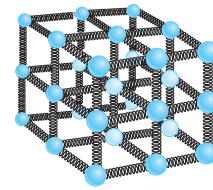
۳۵۶- با توجه به شکل‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، شکل (۱) مربوط به مدلی از یک و شکل (۳) مربوط به مدلی از یک است.



شکل (۳)

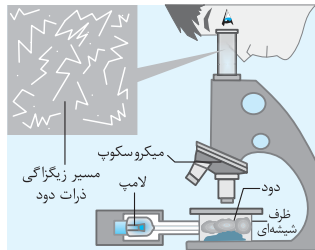


شکل (۲)



شکل (۱)

- ۱) جامد بی‌شکل (آمورف) - جامد بلورین - جامد فلزی
۲) ساختار جسم در حالت بخار - ساختار شیشه - جامد بی‌شکل (آمورف)
۳) ساختار بلورین یک جامد فلزی - جامد بلورین - جامد بی‌شکل (آمورف)
۴) ساختار بلورین یک جامد فلزی - ساختار شیشه - جامد بلورین



۳۵۷- مطابق شکل، شخصی توسط یک میکروسکوپ، ظرف شیشه‌ای محتوی ذرات دود را مشاهده می‌کند. کدام یک از عبارتهای زیر، در رابطه با حرکت ذره‌های دود درون ظرف شیشه‌ای نادرست است؟

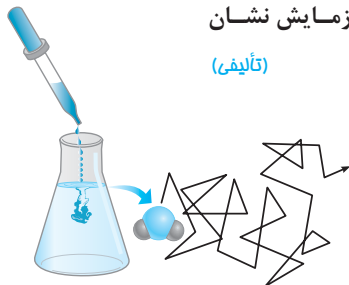
- ۱) به حرکت نامنظم و کاتوره‌ای ذرات دود، حرکت براونی گفته می‌شود.
۲) حرکت نامنظم ذرات دود، نشان می‌دهد که ذره‌های دود برخوردهای زیادی با یکدیگر دارند.
۳) هرچه دمای داخل ظرف شیشه‌ای افزایش یابد، ذرات دود تندتر حرکت می‌کنند.
۴) حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های هوا، باعث می‌شود تا ذرات دود به صورت کاتوره‌ای و نامنظم حرکت کنند.

۳۵۸- پخش شدن بوی عطر در فضای یک اتاق و پخش شدن چند قطره جوهر در یک لیوان آب، نشان‌دهنده چیست؟

- ۱) برخورد مولکول‌های هوا و آب به ذرات عطر و جوهر
۲) فاصله کم بین مولکول‌های هوا و آب
۳) برخورد زیاد مولکول‌های عطر و جوهر به یکدیگر
۴) دمای کم هوا و آب

۳۵۹- در شکل مقابل، درب ظرف عطر را باز کرده و چند قطره جوهر داخل ظرف می‌ریزیم. این آزمایش نشان می‌دهد که پدیده پخش در گازها از مایعات است، زیرا

(تألیفی)



- ۱) کم‌تر - زیرا مولکول‌های مایع می‌توانند بر روی هم سر بخورند.
۲) بیشتر - زیرا مولکول‌های گاز بزرگ‌تر هستند.
۳) بیشتر - برخورد مولکول‌ها در گازها بیشتر از مایعات است.
۴) بیشتر - زیرا مولکول‌های گاز حرکت کاتوره‌ای دارند.

توجه: تو سه تا سؤال بعدی، به نگاه فیزیکی کلی به نیروهای بین مولکولی توی بامدرات، مایعات و گازها میندازیم ...

۳۶۰- اگر برای یک ماده معین، متوسط اندازه نیروی بین مولکولی را در حالت گازی با F_g ، در حالت مایع با F_l و در حالت جامد با F_s نشان

(منتخب سراسری قبل از ۸۰)

دهیم، کدام رابطه زیر معمولاً صحیح است؟

- ۱) $F_s = F_l = F_g$ ۲) $F_s > F_l > F_g$ ۳) $F_s < F_l = F_g$ ۴) $F_s = F_l > F_g$

۳۶۱- بین دو مولکول از یک ماده، به ترتیب در فاصله خیلی کم چه نیرویی ایجاد می‌شود و در فاصله زیادتر از هم چه نیرویی ایجاد می‌شود؟ (فاصله‌های ذکر شده در حد مولکولی است.)

(ریاضی دافل ۸۶، ریاضی فارغ ۹۰)

- (۱) پیوسته رانشی (۲) پیوسته ربایشی (۳) رانشی و ربایشی (۴) ربایشی و رانشی

(ریاضی دافل ۸۳)

۳۶۲- کدام عامل مایع‌ها را تقریباً تراکم‌ناپذیر می‌کند؟

- (۱) وجود پیوندهای یونی بین مولکولی (۲) نیروی جاذبه بین مولکول‌ها در فواصل نزدیک (۳) نیروی رانشی بین مولکول‌ها در فواصل خیلی نزدیک (۴) آزاد بودن مولکول‌های مایع در جابه‌جایی بین مولکولی

تو دو تا سؤال ببری، با حالتی از ماده مواجه می‌شید که احتمالاً آسمش رو کم‌تر شنیدید ...

(کتاب درسی)

۳۶۳- کدام یک از گزینه‌های زیر، حالات ماده را نادرست بیان کرده است؟

- (۱) شیشه (جامد آمورف)، جیوه (مایع)، ماده درون خورشید (پلازما)
 (۲) ماده داخل مهتابی در حالت تابان (مایع)، شفق قطبی (پلازما)، نمک طعام (جامد بلورین)
 (۳) نمک طعام (جامد بلورین)، یخ (جامد بلورین)، الماس (جامد بلورین)
 (۴) آتش (پلازما)، آب (مایع)، بیشتر فضای بین ستاره‌ای (پلازما)

(کتاب درسی)

۳۶۴- حالت پلازما در دماهای به وجود می‌آید و نمونه‌ای از آن می‌باشد.

