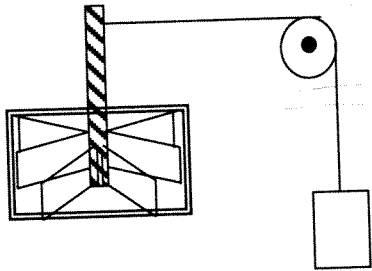




۱- مطابق شکل وزنه ۱۰ کیلوگرمی با سرعت ۱ متر بر ثانیه به پایین می آید و باعث چرخش پره‌ای در داخل ظرف پراز آب

می‌شود. چرخش پره‌ها باعث گرم شدن آب می‌گردد. جرم آب داخل ظرف ۰/۵ کیلوگرم و ظرفیت گرمایی ویژه آب $\frac{Cal}{g^{\circ}C}$

می‌باشد. بعد از ۶ ثانیه دمای آب چقدر بالا می‌رود؟ فرض کنید ظرفیت گرمایی ظرف و پره‌ها ناچیز باشد؟ $(g = 9/8 \frac{m}{s^2})$



۰/۳۱ °C (۱)

۰/۲۸ °C (۲)

۰/۲۵ °C (۳)

۱/۱۷ °C (۴)

۲- اتومبیلی به جرم M که با سرعت V حرکت می‌کند، به طور ناگهانی ترمز کرده و در نتیجه L متر روی زمین سر می‌خورد.

اگر α برابر گرمای تولید شده، در تایرهای ماشین ذخیره شود، و ظرفیت گرمایی هر تایر C باشد، اختلاف دمای چهار تایر قبیل

و بعد از ترمز چقدر است؟

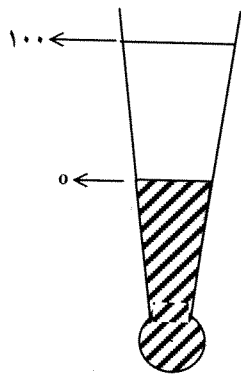
$\frac{MVCL}{\alpha} (4)$

$\frac{MV}{\alpha CL} (3)$

$\frac{MV^2}{\alpha C} (2)$

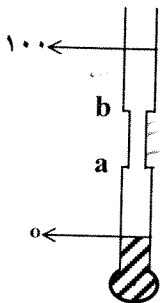
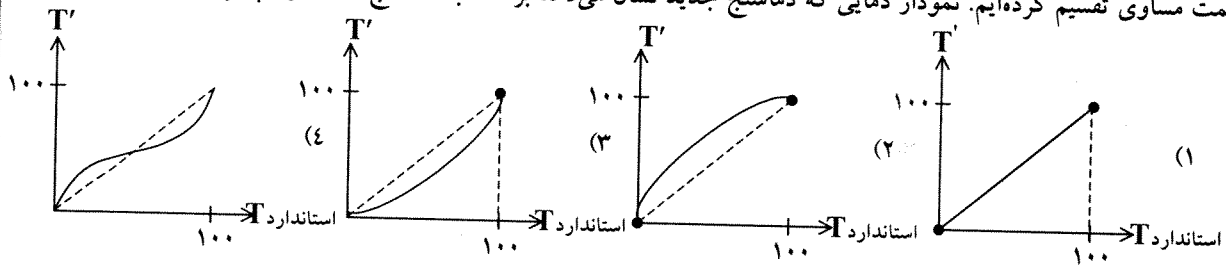
$\frac{\alpha MV^2}{\alpha C} (1)$

