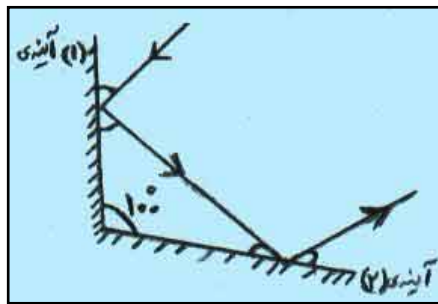


کارشناسی تکنولوژی و گروه‌های آموزشی متوسطه استان اصفهان

آزمون کتبی هفتمین دوره مسابقات آزمایشگاهی (فیزیک) استان اصفهان - فروردین ۸۵

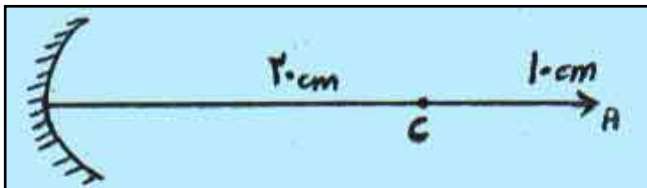
۴۰ سوال چهار گزینه‌ای فیزیک مدت پاسخگویی: ۳۵ دقیقه

- ۱- سطح سایه و نیمسایه‌ای که هنگام خورشید گرفتگی روی زمین تشکیل می‌شود وقتی ماه به زمین نزدیک است نسبت به زمانی که ماه از زمین دور است به ترتیب و است.
- الف - کوچکتر - کوچکتر
ب - کوچکتر - بزرگتر
ج - بزرگتر - کوچکتر
د - بزرگتر - بزرگتر
- ۲ - در شکل مقابل زاویه بین دو آینه ۱۰۰ درجه است پرتو نوری پس از بازتاب از آینه اول به آینه دوم می‌تابد پرتو بازتاب از آینه دوم نسبت به پرتو تابش به آینه اول چند درجه انحراف دارد؟



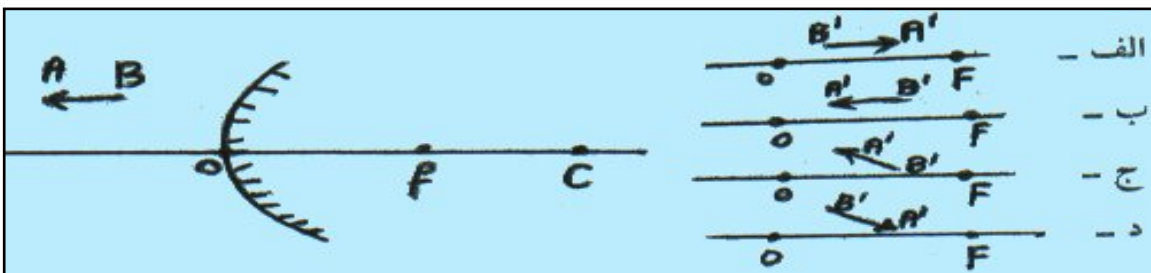
- الف - ۵۰
ب - ۲۰۰
ج - ۱۶۰
د - ۲۶۰

- ۳ - در آینه شکل مقابل به مرکز C طول تصویر جسم AC چند سانتی‌متر است؟

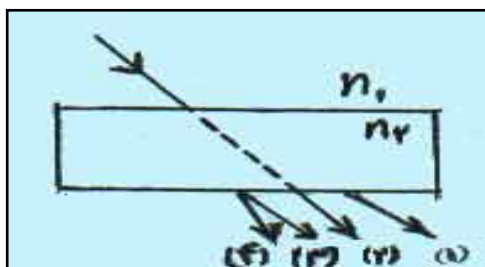


- الف - ۴
ب - ۵
ج - ۸
د - ۱۰

- ۴ - با توجه به شکل مقابل تصویر جسم AB کدام گزینه است.

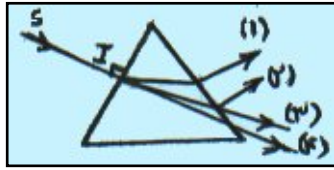


- ۵ - در شکل مقابل پرتو خروجی از تیغه شفاف کدام است؟



- الف - ۱
ب - ۲
ج - ۳
د - ۴

۶ - اگر سرعت نور در منشور بیش تر از سرعت نور محیط بیرون باشد کدام مسیر می تواند ادامه مسیر پرتو SI باشد.