- (۱) همواره - خیلی بالا - آتش (۲) همواره - خیلی پایین - آذرخش
 (۳) اغلب - خیلی بالا - آذرخش (۴) اغلب - خیلی پایین - آتش

این چهار تا سؤال که شما رو بیشتر با بحث نانو آشنا می‌کنه. این بحث پریراً فیلی تو دنیا مطرح شده و مطمئن هستیم که شما هم با فوندرنش، به این موضوع علاقه‌مند می‌شید ...

(کتاب درسی)

۳۶۵- کدام یک از گزینه‌های زیر، دلیل اصلی بحث در مورد علم نانو محسوب می‌شود؟

- (۱) تغییر در ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مواد در ابعاد نانو، نسبت به ابعاد عادی
 (۲) تغییر در ویژگی‌های فیزیکی مواد در ابعاد نانو، نسبت به ابعاد عادی
 (۳) ایجاد تغییرات بنیادی در ساختار مولکول‌ها در ابعاد نانو نسبت به ابعاد عادی
 (۴) تغییر در ویژگی‌های شیمیایی مواد در ابعاد نانو، نسبت به ابعاد عادی

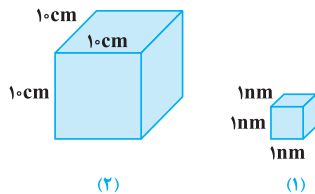
(کتاب درسی)

۳۶۶- کدام یک از عبارتهای زیر در رابطه با علم نانو صحیح است؟

- (۱) علم نانو، شاخه‌ای از علوم است که تغییر در ویژگی‌های فیزیکی مواد در مقیاس نانو را بررسی می‌کند.
 (۲) استحکام و رنگ یک ماده، در مقیاس نانو تغییر نمی‌کند.
 (۳) از بین جامد، مایع و گاز، فقط ویژگی جامدها در ابعاد نانو تغییر می‌کند.
 (۴) برای تغییر در ویژگی‌های یک ماده، باید همه ابعاد آن ماده در مقیاس نانو باشد.

(برگرفته از کتاب درسی)

۳۶۷- دو قطعه طلا با ابعاد زیر را در نظر بگیرید:



کدام گزینه در مورد مقایسه نقطه ذوب این دو قطعه طلا صحیح می‌باشد؟

- (۱) دمای ذوب دو قطعه، تقریباً برابر است.
 (۲) دمای ذوب قطعه (۱)، حدود ۱۰ درصد کم‌تر از قطعه (۲) است.
 (۳) دمای ذوب قطعه (۱)، حدود ۶۰ درصد بیشتر از قطعه (۲) است.
 (۴) دمای ذوب قطعه (۱)، حدود ۶۰ درصد کم‌تر از قطعه (۲) است.

(برگرفته از کتاب درسی)

۳۶۸- به جای X، Y و Z در جدول زیر، به ترتیب از راست به چپ چه کلماتی مناسب است؟

نام ماده	آلومینیم	اکسید آلومینیم در ابعاد عادی	نانو لایه اکسید آلومینیم روی یک سیم
وضعیت رسانایی	X	Y	Z

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

نگاه دقیق‌تر به نیروهای بین مولکولی (هم‌چسبی، دگرچسبی، کشش سطحی و ...)



تو این زیرشافه، سؤالای مربوط به نیروهای هم‌چسبی، دگرچسبی و کشش سطحی رو براتون آوردیم.

(برگرفته از کتاب درسی)

۳۶۹- در رابطه با نیروهای بین مولکولی، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) هم‌چسبی و دگرچسبی، هر دو نیروی بین مولکولی هستند.
- (۲) هم‌چسبی، جاذبه بین مولکول‌های ناهمسان و دگرچسبی جاذبه بین مولکول‌های همسان است.
- (۳) تشکیل قطرات شبنم بر روی شاخه درختان، نشانه‌ای از جاذبه بین مولکول‌های آب است.
- (۴) علت چسبیدن دو قطعه شیشه نرم‌شده بر اثر گرما، کوتاه برد بودن نیروی بین مولکولی است.

(ریاضی دافل ۸۷، با تغییر)

۳۷۰- کشش سطحی در مایع‌ها حاصل کدام است؟

- (۱) نیروهای ایجاد شده از نوع هم‌چسبی بین مولکول‌ها
- (۲) تأثیر نیروی گرانش زمین بر مایع
- (۳) فشاری است که از طرف هوا بر مایع وارد می‌شود.
- (۴) نیروی رانشی بین مولکول‌هایی است که خیلی به هم نزدیک شده‌اند.

(برگرفته از کتاب درسی)

۳۷۱- چه تعداد از موارد زیر، نشانگر جلوه‌هایی از کشش سطحی در مایعات است؟

(الف) نشستن حشره روی سطح آب	(ب) قرار گرفتن گیره فلزی روی سطح آب
(پ) تشکیل حباب‌های آب و صابون	(ت) قطره‌های کروی آب در حال سقوط
۱ (۱)	۳ (۳)
۲ (۲)	۴ (۴)

(ریاضی دافل ۸۵)

۳۷۲- یک تیغ از پهنا می‌تواند روی آب شناور شود، زیرا

- (۱) حجم تیغ بسیار کم است.
- (۲) جرم تیغ بسیار کم است.
- (۳) چگالی تیغ کم‌تر از چگالی آب است.
- (۴) در سطح آب کشش سطحی وجود دارد.