محل انجام محاسبات

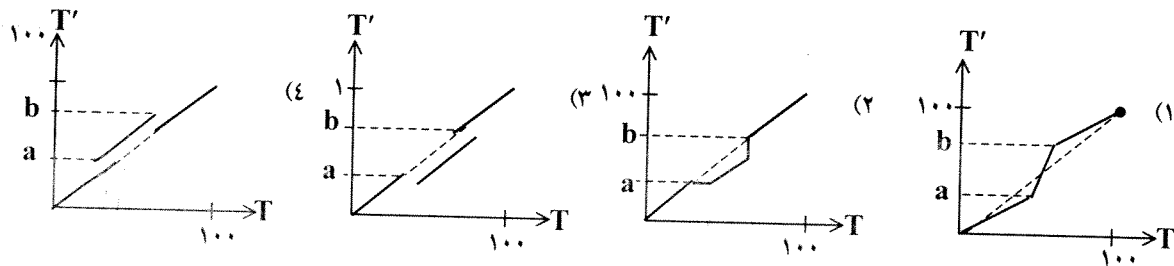


۳- فرض کنید در ساختن دماسنج به جای استفاده از لوله یکنواخت، از لوله‌ای استفاده کرده‌ایم که سطح مقطع آن ثابت نبوده و مطابق شکل با ارتفاع زیاد می‌شود. نقطه صفر درجه و صد درجه دماسنج را با استفاده از مخلوط آب و یخ و همچنین آب در حال جوش تعیین کرده و فاصله این دو نقطه را به صد

قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. نمودار دمایی که دماسنج جدید نشان می‌دهد بر حسب دماسنج استاندارد چگونه است؟

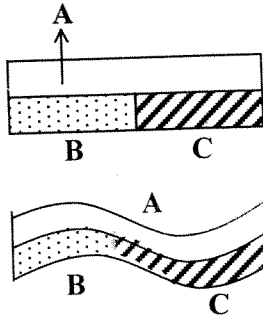


۴- فرض کنید در سؤال قبل از لوله دماسنج معمولی استفاده کرده‌ایم، با این فرق که یک فرورفتگی در قسمتی از دماسنج وجود دارد. اگر صفر و صد دماسنج را با روش قبل تعیین کرده باشیم، در این حالت نمودار T' (دمای دماسنج) بر حسب T (دمای استاندارد) چگونه است؟



محل انجام محاسبات

۵- سه میله از جنسهای مختلف را مطابق شکل به همدیگر



چسبانده ایم: دمای محیط را بالا می‌بریم و مشاهده می‌کنیم

که دستگاه به این شکل تغییر می‌کند؟

حال اگر میله‌هایی از جنس A و B و C با طول یکسان تهیه

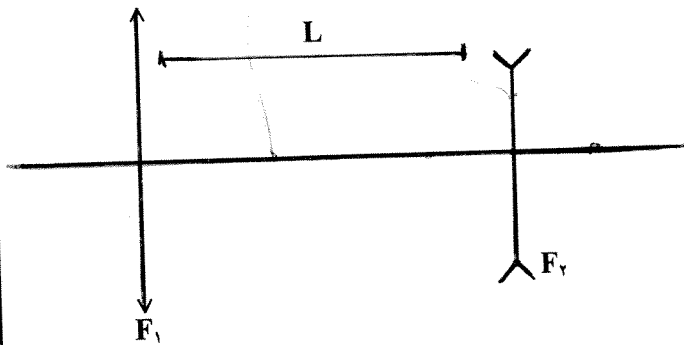
کرده و به آنها گرما دهیم، به ترتیب کدام یک از میله‌ها بیشتر منبسط می‌شود؟

$L_A > L_C > L_B$ (۴)
 $L_C > L_B > L_A$ (۳)
 $L_C > L_A > L_B$ (۲)
 $L_A > L_B > L_C$ (۱)

۶- در ساختن تلسکوپ، به جای استفاده از عدسی محدب، از عدسی مقعر برای چشمی استفاده می‌کنیم. (مطابق شکل) در

این حالت فاصله دو عدسی و همچنین بزرگنمایی تلسکوپ چقدر می‌باشد؟

F_1 و F_2 فاصله کانونی دو عدسی همگرا و واگرا هستند و $F_1 > F_2$



$m = \frac{F_1}{F_2}$ و $L = F_1 - F_2$ (۱)

$m = \frac{F_1 - F_2}{F_2}$ و $L = F_1 + F_2$ (۲)

$m = \frac{F_1 - F_2}{F_1}$ و $L = F_1 + F_2$ (۳)

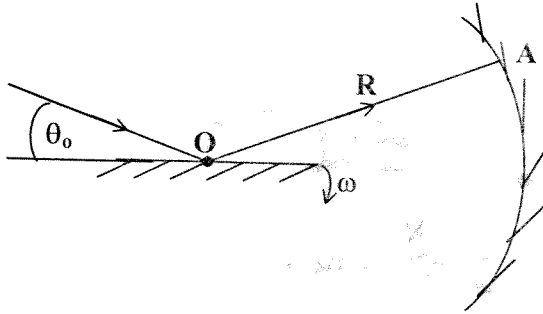
$m = \frac{F_1}{F_2}$ و $L = F_1 + F_2$ (۴)