- الف - ۱
ب - ۲
ج - ۳
د - ۴

۷ - يك عدسي همگرا به توان ۵ دیوپتر رو به خورشید می گیریم . پشت عدسي و روي دیوار يك لکه نوراني تشکیل می شود براي آن که کوچکترین و پرنورترین لکه روي دیوار بوجود آید فاصله عدسي از دیوار باید چند سانتی متر باشد؟

- الف - ۵۰ ب - ۴۰ ج - ۳۰ د - ۲۰

۸ - عدسي يك دوربين عكاسي ساده براي اجسام دور تنظیم شده است و فاصله آن از فيلم ۴۰ ميلي متر است اگر بخواهیم با این دوربین از جسمي که در فاصله ۸۴ سانتی متری عدسي است عكس واضحی بگیریم باید عدسي نسبت به فيلم چگونه تغییر مکان یابد؟

- الف - ۰/۴ ميلي متر از آن دور شود.
ب - ۲ ميلي متر از آن دور شود.
ج - ۰/۴ ميلي متر به آن نزدیک شود.
د - ۲ ميلي متر به آن نزدیک شود.

۹ - در گرماسنجي مقداري آب ۴۰ درجه سلسیوس موجود است اگر يك قطعه یخ صفر درجه سلسیوس در آن بیندازیم تمام یخ ذوب می شود و ۳ کیلوگرم آب صفر درجه به وجود می آید اگر از اتلاف انرژی گرمایی گرماسنج صرف نظر شود و $L_f = 336 \frac{kJ}{kg}$ باشد جرم آب چند کیلوگرم است؟ $C = 4/2 \frac{kJ}{kg}$ آب

- الف - ۰/۷۵ ب - ۱ ج - ۱/۵ د - ۲

۱۰ - از يك ورقه مسي فلزي مربع شکل ، دایره اي به شعاع R بریده ایم اگر دمای ورقه را به اندازه $\Delta\theta$ افزایش دهیم تغییر شعاع قسمت بریده شده ورقه کدام است؟ (α ضریب انبساط طولی ورقه است)

- الف - $\frac{R}{\alpha\Delta\theta}$ ب - $R\alpha\Delta\theta$ ج - $\frac{R}{2}\alpha\Delta\theta$ د - $2R\alpha\Delta\theta$

۱۱ - مقداري بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس را در ۵۰۰ گرم آب ۱۰ درجه سلسیوس وارد می کنیم دمای تعادل

۴۰ درجه سلسیوس می شود اگر $L_v = 2268 \frac{kJ}{kg}$ باشد جرم بخار آب چند گرم بوده است؟

- الف - ۱۲ ب - ۲۵ ج - ۱۲۰ د - ۲۵۰

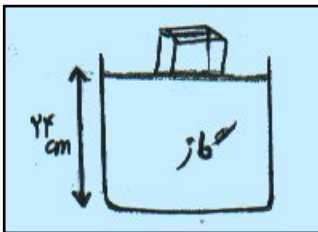
۱۲ - دمای دو میله با طول های اولیه L_A و L_B و ضرایب انبساط طولی $\alpha_B = 3$ و $\alpha_A = 3$ را به ترتیب ۴۰۰ و

۶۰۰ درجه سلسیوس بالا می بریم اگر افزایش طول دو میله برابر باشد $\frac{L_A}{L_B}$ کدام است.

- الف - $\frac{9}{2}$ ب - ۲ ج - $\frac{1}{2}$ د - $\frac{2}{9}$

۱۳ - مطابق شکل مقداري گاز با دمای ۲۷ درجه سلسیوس در زیر پیستون محبوس است اگر دمای گاز را به

۱۲۷ درجه سلسیوس برسانیم پیستون چند سانتی متر جابه جا می شود؟



- الف - ۸
ب - ۰/۸
ج - ۸۰
د - ۱۰۸

۱۴ - يك سر ميله مسي به سطح مقطع 5 mm^2 و طول 0.5 متر را در آب 100 درجه سلسيوس و سر ديگر آن را در مخلوط آب و يخ قرار مي دهيم اگر ضريب رسانندگي مس $(\frac{J}{smk})$ 400 باشد در هر دقيقه چند ژول انرژي از طريق رسانش در ميله منتقل مي شود .