۳۷۳- با بزرگ‌تر شدن جرم قطره آب چسبیده شده به یک برگ، سرانجام این قطره آب، از آب موجود بر روی برگ جدا می‌شود. کدام یک از

(مکمل مفهومی ریاضی ۸۵)

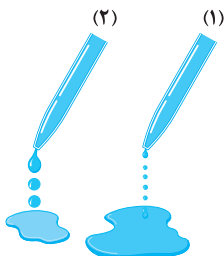
گزینه‌های زیر، در مورد این رخداد درست است؟

- (۱) در لحظه جدا شدن قطره، نیروی دافعه بین مولکولی ایجاد می‌شود.
- (۲) در لحظه جدا شدن قطره، نیروی وزن قطره از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها بیشتر می‌شود.
- (۳) در لحظه جدا شدن قطره، نیروی وزن قطره از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌ها بیشتر می‌شود.
- (۴) در لحظه جدا شدن قطره، چگالی آن افزایش زیادی می‌یابد.

۳۷۴- با توجه به شکل مقابل که وضعیت روغن را در دمای مختلف نشان می‌دهد، کدام یک از عبارات‌های

(برگرفته از کتاب درسی)

زیر درست است؟



- (۱) در شکل (۱)، دمای روغن کم‌تر و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها بیشتر است.
- (۲) در شکل (۱)، دمای روغن بیشتر و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها کم‌تر است.
- (۳) در شکل (۲)، دمای روغن کم‌تر و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها کم‌تر است.
- (۴) در شکل (۲)، دمای روغن بیشتر و نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها بیشتر است.

۳۷۵- یک قطره از مایع A را روی ظرف مسطح B می‌ریزیم. اگر نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های A و B بیشتر از نیروی هم‌چسبی بین

(ریاضی فارغ ۸۶ با تغییر)

مولکول‌های A باشد، مایع A

- (۱) ظرف B را تر نمی‌کند.
- (۲) دیگر از ظرف B جدا نمی‌شود.
- (۳) به صورت گلوله در ظرف B باقی می‌ماند.
- (۴) به صورت لایه نازکی در ظرف B پخش می‌شود.

۳۷۶- وقتی یک قطره آب را روی شیشه تمیزی می‌ریزیم، آب روی سطح شیشه پخش شده و شیشه را تر می‌کند. علت کدام است؟

(منتخب سراسری قبل از ۸۰)

- ۱) مایعات تمایل دارند که سطح تماس بزرگ‌تری داشته باشند.
- ۲) جاذبه زمین مولکول‌های آب را کشیده و پخش می‌کند.

- ۳) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب، بزرگ‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه است.
- ۴) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه، بزرگ‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است.

۳۷۷- مقداری جیوه را روی سطح افقی شیشه‌ای می‌ریزیم و ملاحظه می‌شود با آن‌که جیوه مایع است، ولی روی شیشه پخش نمی‌شود

(منتخب سراسری قبل از ۸۰)

(شیشه را تر نمی‌کند). علت چیست؟

- ۱) بین مولکول‌های جیوه و شیشه نیروی دافعه ایجاد می‌شود.

- ۲) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه بیشتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های شیشه است.
- ۳) نیروی جاذبه بین مولکول‌های جیوه و شیشه کوچک‌تر از نیروی جاذبه بین مولکول‌های آب و شیشه است.
- ۴) نیروی جاذبه بین مولکول‌های جیوه بزرگ‌تر از نیروی جاذبه بین مولکول‌های جیوه و شیشه است.

۳۷۸- اگر چند قطره کوچک آب روی سطح شیشه‌ای چرب شده بریزیم، آب زیرا نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و روغن،

(مکمل مفهومی ریاضی ۸۶)

..... از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است.

- ۱) به صورت کروی درمی‌آید - بیشتر از
- ۲) به صورت کروی درمی‌آید - کم‌تر از
- ۳) روی سطح پهن می‌شود - بیشتر از
- ۴) روی سطح پهن می‌شود - کم‌تر از

۳۷۹- سوزن کوچکی بر روی سطح آب شناور است. اگر به آرامی یک قطره مایع ظرف‌شویی در آب اضافه کنیم، سوزن بلافاصله به ته آب

(برگرفته از کتاب درس)

می‌رود. علت این موضوع چیست؟

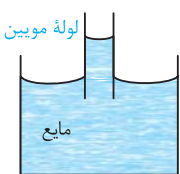
- ۱) کم شدن خاصیت دگرچسبی در اثر اضافه کردن مایع ظرف‌شویی
- ۲) زیاد شدن خاصیت هم‌چسبی در اثر اضافه کردن مایع ظرف‌شویی
- ۳) کم شدن خاصیت کشش سطحی در اثر اضافه کردن مایع ظرف‌شویی
- ۴) زیاد شدن خاصیت کشش سطحی در اثر اضافه کردن مایع ظرف‌شویی

خاصیت مویبگی و لوله مویین



حالا تو ادامه کار، می‌فوایم خاصیت‌های هم‌چسبی و دگرچسبی رو ربط بدیم به بحث لوله‌های مویین و بالا رفتن آب و جیوه توی اون ...

(ریاضی فارغ ۸۵)

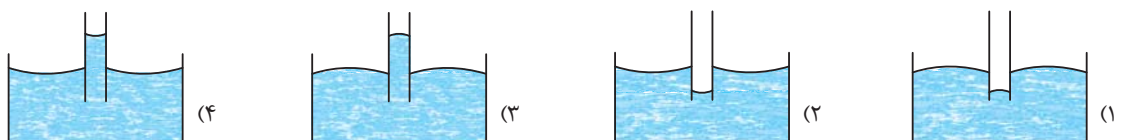


۳۸۰- از مشاهده آزمایش روبه‌رو، به کدام نتیجه می‌توان دست یافت؟

- ۱) در سطح مایعات کشش سطحی وجود دارد.
- ۲) چگالی لوله مویین کم‌تر از چگالی مایع است.
- ۳) بزرگی نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع، بیشتر از بزرگی نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله است.
- ۴) بزرگی نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله، بیشتر از بزرگی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع است.