محل انجام محاسبات



۷- مطابق شکل نور پس از اینکه از نقطه O منعکس می شود، به روی پرده به شعاع R و مرکز O تابانیده می شود. اگر آینه با

سرعت زاویه ای ω حول نقطه O شروع به حرکت کند، سرعت حرکت نقطه A بر روی پرده چقدر است؟



(۱) $2R\omega$

(۲) $R\omega$

(۳) $R\omega \sin \theta_0$

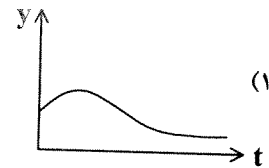
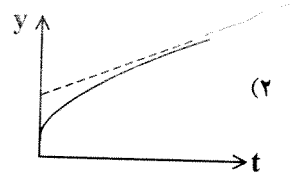
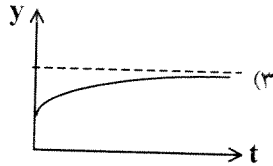
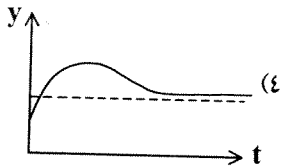
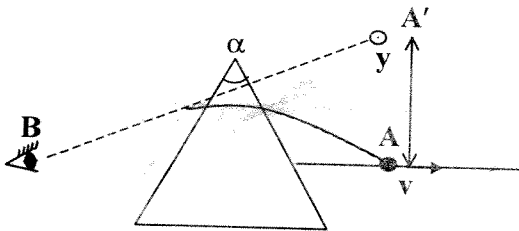
(۴) $R\omega \cos \theta_0$

۸- مطابق شکل جسم A از نزدیکی منشور آغاز به حرکت

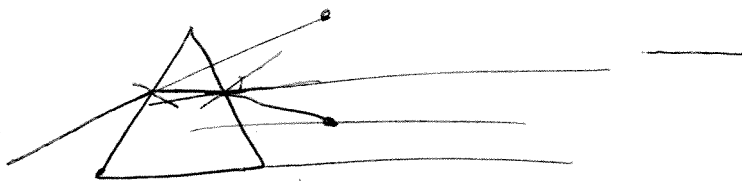
نموده و با سرعت ثابت V در امتداد خط مستقیم حرکت می کند.

ناظر تصویر A را از طرف دیگر منشور در ارتفاع y مشاهده می کند.

نمودار کیفی تغییرات ارتفاع تصویر A' بر حسب زمان کدام یک می باشد؟



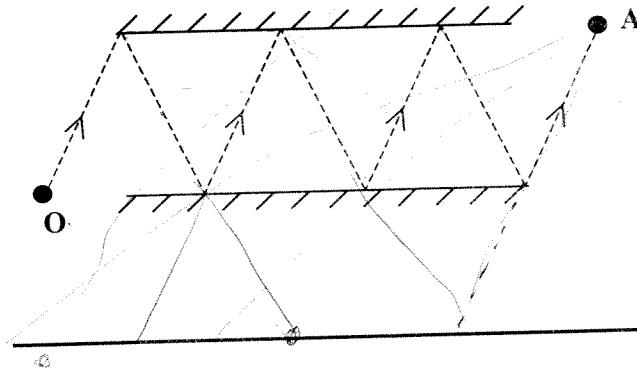
محل انجام محاسبات





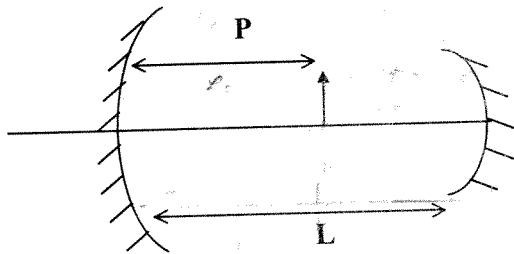
۹- پرتو نوری پس از $n = 6$ بار بازتابش متوالی دو آینه متوازی، سرانجام به ناظر A می‌رسد. ناظر A چند تصویر از منبع O