الف - $2/4$ ب - 24 ج - 240 د - 2400

۱۵ - به يك حلقه فلزي گرما داده مي شود در اين صورت مي توان نتيجه گرفت :

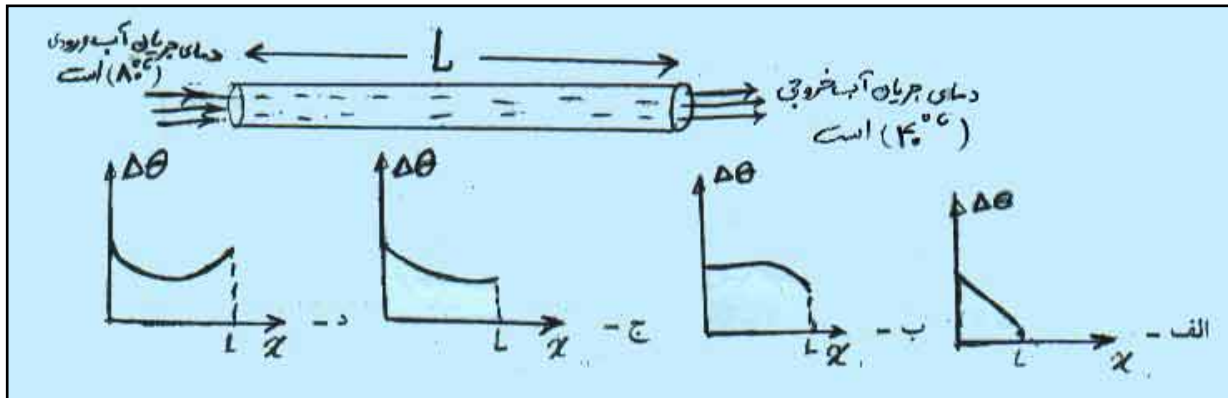
الف - شعاع هاي داخلي و خارجي آن افزايش مي يابد.

ب - شعاع داخلي کاهش و شعاع خارجي آن افزايش مي يابد.

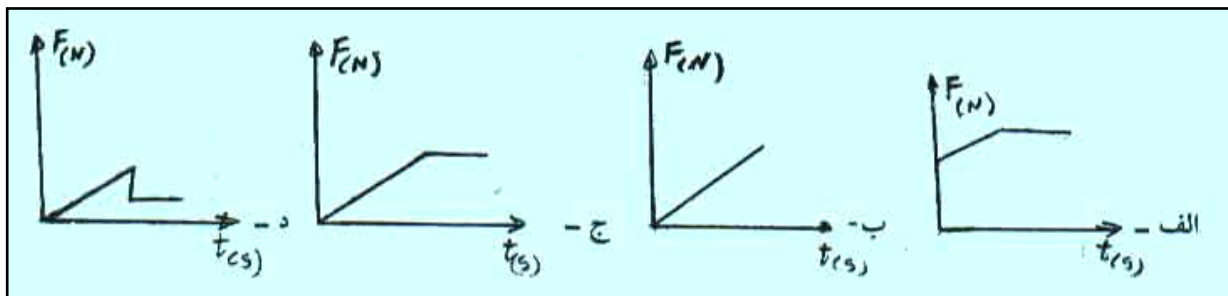
ج - شعاع خارجي افزايش و شعاع داخلي بدون تغيير مي ماند.

د - شعاع داخلي کاهش و شعاع خارجي بدون تغيير مي ماند.

۱۶ - درون يك لوله ي فلزي مطابق شكل، آب جريان دارد، با توجه به اين كه دمائي هوايي بيرون لوله (25) درجه سلسيوس مي باشد. نمودار تغييرات دمائي آب بر حسب x (جابه جايي آب درون لوله) کدام يك از شكل هاي زير است.