(تجربی داخل ۸۳)

۳۸۱- کدام شکل، وضعیت آب را در لوله شیشه‌ای مویین درست نشان می‌دهد؟



۳۸۲- چند لوله خیلی باریک با قطرهای داخلی متفاوت را به‌طور عمود وارد ظرف آبی می‌کنیم. سطح آب درون این لوله‌ها چگونه است؟

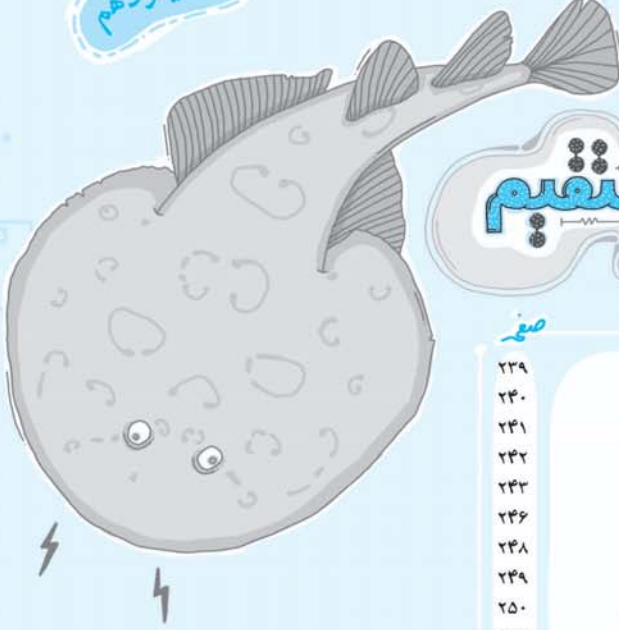
(کتاب درس)

- ۱) در سطوح مختلف و همه بالاتر از سطح آب ظرف به گونه‌ای که در لوله نازک‌تر بیشتر بالا می‌رود.
- ۲) در سطوح مختلف و همه پایین‌تر از سطح آب ظرف به گونه‌ای که در لوله نازک‌تر بیشتر پایین می‌رود.
- ۳) در یک سطح و بالاتر از سطح آب ظرف است.
- ۴) در سطوح مختلف و همه بالاتر از سطح آب ظرف به گونه‌ای که در لوله ضخیم‌تر بیشتر بالا می‌رود.

پایه یازدهم

جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

مدارهای جریان مستقیم

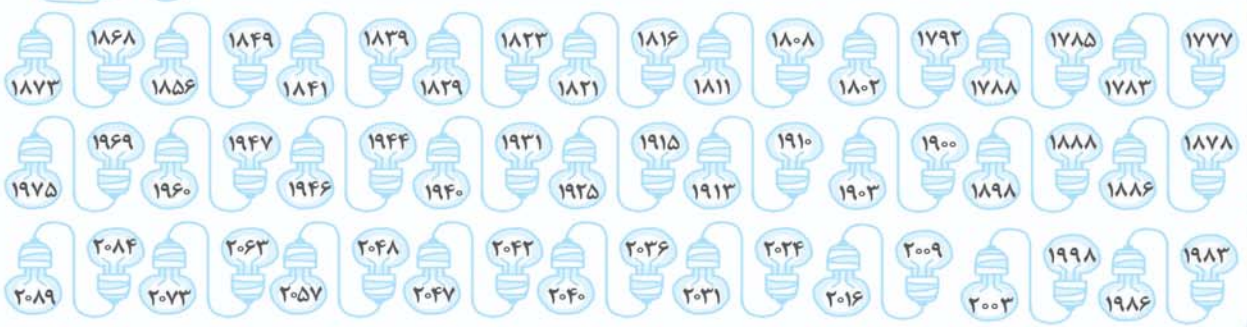


فصل دوم

شماره سوالات منتخب تست يك قدم تا ۱۰۰ (ویژه جمع بندی در دو ماه پایانی)



شماره سوالات منتخب فصل دوم (ویژه جمع بندی در دو ماه پایانی)



صفحه	عنوان	تعداد تست
۲۳۹	رابطه بین بار جاری شده و شدت جریان در يك مقاومت	۸
۲۴۰	قانون اهم	۵
۲۴۱	آشنایی با انواع مقاومت ها و بررسی رابطه بین مقاومت يك رسانا با جنس و ابعاد آن	۲۰
۲۴۲	اثر دما بر مقاومت يك رسانا و آشنایی با اجزاء يك لامپ	۸
۲۴۳	محاسبه مقاومت معادل در يك مدار	۱۸
۲۴۶	آشنایی با تکنیک پخش جریان در بین مقاومت های يك مدار	۱۳
۲۴۸	آشنایی با تکنیک پتانسیل نوسی بین نقاط مختلف يك مدار	۱۷
۲۴۹	محاسبه جریان خروجی از باتری در يك مدار تك حلقه با يك باتری	۸
۲۵۰	توزیع جریان خروجی از يك باتری بین مقاومت ها در يك مدار تك حلقه با يك باتری	۱۱
۲۵۲	آشنایی با مفهوم افت پتانسیل در يك باتری	۹
۲۵۳	محاسبه افت پتانسیل و ولتاژ دو سر باتری	۱۳
۲۵۵	حل مدارهایی که مقادیر ϵ و r برای باتری و یا اندازه یکی از مقاومت ها مجهول است	۱۰
۲۵۶	مثال های عددی تأثیر تغییر مقاومت خارجی با باز و بسته شدن کلید پارتوستا	۱۴
۲۵۷	بررسی تأثیر تغییرات عدد آمپرسنج، ولتسنج و نور لامپ با تغییر مقاومت خارجی	۱۳
۲۵۹	بررسی تأثیر اشتباه بستن آمپرسنج و ولتسنج در يك مدار	۶
۲۶۰	آشنایی با روابط اولیه توان و انرژی گرمایی	۱۶
۲۶۲	آشنایی با مفهوم توان اسمی و ولتاژ اسمی در وسایل الکتریکی	۱۴
۲۶۳	مقایسه توان مقاومت ها در حالت سری و موازی	۱۱
۲۶۵	ترکیب مسائل توزیع جریان با محاسبه توان در يك مدار	۱۷
۲۶۷	تحلیل اتصال لامپ ها به منبع ولتاژ	۱۲
۲۶۸	محاسبه حداکثر توان قابل تحمل برای يك مجموعه	۴
۲۶۹	آشنایی با انواع توان در يك باتری	۱۳
۲۷۰	بررسی تأثیر تغییرات مقاومت خارجی بر روی انواع توان در يك باتری	۴
۲۷۱	بازده باتری	۳
۲۷۲	محاسبه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه از مدار (قوانین کیرشهوف)	۶
۲۷۳	بررسی مدارهای تك حلقه	۱۵
۲۷۵	بررسی مدارهای دو حلقه، چند حلقه و اتصال باتری هادر حالت کلی	۱۴
۲۷۶	بررسی يك حالت پرتکرار در مدارهای چند حلقه	۶
۲۷۷	بررسی توان ده باتری گیر بودن باتری ها	۵
۲۷۸	مدارهای ترکیبی مقاومت و خازن در جریان مستقیم (دسته اول)	۸
۲۷۹	مدارهای ترکیبی مقاومت و خازن در جریان مستقیم (دسته دوم)	۲۳
۲۸۲	يك قدم تا ۱۰۰	۶۵