(به غیر از خود O) مشاهده می‌کند؟



- ۳ (۱)
- ۵ (۲)
- ۶ (۳)
- ۱۲ (۴)

۱۰- دو آینه کاو را می‌خواهیم مطابق شکل طوری قرار دهیم که تعداد تصاویر ایجاد شده متناهی باشد. کدام یک از حالت‌های ذکر شده در این شرط صدق می‌کند؟ (f_1 و f_2 فاصله کانونی دو آینه است)



$P = f_1, L = f_1 + f_2$ (۱)

$P = C_1, L = C_1 + C_2$ (۲)

$f_1 = f_2, P = f_1$ و $L = f_1 + f_2$ (۳)

- ۳ و ۲ (۴)

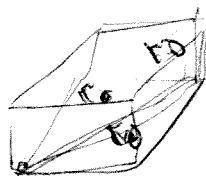
۱۱- جعبه‌ای به ابعاد $10\text{Cm} \times 20\text{Cm} \times 30\text{Cm}$ در نظر بگیرید مورچه‌ای که می‌تواند با حداکثر سرعت ثابت $2 \frac{\text{Cm}}{\text{sec}}$ راه

برود، کمترین زمانی که نیاز دارد تا خود را از یک گوشه جعبه به گوشه مقابل (دو گوشه در امتداد قطر اصلی مکعب اند)

برساند چقدر است؟

- حدود ۵۴ sec (۱)
- ۳۵ sec (۲)
- ۲۵ sec (۳)
- حدود ۲۱ sec (۴)

محل انجام محاسبات

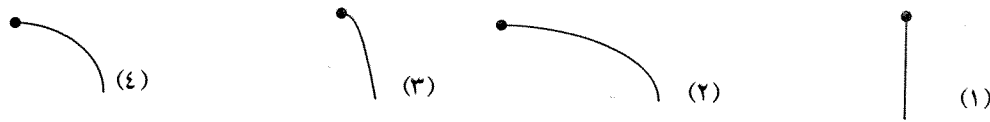


10
 $12, 5$
 10
 $4, 5$
 $+ 10$

۱۲- یک قایق و یک شناگر از یک نقطه حرکت خود را آغاز می کنند سرعت شناگر $\sqrt{2}$ برابر سرعت قایق است و θ زاویه بین جهت حرکت آنها است. (حرکت هر کدام روی یک خط مستقیم انجام می شود) از نظر سرنشین داخل قایق جهت حرکت شناگر با جهت قایق زاویه 45° می سازد، زاویه θ چقدر است؟

- (۱) 45° (۲) 30° (۳) 15° (۴) 60°

۱۳- شخصی کنار پنجره اتومبیل در حال حرکتی نشسته و سکه ای را رها می کند، این سکه روی زمین می افتد. با توجه به شکل های زیر کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) مسیر حرکت سکه از دید خود رهاکننده مانند شکل (۱) است.
 (۲) مسیر حرکت سکه از دید ناظری که کنار خیابان ایستاده است مانند شکل (۲) است.
 (۳) مسیر حرکت سکه از دید ناظر داخل اتومبیلی که از پشت شخص رها کننده می آید مانند شکل (۳) است.
 (۴) مسیر حرکت سکه از دید ناظر داخل اتومبیلی که از روبرو می آید مانند شکل (۴) است.

۱۴- شخصی که در یک ایستگاه قطار ایستاده است می بیند که سر قطار با سرعت u و ته قطار با سرعت v از مقابل او می گذرد. وسط قطار با چه سرعتی از مقابل او می گذرد. فرض کنید شتاب قطار ثابت است.

$v_m = \frac{v+u}{2}$ (۱)
 $v_m = 2v - u$ (۲)
 $v_m = \sqrt{2v^2 - u^2}$ (۳)
 $v_m = \sqrt{\frac{v^2 + u^2}{2}}$ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۵- اتومبیل‌هایی به طول $4/5$ متر پشت چراغ قرمز پشت سر هم توقف کرده‌اند. با سبز شدن چراغ، اولین اتومبیل با شتاب

$1 \frac{m}{Sec^2}$ به راه می‌افتد. اتومبیل بعدی بعد از اینکه اتومبیل جلویی $4/5$ متر از آن فاصله گرفت با همان شتاب به راه می‌افتد. اگر

چراغ ۸۷ ثانیه سبز بماند چند اتومبیل می‌توانند از چراغ عبور کنند.