۱۷ - جسمي روي سطح افقي كه داراي اصطكاك است ساكن مي باشد. به اين جسم نيروسنجي متصل و سپس به تدريج جسم توسط نيروسنج كشيده مي شود تا با سرعت ثابت حركت كند، کدام يك از نمودارهاي زير، نمودار تغييرات نيرو بر حسب زمان مي باشد



۱۸ - دو كره هم اندازه، يكي توپر و ديگري توخالي كه همجنس مي باشند را به يك اندازه گرم مي كنيم، افزايش دمائي

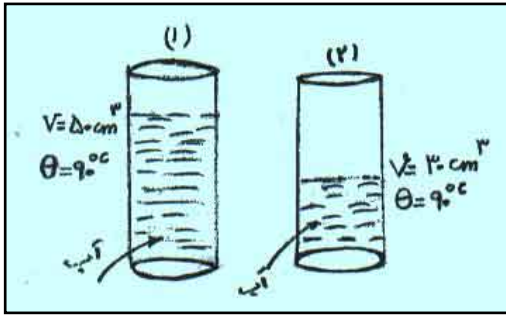
ب - كره ي توخالي بيش تر است.

الف - كره ي توپر بيش تر است.

د - به شعاع كره ها بستگي دارد.

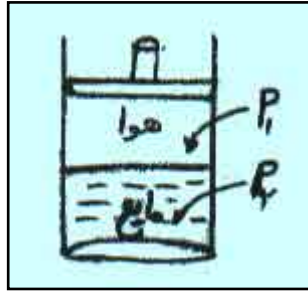
ج - هر دو كره مساوي است.

۱۹ - با توجه به شکل‌های مقابل می‌توان نتیجه گرفت:



- الف - انرژی درونی مایع ظرف (۱) بیش‌تر از مایع ظرف (۲) است.
- ب - انرژی درونی مایع ظرف (۲) بیش‌تر از مایع ظرف (۱) است.
- ج - انرژی درونی مایع دو ظرف برابر است.
- د - با اطلاعات موجود نمی‌توان در مورد انرژی درونی مایع درون ظرف‌ها قضاوت کرد.

۲۰ - در شکل مقابل فشار در سطح مایع برابر P_1 و در کف ظرف برابر P_2 است، با پایین آوردن پیستون فشار در سطح مایع را دو برابر می‌کنیم اگر فشار در کف ظرف در این حالت P شود کدام رابطه را می‌توان نتیجه گرفت.



- الف - $P = 2 P_2$
- ب - $P = P_2$
- ج - $2 P_2 < P < 3 P_2$
- د - $P_2 < P < 2 P_2$

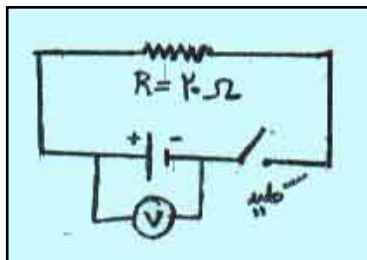
۲۱ - طول دو میله فلزی در دمای به ترتیب برابر L_A و L_B و ضریب انبساط طولی آنها α_A و α_B می‌باشد هنگامی اختلاف طول آنها در دماهای مختلف ثابت است که رابطه‌ی برقرار باشد:

- الف - $\frac{L_A}{L_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B}$
- ب - $\frac{L_A}{L_B} = \frac{\alpha_B}{\alpha_A}$
- ج - $\alpha_A = \alpha_B$
- د - $(\alpha_A)(\alpha_B) = 1$

۲۲ - توپي به جرم m را از ارتفاع h رها می‌کنیم. در طول مسیر تا رسیدن به زمین $(\frac{1}{2})$ انرژی خود را در اثر برخورد با مولکول‌های هوا از دست می‌دهد. اگر همین پدیده هنگام بالا رفتن دوباره توپ پس از برخورد با زمین رخ دهد، توپ حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌رود. (از اتلاف انرژی هنگام برخورد توپ با سطح زمین صرف نظر می‌شود)

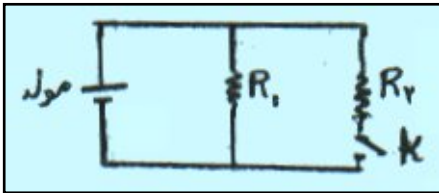
- الف - $\frac{h}{2}$
- ب - $\frac{h}{4}$
- ج - $\frac{3}{4}h$
- د - $\frac{h}{8}$