قسمت اول: مفاهیم اولیه مدارهای الکتریکی

آشنایی با مفاهیم اولیه (قانون اهم، عوامل مؤثر بر مقاومت اجسام و ...)

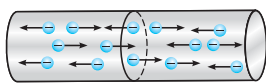
پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های ۲۰۹۷، ۲۰۹۸ و ۲۰۹۹ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.



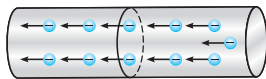
رابطه بین بار جاری شده و شدت جریان در یک مقاومت



تو شروع این شاخه، می‌توانیم بحث رو با این موضوع شروع کنیم که اصلاً جریان پی هست و چرا به‌ویژه میاز. مقدار بار جاری شده با جریان چه رابطه‌ای داره و ...



شکل (۱)



شکل (۲)

۱۷۵۳- با توجه به دو شکل داده شده که حرکت الکترون‌ها را در داخل رسانا نشان می‌دهد، کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) در هر دو شکل شارش خالص بار الکتریکی وجود داشته و جریان الکتریکی برقرار شده است.
- (۲) در شکل (۲) به دو سر رسانا اختلاف پتانسیل الکتریکی اعمال کرده‌ایم به طوری که پتانسیل الکتریکی سمت چپ رسانا بیشتر از پتانسیل سمت راست آن است.
- (۳) جهت میدان الکتریکی در داخل رسانای شکل (۲) به سمت راست است.
- (۴) جریان الکتریکی به وجود آمده در رسانای شکل (۲) به سمت راست و هم‌جهت با میدان الکتریکی در داخل آن می‌باشد.

۱۷۵۴- معادله بار عبوری از یک مقاومت برحسب زمان در SI از رابطه $q = t^2 - 2t + 1$ به دست می‌آید. شدت جریان متوسط در طی ثانیه دوم، چند برابر شدت جریان متوسط در چهار ثانیه اول است؟

(برگرفته از امتحانات کشوری)

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

(کتاب درسی)

۱۷۵۵- آمپر ساعت واحد کدام یک از کمیت‌های زیر است؟

انرژی (۴)

کار (۳)

بار الکتریکی (۲)

توان (۱)

پایانه مثبت (+)

پایانه منفی (-)



۱۷۵۶- مشخصات باتری خودرویی ۵۰ آمپر-ساعت می‌باشد. اگر این باتری به‌طور متوسط جریان ۵A را فراهم کند، چند ثانیه طول می‌کشد تا این باتری تخلیه شود؟

(کتاب درسی)

$$3/6 \times 10^4 \quad (۲)$$

$$۱۰ \quad (۱)$$

$$36 \quad (۴)$$

$$3/6 \times 10^3 \quad (۳)$$

۱۷۵۷- در ماشین حساب شکل مقابل، ولتاژ باتری برابر ۳ ولت بوده و هنگامی که این ماشین حساب روشن است، جریان ۰/۱۵ میلی‌آمپر در آن جاری می‌شود. اگر این ماشین حساب یک ساعت روشن باشد، در این مدت زمان به ترتیب از راست به چپ، به اندازه کولن بار از مدار گذشته و باتری به مقدار ژول انرژی به ماشین حساب می‌دهد.

(کتاب درسی)

$$1/62, 0/54 \quad (۴)$$

$$1/62, 0/15 \quad (۳)$$

$$16/2, 5/4 \quad (۲)$$

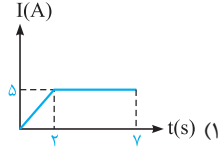
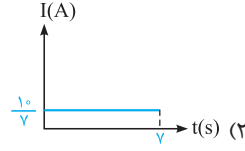
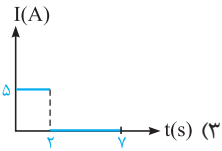
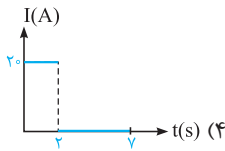
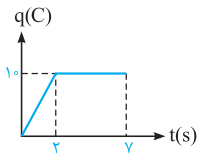
$$0/45, 0/54 \quad (۱)$$





۱۷۵۸- نمودار بار شارش شده در یک جسم رسانا برحسب زمان به صورت مقابل است. کدام یک از نمودارهای زیر، شدت جریان گذرنده از این جسم را به درستی نشان می‌دهد؟

(منتخب سراسری قبل از ۸۰ با تفسیر)



۱۷۵۹- از سیمی شدت جریان ۰/۸ آمپر می‌گذرد، در مدت ۲۰ ثانیه چند الکترون از مقطع سیم عبور می‌کند؟ (اندازه بار الکتریکی الکترون 1.6×10^{-19} کولن است.)