۱) ۲۵ اتومبیل ۲) ۳۳ اتومبیل ۳) ۲۰ اتومبیل ۴) ۱۵ اتومبیل

۱۶- سنگی از روی زمین بطور قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود دو نفر که در دو طبقه در کنار دو پنجره ساختمانی ایستاده‌اند

بالا رفتن سنگ از کنار پنجره‌هایشان را تماشا می‌کنند. فاصله قائم بین دو پنجره h است هر یک از آنها زمانی را که طول

می‌کشد سنگ از مقابل‌اش بالا رود و مجدداً در برگشت به همان نقطه باز گردد را اندازه می‌گیرد. اگر این زمانها t_1 و t_2 باشند

شتاب جاذبه، g برابر است با

$$\frac{\epsilon h}{t_1^2 - t_2^2} \quad (4) \quad \frac{\epsilon h}{(t_1 - t_2)^2} \quad (3) \quad \frac{\lambda h}{t_1^2 - t_2^2} \quad (2) \quad \frac{\lambda h}{(t_1 - t_2)^2} \quad (1)$$

۱۷- از بالای سطح زمین توپی با سرعت اولیه v به سمت بالا پرتاب می‌شود T ثانیه بعد از همان نقطه توپ دیگری بدون

سرعت اولیه رها می‌گردد v چگونه اختیار شود تا امکان به هم رسیدن دو توپ روی زمین در یک زمان معقول میسر باشد.

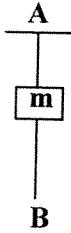
$$\frac{1}{2}gT < v < \frac{2}{3}gT \quad (2) \quad \frac{2}{3}gT < v < gT \quad (1)$$

$$\frac{1}{2}gT < v < gT \quad (4) \quad v < gT \quad (3)$$

محل انجام محاسبات



۱۸- کدام گزینه صحیح است؟



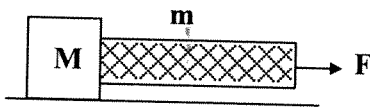
(۱) در شکل مقابل اگر نخ را با ضربه‌ای به سمت پایین بکشیم نخ بین A و m پاره می‌شود.

(۲) جرم یک جسم مقاومتی است که جسم در مقابل تغییر تندی از خود نشان می‌دهد.

(۳) در مسابقه طناب کشی گروهی برنده است که طناب را با نیروی بیشتری بکشد.

(۴) ضریب اصطکاک بیشتر از یک وجود ندارد.

۱۹- با طنابی به جرم m قطعه‌ای به جرم M را بطور افقی روی سطح بدون اصطکاک می‌کشیم. اگر نیرویی که به سر آزاد طناب وارد می‌کنیم F باشد و در حین حرکت طناب را افقی در نظر بگیریم. کشش در وسط طناب چقدر است؟



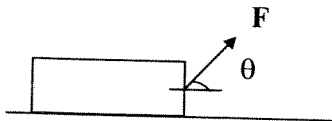
$$\frac{\sqrt{2}(m+M)}{\sqrt{2}M+m} F \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{2}M+m}{\sqrt{2}(M+m)} F \quad (۱)$$

$$\frac{M}{M+m} F \quad (۴)$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \frac{M}{M+m} F \quad (۳)$$

۲۰- جعبه‌ای به وزن W روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک μ_k در نظر بگیرید. اگر بتوانیم با زاویه دلخواهی به جعبه نیروی F را وارد کنیم، کمترین مقدار F که برای ادامه حرکت مورد نیاز است، چقدر خواهد بود؟



$$\frac{\mu_k W}{\sqrt{1+\mu_k^2}} \quad (۲)$$

$$\frac{\mu_k W}{\sqrt{1+\mu_k}} \quad (۱)$$

$$\frac{\mu_k W}{1+\mu_k^2} \quad (۴)$$

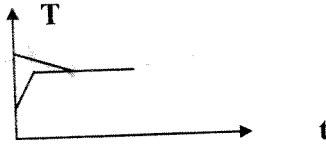
$$\frac{\mu_k W}{1+\mu_k} \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات



۲۱- درون یک محفظه عایق آب می‌ریزیم و قطعه یخی را درون آب می‌اندازیم اگر نمودار روبرو نمودار دما بر حسب زمان

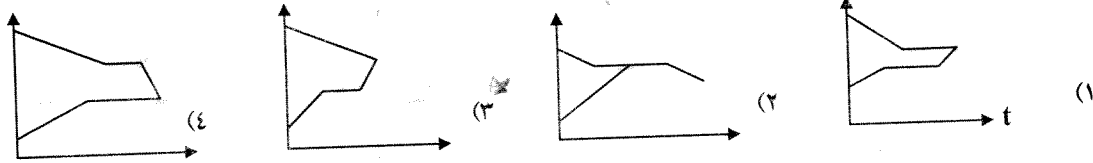
برای دو جسم باشد کدام گزینه صحیح است؟



(۱) دمای تعادل از دمای انجماد بیشتر است. (۲) مقداری از آب منجمد می‌شود.

(۳) مقداری از یخ ذوب می‌شود. (۴) تمامی یخ ذوب می‌شود.

۲۲- اگر شبیه سوال قبل نمودارهای زیر نمودارهای دما بر حسب زمان برای مخلوط آب و یخ باشد کدام نمودار واقعیت فیزیکی دارد؟



۲۳- می‌خواهیم مقداری لوبیا بپزیم کدام یک از کارهای زیر در سرعت پخت لوبیا بی‌تاثیر است؟ (زمان پخت را بعد از به جوش آمدن در نظر بگیرید).

- (۱) افزودن نمک
- (۲) گذاشتن درب قابلمه
- (۳) افزودن روغن
- (۴) زیاد کردن شعله گاز

۲۴- اگر یک مول مورچه داشته باشیم تقریباً روی چه سطحی جا می‌شود؟

- (۱) سطحی به اندازه ایران
- (۲) سطحی به اندازه کره ماه
- (۳) سطحی به اندازه کره زمین
- (۴) سطحی به اندازه خورشید

محل انجام محاسبات



۲۵- علی برای آنکه نوشابه گازدارش سریعتر خنک شود آنرا درون جایخی یخچال گذاشت او پس از اینکه نوشابه حسابی خنک شد آنرا از جایخی بیرون می آورد، خوشبختانه نوشابه یخ نزده است. او با خوشحالی درب نوشابه را با درب باز کن باز می کند اما با تعجب می بیند که قسمت اعظم نوشابه منجمد شد. فکر می کنید علت چیست؟

(۱) جذب مقداری حرارت توسط دست علی

(۲) آزاد شدن گاز و کاهش فشار

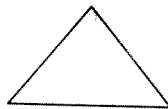
(۳) ضربات شدیدی که بر اثر باز کردن درب نوشابه به نوشابه وارد می شود.

(۴) ایجاد یک نوع فعل و انفعال شیمیایی که باعث کاهش حرارت می شود.

۲۶- می دانیم افزایش دمای یک جسم با افزایش انرژی درونی آن جسم ارتباط مستقیم دارد. قانون اول ترمودینامیک می گوید اگر تغییرات انرژی درونی یک جسم برابر ΔE_{int} باشد افزایش انرژی درونی یا به علت جذب گرما از محیط است یا به علت کار مکانیکی است که محیط روی جسم انجام می دهد. به عبارت دیگر به زبان ریاضی $\Delta E = \Delta Q + \Delta W$ حال اگر چهار جسم روبرو دارای جرم، جنس و حجم یکسان باشند و به هر چهار جسم به یک اندازه گرما بدهیم تا منبسط شوند دمای کدام جسم از بقیه کمتر افزایش خواهد یافت؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

محل انجام محاسبات



۲۷- به دو سر یک سیم پیچ ولتاژ ثابتی وصل کرده ایم سیم بر اثر عبور جریان الکتریکی داغ می شود و ممکن است ذوب شود.