۲۳ - در مدار زیر وقتی کلید باز است ولت‌سنج ۱۲ ولت و وقتی بسته است ۱۰ ولت نشان می‌دهد نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد به ترتیب برابر است با:



- الف - ۱۰V و ۲ Ω
- ب - ۱۰V و ۴ Ω
- ج - ۱۲V و ۲ Ω
- د - ۱۲V و ۴ Ω

۲۴ - در شکل زیر در صورتی که کلید (K) وصل شود شدت جریانی که از مقاومت R_1 می‌گذرد
 $(R_1=R_2)$

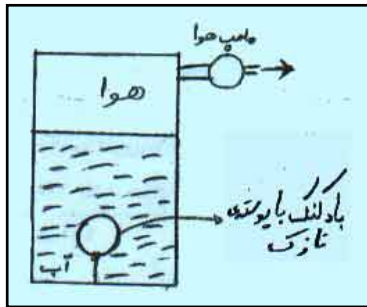


- الف - تغییر نمی‌کند.
- ب - کاهش می‌یابد.
- ج - افزایش می‌یابد.
- د - بستگی به مقدار نیروی محرکه مولد دارد.

۲۵ - مقاومت درونی ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل در مدار الکتریکی به ترتیب می‌باشد.

- الف - بسیار کم - بسیار زیاد
- ب - بسیار زیاد - بسیار زیاد
- ج - بسیار کم - بسیار زیاد
- د - بسیار زیاد - بسیار کم

۲۶ - در شکل زیر یک بادکنک با پوسته نازک که درون آن هوا وجود دارد در زیر آب توسط یک نخ ثابت شده است. اگر هوای داخل محفظه به تدریج توسط پمپ خارج شود، فشار وارد بر سطح آب و همچنین حجم بادکنک به ترتیب می‌یابد.

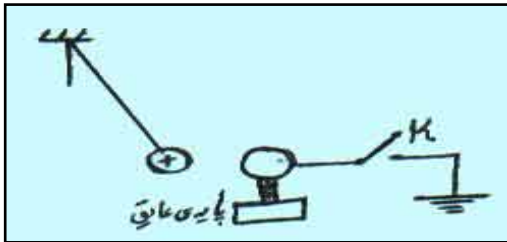


- الف - افزایش - افزایش
- ب - کاهش - افزایش
- ج - افزایش - کاهش
- د - کاهش - کاهش

۲۷ - هرگاه به یک نیروسنج وزنه $(x + 4)$ کیلوگرمی آویزان شود افزایش طول فنر ۴ سانتی‌متر و اگر یک وزنه x کیلوگرمی دیگر نیز به وزنه‌ی قبلی افزوده شود افزایش طول ۶ سانتی‌متری گردد ثابت فنر این نیروسنج چند $\frac{n}{m}$ است.

- الف - ۲۰۰
- ب - ۱۰۰
- ج - ۲۲۰
- د - ۱۲۰

۲۸ - در شکل مقابل گلوله آونگ دارای بار الکتریکی مثبت و کره‌ی روی پایه عایق از نظر الکتریکی خنثی می‌باشد آونگ به طرف کره منحرف شده است با بستن کلید (K) انحراف گلوله :



- الف - افزایش می‌یابد
- ب - کاهش می‌یابد
- ج - تغییر نمی‌کند
- د - می‌تواند افزایش یا کاهش یابد

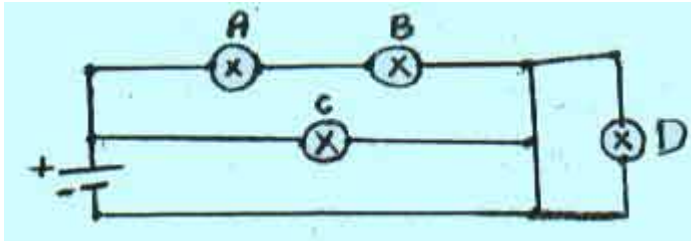
۲۹ - بیست و هفت قطره جیوه مشابه هر یک با بار الکتریکی q مفروض است با اتصال این قطرات، هم آن‌ها را به یک کره بزرگ تبدیل می‌کنیم در این صورت:

- الف - چگالی سطحی آن ثابت می‌ماند.
- ب - چگالی سطحی آن نه برابر می‌شود.
- ج - چگالی سطحی سه برابر می‌شود.
- د - چگالی سطحی آن $\frac{1}{3}$ می‌شود.