(M.K.A)

(۱) 10^{20}

(۲) 10^{19}

(۳) 10^{18}

(۴) 10^{17}

سؤال بصری به سؤال فوب و مفهومی که شانس مطرح شدن تو کنکور رو هم داره.

۱۷۶۰- مطابق شکل مقابل، بار الکتریکی کره رسانا که بر روی پایه عایقی قرار گرفته است، برابر $C/5$ می‌باشد.

با وصل کردن کلید K، در مدت ۰/۲s بار کره تخلیه می‌شود. جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم

رسانای AB چند آمپر و در کدام جهت است؟

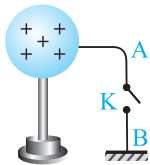
(کتاب درسی)

(۱) از B به A، ۲۵

(۲) از A به B، ۲۵

(۳) از B به A، ۲/۵

(۴) از A به B، ۲/۵



قانون اهم



تو ارامه، سؤالی مستقیم از قانون اهم رو میاریم. این رابطه ساره، پرکاربردترین رابطه فصل مداره ...

۱۷۶۱- نسبت اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا به جریان عبوری از آن در دمای ثابت، با افزایش جریان:

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ثابت می‌ماند.
- (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۷۶۲- در شکل مقابل، در دمای ثابت لامپ چراغ قوه از باتری ۱/۵ ولتی آن، جریانی برابر 300mA می‌کشد. با فرض

آن‌که رشته لامپ یک رسانای اهمی باشد، مقاومت آن چند اهم است؟

(کتاب درسی)

(۱) ۰/۵

(۲) ۵

(۳) ۵۰۰

(۴) ۰/۴۵



۱۷۶۳- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B برحسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های A و B مطابق شکل است. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟

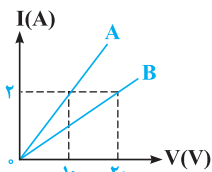
(ریاضی دافل ۸۵)

(۱) ۲

(۲) ۵

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{5}$



۱۷۶۴- نمودار شدت جریان عبوری از رساناهای $R_1 = 10\Omega$ و R_2 برحسب اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها، به شکل روبه‌رو است. R_2 چند اهم است؟

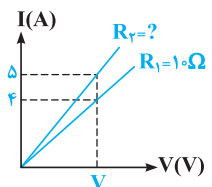
(مکمل محاسباتی ریاضی ۸۵)

(۱) ۱۲/۵

(۲) ۸

(۳) ۴

(۴) ۲



۱۷۶۵- در مدار مقابل، در هر ثانیه چند الکترون از مقطع مقاومت عبور می‌کند؟ (اندازه بار الکتریکی هر الکترون 1.6×10^{-19} کولن است.)

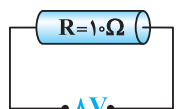
(منتخب سراسری قبل از ۸۰ با تفسیر)

(۱) 5×10^{16}

(۲) 5×10^{18}

(۳) 5×10^{17}

(۴) 5×10^{19}



آشنایی با انواع مقاومت‌ها و بررسی رابطه بین مقاومت یک رسانا با جنس و ابعاد آن

تو ارامه بدت، می‌فرویم بفهمیم که ارتباط مقاومت به سیم، با پارامترهای طول (L) و سطح مقطع (A) چه و سؤالی متنوعی رو براتون ازش بیاریم ...

- ۱۷۶۶- کدام یک از عبارتهای زیر، در رابطه با مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا نادرست است؟ (تألیفی)
- (۱) با افزایش طول یک سیم، مقاومت الکتریکی آن افزایش می‌یابد. (۲) با کاهش سطح مقطع یک سیم، مقاومت الکتریکی آن افزایش می‌یابد. (۳) واحد مقاومت ویژه ماده در SI، معادل با $\Omega \cdot m$ می‌باشد. (۴) مقاومت الکتریکی یک سیم از جنس آن مستقل است.

- ۱۷۶۷- مقاومت الکتریکی یک سیم با قطر مقطع آن چه رابطه‌ای دارد؟ (M.K.A)
- (۱) متناسب با مجذور آن است. (۲) متناسب با عکس آن است. (۳) متناسب با جذر آن است. (۴) متناسب با عکس مجذور آن است.

- ۱۷۶۸- نمودار مقاومت یک سیم مسی بر حسب طول آن در دمای $20^\circ C$ به صورت مقابل است. قطر این سیم مسی برابر چند میلی‌متر است؟ (مقاومت ویژه سیم در دمای $20^\circ C$ برابر $1/68 \times 10^{-8}$ اهم متر است.) (تألیفی)
-
- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۱ (۴) ۲

- ۱۷۶۹- قطر مقطع سیم مسی A، ۲ برابر قطر مقطع سیم مسی B است و طول آن نیز $1/4$ طول سیم B است. اگر مقاومت سیم A برابر 5Ω باشد، مقاومت سیم B چند اهم است؟ (ریاضی خواجه ۹۰، تجربی دافل ۹۱)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰
- ۱۷۷۰- مقاومت ویژه سیم A، ۳ برابر مقاومت ویژه سیم B است. اگر طول و مقاومت الکتریکی این دو سیم با هم برابر باشند، قطر مقطع سیم A چند برابر قطر مقطع سیم B است؟ (ریاضی خواجه ۹۳)

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) ۹
- ۱۷۷۱- سیم مسی به طول یک متر و قطر مقطع 4mm ، دارای مقاومت الکتریکی R_1 و لوله مسی به طول یک متر به قطر داخلی 2mm و قطر خارجی 4mm ، دارای مقاومت الکتریکی R_2 است. نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ کدام است؟ (برگرفته از کتاب درسی)