کدام یک از کارهای زیر در کم کردن میزان داغ شدن سیم پیچ موثر نیست؟

(۱) نصف کردن طول سیم پیچ (۲) موازی کردن یک مقاومت با سیم پیچ

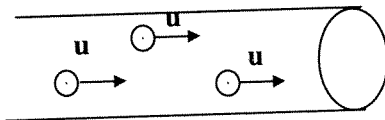
(۳) جایگزین کردن سیم پیچ با سیم پیچ نازکتر (۴) نصف کردن یک سیم و بستن دو سیم حاصل به صورت موازی به ولتاژ

۲۸- سیمی به سطح مقطع $(mm)^2$ ۱ (یک میلیمتر مربع) داریم که جریان الکتریکی به صورت یکنواخت از سیم می گذرد اگر

چگالی الکترونها $(m)^{-3}$ 8×10^{28} ذره در متر مکعب باشد و فرض کنیم همه الکترونها در خطی یکنواخت با سرعت ثابت

$u = 5 \times 10^{-7} \frac{m}{s}$ در حرکت باشند جریان الکتریکی که از سیم عبور می کند چه مقداریست؟ بار الکترون را $(e) 1.6 \times 10^{-19}$

بگیرید.



$7/4 \times 10^{-2} A$ (۲)

$7/4 \times 10^{-2} A$ (۱)

$0.76 A$ (۴)

$7/4 A$ (۳)

۲۹- تقریباً جرم تمام الکترونهاى بدن انسان چند کیلوگرم می شود؟

50 kg (۴)

5 kg (۳)

$5 \times 10^{-2} \text{ kg}$ (۲)

$5 \times 10^{-2} \text{ kg}$ (۱)

۳۰- اگر فاصله زمین از خورشید تقریباً برابر m $1/5 \times 10^{11}$ باشد و شعاع زمین تقریباً برابر m 6×10^6 باشد. تقریباً چه کسری از

انرژی تابشی خورشید به زمین می رسد؟

10^{-8} (۴)

10^{-2} (۳)

10^{-10} (۲)

10^{-5} (۱)

محل انجام محاسبات

است ۱
۲
۳
۴

پویندگان رزمندگان



انتشارات رزمندگان اسلام

منتشر کرده است

نظام جدید

■ کارشناسی ارشد

۱. بلاغت
۲. تست‌های متون نثر

■ علوم انسانی

۱. روان‌شناسی، (سوم دبیرستان)
۲. تاریخ اسلام و دولت‌های مسلمان (سوم دبیرستان)
۳. آرایه‌های ادبی، (سوم دبیرستان)
۴. ادبیات فارسی ۱، (پیش‌دانشگاهی)
۵. ادبیات فارسی ۲، (پیش‌دانشگاهی)
۶. علوم اجتماعی، (پیش‌دانشگاهی)
۷. تاریخ‌شناسی، (پیش‌دانشگاهی)
۸. جغرافیا، (پیش‌دانشگاهی)
۹. عربی ۱ و ۲، (پیش‌دانشگاهی، سال چهارم)
۱۰. ریاضی پایه، (پیش‌دانشگاهی)
۱۱. مجموعه کنکورهای جغرافی بسیج

■ علوم تجربی

۱. زمین‌شناسی، (سوم دبیرستان)
۲. زیست‌شناسی گیاهی، (سوم دبیرستان)
۳. زیست‌شناسی جانوری (سوم دبیرستان)
۴. ریاضیات (۵)، (سوم دبیرستان)
۵. شیمی (۳)، (سوم دبیرستان)
۶. زیست‌شناسی (۱)، (پیش‌دانشگاهی)
۷. زیست‌شناسی (۲)، (پیش‌دانشگاهی)
۸. شیمی (۱)، (پیش‌دانشگاهی)
۹. شیمی (۲)، (پیش‌دانشگاهی)
۱۰. فیزیک (۱ و ۲)، (پیش‌دانشگاهی)
۱۱. ریاضی عمومی (۱ و ۲)، (پیش‌دانشگاهی)
۱۲. آزمون‌های جامع ریاضیات (جلد ۱ و ۲)
۱۳. آزمون‌های جامع زیست‌شناسی (جلد ۱ و ۲)
۱۴. آزمون‌های جامع شیمی (جلد ۱ و ۲)
۱۵. پیک رزمندگان (جلد ۱ تا ۱۲)
۱۶. مجموعه کنکورهای ریاضیات بسیج
۱۷. مجموعه کنکورهای زمین‌شناسی بسیج
۱۸. مجموعه کنکورهای شیمی بسیج
۱۹. مجموعه کنکورهای فیزیک بسیج