۳۰ - یک کره شیشه‌ای را از یک نقطه به یک پارچه ابریشمی مالش می‌دهیم بار ایجاد شده :

- الف - در سطح کره به طور یکنواخت توزیع می‌شود.
- ب - در حجم کره به طر یکنواخت توزیع می‌شود.
- ج - در مرکز کره متمرکز می‌شود.
- د - در نقطه‌ی مالش داده شده باقی می‌ماند.

۳۱ - چهار لامپ مشابه مطابق شکل به یکدیگر وصل شده‌اند نور حاصل از لامپ‌ها را با یکدیگر مقایسه نمایید.

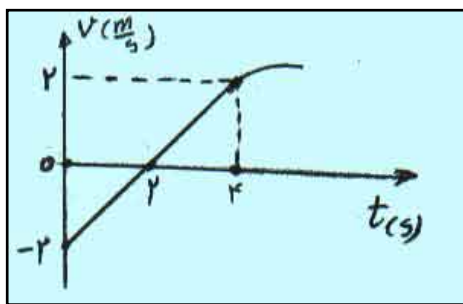


- الف - $A=B=C=D$
- ب - $A=B>C, D=0$
- ج - $A=B<C, D=0$
- د - $A=B=C>D$

۳۲ - يك مكعب فلزي به چگالي ۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب ساخته شده است. اگر ضلع مکعب ۱۰ Cm و جرم آن ۷/۵ Kg باشد حجم حفره داخل آن چند سانتی‌متر مکعب است؟

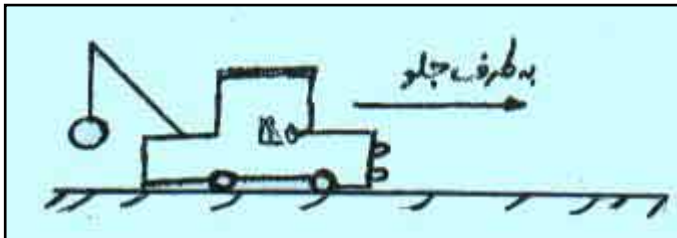
- الف - ۲۵۰
- ب - ۶۲/۵
- ج - ۱۱۲/۵
- د - ۱۲۵

۳۳ - نمودار (سرعت زمان) حرکت يك بالابر (آسانسور) در شکل زیر نشان داده شده است. در باره‌ی زمانی بین (صفر تا ۴ ثانیه) می‌توان نتیجه گرفت :



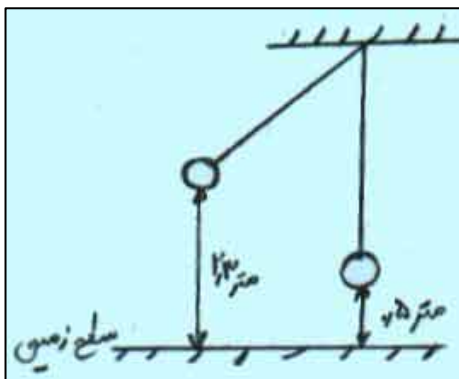
- الف - بالابر توقف نکرده است.
- ب - جهت حرکت بالابر تغییر نکرده است.
- ج - بالابر همواره بالا رفته است.
- د - بالابر به نقطه‌ی شروع حرکت خود برگشته است.

۳۴ - مطابق شکل به يك ماشين اسباب‌بازي يك میله‌ی افقی نصب شده است. و به سر دیگر میله يك گلوله آویزان است. ماشين و گلوله هر دو ساکن می‌باشند. اگر ضربه‌ای ناگهانی از عقب به ماشين وارد شود و ماشين به طرف جلو حرکت کند گلوله در لحظه برخورد ضربه :



- الف - به سمت جلو پرتاب می‌شود.
- ب - به سمت عقب پرتاب می‌شود.
- ج - به سمت بالا پرتاب می‌شود.
- د - بدون انحراف ساکن می‌ماند.