- (۱) $1/4$ (۲) ۴ (۳) $3/4$ (۴) $4/3$

- ۱۷۷۲- سیم‌کشی خانهای با سیم مسی نمره ۱۴ بر اساس استاندارد SWG انجام گرفته است. در دمای اتاق که مقاومت ویژه مس برابر $1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ است، مقاومت 180 متر از این سیم، چند اهم است؟ (قطر سیم‌های مسی نمره ۱۴ در استاندارد SWG تقریباً برابر 2mm است. $\pi \approx 3$) (کتاب درسی)
- (۱) ۰/۵۱ (۲) ۱/۰۲ (۳) ۱/۷ (۴) ۱/۴۴

۸ تا سؤال بعد، به تیپ معروف و پرکار از این زیرشافه هستش که طراها علاقه قاصی بهوش دارن ...

- ۱۷۷۳- جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر است ولی قطر مقطع سیم A، $\sqrt{2}$ برابر قطر مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B برابر 10Ω باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟ (ریاضی دافل ۹۰)
- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۲/۵

- ۱۷۷۴- مقاومت الکتریکی دو سیم هم جنس A و B به ترتیب R_1 و R_2 و قطر مقطع آنها D_1 و D_2 است. اگر جرم دو سیم با هم برابر باشد و نسبت $\frac{R_1}{R_2}$ را به صورت $(\frac{D_2}{D_1})^n$ بنویسیم، n کدام است؟ (مکمل مماسباتی ریاضی ۹۰)
- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) ۲

- ۱۷۷۵- دو سیم هم طول مسی و آلومینیومی، در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب 9g/cm^3 و $2/7\text{g/cm}^3$ و مقاومت ویژه مس $1/4$ برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم آلومینیومی چند برابر جرم سیم مسی است؟ (ریاضی دافل ۹۶)
- (۱) $5/8$ (۲) $4/5$ (۳) $5/4$ (۴) $5/3$



۱۷۷۶- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر جرم سیم B، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده و چگالی آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟

(تجربی داخل ۹۵)

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

۱۷۷۷- سیم‌های فلزی C، B و A قطر یکسان دارند و به ترتیب از راست به چپ مقاومت ویژه و طول آن‌ها (L, ρ) ، (L, ρ) و $(2L, \frac{1}{2}\rho)$ می‌باشد. اگر این سه سیم را به اختلاف پتانسیل یکسان V متصل کنیم، کدام رابطه بین تعداد الکترون‌های عبوری از آن‌ها در یک ثانیه درست است؟

(تجربی خارج ۹۴ با تغییر)

$$n_B = 6n_A, n_A = 3n_C \quad (۴) \quad n_C = 3n_A, n_C = 2n_B \quad (۳) \quad n_A = 6n_B, n_C = 3n_A \quad (۲) \quad n_C = 3n_A, n_B = 2n_C \quad (۱)$$

۱۷۷۸- از سیمی به طول ۲۵ متر که اختلاف پتانسیل ۳ ولت در دو سر آن برقرار است، جریان $\frac{1}{2}$ آمپر عبور می‌کند، اگر مقاومت ویژه سیم $1/8 \times 10^{-8} \Omega m$ و چگالی آن $8g/cm^3$ باشد، جرم سیم چند گرم است؟

(ریاضی خارج ۹۶)

- (۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۵۴ (۴) ۷۲

۱۷۷۹- طول یک سیم فلزی ۱۰ سانتی‌متر و قطر مقطع آن ۲mm است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم، مقاومت الکتریکی آن ۱۶ برابر شود، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟

(تجربی داخل ۹۳)

- (۱) $2/5$ (۲) ۴۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۶۰

۱۷۸۰- مقاومت سیمی R است، آن را از ابزاری می‌گذرانیم تا بدون تغییر حجم، قطرش $\frac{2}{3}$ برابر شود، نسبت $\frac{R'}{R}$ برابر است با:

(مکمل هماسازی تجربی ۹۳)

- (۱) $\frac{81}{16}$ (۲) $\frac{81}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{4}{81}$

۱۷۸۱- پیچ‌های از ۱۰۰ دور سیم مسی به قطر مقطع ۲mm تشکیل شده که به صورت یک لایه دور استوانه‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر پیچیده شده است. مقاومت الکتریکی سیم پیچیده شده تقریباً چند اهم است؟ ($\rho_{\text{مس}} = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$)

(ریاضی خارج ۸۹)

- (۱) ۰/۱۷ (۲) ۰/۳۴ (۳) ۱۷ (۴) ۳۴

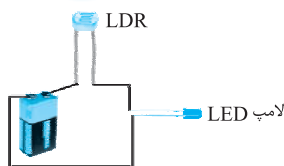
۱۷۸۲- ابعاد یک مکعب مستطیل فلزی ۱، ۲ و ۴ سانتی‌متر است. این مکعب مستطیل را می‌توان از هر یک از دو وجه مقابل آن در مدار قرار داد. نسبت بزرگ‌ترین مقاومت آن به کوچک‌ترین مقاومت آن چند است؟

(منتخب سراسری قبل از ۸۰)

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴



۱۷۸۳- کدام یک از گزاره‌های زیر با توجه به مدار مقابل نادرست است؟



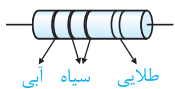
(۱) در دیود نورگسیل (LED) نمودار I - V به فرم غیرخطی است.

(۲) از ترمیستورها، به عنوان حسگر دمایی در مدارهای حساس استفاده می‌شود.

(۳) با بیشتر شدن شدت لامپ، نور لامپ LED بیشتر می‌شود.

(۴) در مقاومت‌های نوری (LDR)، با افزایش شدت نور، مقاومت افزایش می‌یابد.

۱۷۸۴- اندازه مقاومت الکتریکی شکل روبه‌رو، چند اهم است؟ (۶ = آبی، ۰ = سیاه) (برگرفته از امتحانات کشوری)



- (۱) ۶ (۲) ۶۰۰ (۳) ۶۰ (۴) ۰/۶

۱۷۸۵- در سؤال قبل، با در نظر گرفتن رنگ طلایی، مقاومت الکتریکی شکل نشان داده شده در چه محدوده‌ای قرار می‌گیرد؟ (خطای مرتبط با رنگ طلایی ۵ درصد و خطای مرتبط با رنگ نقره‌ای ۱۰ درصد است.)

(تألیفی)

- (۱) $63 < R_{\text{واقعی}} < 67$ (۲) $65 < R_{\text{واقعی}} < 69$ (۳) $65 < R_{\text{واقعی}} < 69$ (۴) $95 < R_{\text{واقعی}} < 105$

اثر دما بر مقاومت یک رسانا و آشنایی با اجزاء یک لامپ



(کتاب درسی)

۱۷۸۶- مقاومت الکتریکی کدام یک از عناصر زیر، در اثر گرما افزایش می‌یابد؟

- (۱) روی (۲) ژرمانیوم (۳) سیلیسیوم (۴) کربن

(تیمی داخل ۹۴)

۱۷۸۷- مقاومت الکتریکی لامپ معمولی با رشته تنگستن:

- (۱) پس از روشن شدن لامپ، کاهش می‌یابد.
 (۲) پس از روشن شدن لامپ به صفر می‌رسد.
 (۳) هنگامی که لامپ خاموش است، صفر است.
 (۴) هنگام روشن بودن بیشتر از هنگام خاموش بودن است.
- ۱۷۸۸- مقاومت یک سیم مسی در دمای 20°C برابر $40\ \Omega$ است. از سیم جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی آن به $46/8\ \Omega$ می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس شده است؟ $(\alpha = 0/0068 \frac{1}{\text{K}} = \text{مس})$ (ریاضی داخل ۹۳)

- (۱) $22/5$ (۲) 25 (۳) $37/5$ (۴) 45

۱۷۸۹- در یک دماسنج مقاومت پلاتینی، در دمای 20°C ، مقاومت پلاتین برابر 150 اهم است. وقتی این دماسنج در محلول خاصی قرار گیرد، مقاومت آن برابر 180 اهم می‌شود. دمای این محلول چند کلوین است؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه پلاتین برابر 10^{-3}K^{-1} است.) (کتاب درسی)

- (۱) 50 (۲) 70 (۳) 343 (۴) 323

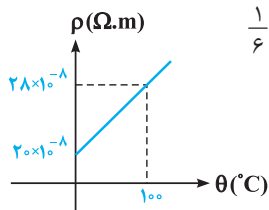


۱۷۹۰- طول اولیه سیم المنت اجاق برقی مقابل برابر $1/5\ \text{m}$ و سطح مقطع آن $3\ \text{mm}^2$ است. اگر مقاومت ویژه ماده سازنده این سیم در دمای 32°C برابر با $\rho_0 = 6/8 \times 10^{-5}\ \Omega \cdot \text{m}$ بوده و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $\alpha = 2 \times 10^{-3}\ \text{K}^{-1}$ باشد، مقاومت این سیم در دمای 42°C چند اهم است؟ (برگرفته از کتاب درسی)

- (۱) $4/08$ (۲) $40/8$ (۳) $40/8 \times 10^{-5}$ (۴) $6/8$

یک اجاق برقی و طرحی از المنت آن

۱۷۹۱- قطعه‌ای از سیم نقره‌ای A به مقاومت $100\ \Omega$ و قطعه‌ای از سیم آلومینیومی B به مقاومت $150\ \Omega$ در اختیار داریم. دمای هر دو سیم را 100°C افزایش می‌دهیم. تغییرات مقاومت سیم B چند برابر تغییرات مقاومت سیم A است؟ (ضریب دمایی نقره تقریباً برابر $1/0006\ \text{K}^{-1}$ و ضریب دمایی آلومینیوم تقریباً برابر $1/0004\ \text{K}^{-1}$ است.) (مکمل مساباتی ریاضی ۹۳)



- (۱) $2/3$ (۲) $3/2$ (۳) 1 (۴) $1/6$

۱۷۹۲- نمودار مقاومت ویژه یک ماده رسانا بر حسب تغییرات دمای آن، مطابق شکل مقابل است. ضریب دمایی این ماده، حدوداً چندواحد SI است؟ (برگرفته از کتاب درسی)

- (۱) 8×10^{-6} (۲) 4×10^{-3} (۳) 8×10^{-3} (۴) 2×10^{-4}

۱۷۹۳- مقاومت الکتریکی یک سیم نیم‌رسانا در اثر افزایش دما به میزان 80 درجه سلسیوس، 16 درصد کاهش می‌یابد. ضریب دمایی این ماده در SI کدام است؟ (برگرفته از امتحانات کشوری)

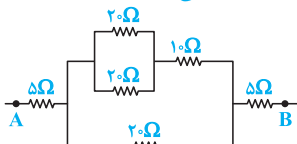
- (۱) -4×10^{-4} (۲) -2×10^{-3} (۳) -4×10^{-3} (۴) -2×10^{-4}

محاسبه مقاومت معادل در یک مدار

پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های 2100 ، 2102 ، 2103 و 2104 از قسمت یک قدم تا 100 را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.

محاسبه مقاومت معادل در یک مدار

پیدا کردن مقاومت معادل، یکی از مهم‌ترین مهارت‌هایی که تو فصل مدار فیلی به کارتون میار. سعی کنید سرعتتون تو این موضوع زیار باشه ...



(M.K.A)

۱۷۹۴- در شکل داده شده، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

- (۱) 30 (۲) 20 (۳) 10 (۴) 40