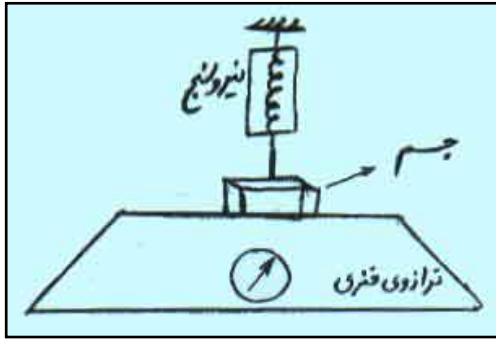
۳۵ - مطابق شکل ارتفاع يك تاب نسبت به زمین از (۰/۵ تا ۲) متر تغییر می‌کند، بیش‌ترین سرعت تاب بر حسب متر بر ثانیه برابر است با :



- الف - ۵
- ب - ۶
- ج - ۲۵
- د - ۳۶

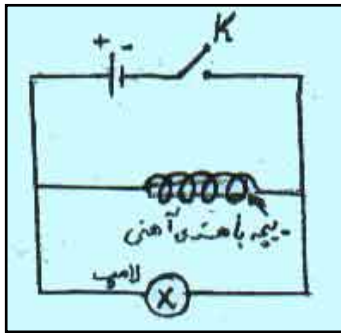
۳۶ - مطابق شکل مقابل :

جسمی به وزن W از یک طرف به نیروسنج و از طرف دیگر بر روی یک ترازوی فنری قرار دارد، نیروسنج (10 N) و ترازو (50 N) را نشان می‌دهند. (W) چند نیوتن است؟



- الف - ۶۰
- ب - ۴۰
- ج - ۶
- د - ۴

۳۷ - دانش آموزی هنگام کار با مدار شکل مقابل مشاهده می‌کند. با قطع و وصل ناگهانی کلید (K) ، نور لامپ برای لحظه‌ای افزایش می‌یابد علت این امر :



- الف - انرژی الکتریکی ذخیره شده در مولد است.
- ب - انرژی الکتریکی ذخیره شده در لامپ است.
- ج - جریان القایی ایجاد شده در پیچ است.
- د - جریان خودالقایی حاصل از قطع و وصل کلید در پیچ است.

۳۸ - به دو جسم به یک اندازه گرما داده می‌شود، مشاهده می‌شود بدون تغییر حالت دمای آن‌ها به یک اندازه افزایش یافته است در این صورت الزاماً :

- الف - گرمای ویژه دو جسم یکسان است.
- ب - جرم و گرمای ویژه آن‌ها یکسان است.
- ج - جرم دو جسم مساوی است.
- د - نسبت گرمای ویژه آن‌ها به نسبت و ارون جرم آن‌هاست.

۳۹ - گازی با فشار P_1 را به طور ناگهانی متراکم می‌کنیم به طوری که حجم آن نصف شود. بلافاصله پس از انجام این کار، فشار گاز به P_2 می‌رسد. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- الف - $P_2 = 2 P_1$
- ب - $P_2 > 2 P_1$
- ج - $P_1 < P_2 < 2 P_1$
- د - $P_1 = 2 P_2$

۴۰ - یک مکعب چوبی توسط فنری به ضریب ثابت K (ضریب سختی) با سرعت ثابت بر روی سطح افقی کشیده می‌شود به طوری که بر طول فنر 2 cm افزوده می‌شود. اگر $\mu_K = 0/4$ و نیروی واکنش عمودی سطح $(N = 20)$ نیوتن باشد. ضریب ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟

- الف - ۴۰۰
- ب - ۲۰۰
- ج - ۴۰
- د - ۲۰

بسمه تعالی

کارشناسی تکنولوژی و گروه‌های آموزشی متوسطه استان اصفهان
آزمون عملی هفتمین دوره مسابقات آزمایشگاهی (فیزیک) - فروردین ۸۵

- ۱ - با توجه به وسایل داده شده :
- مداری مطابق شکل مقابل طراحی کنید
و با اندازه‌گیری ضریب اصطکاک جنبشی
سطح افقی، شتاب دستگاه را محاسبه کنید.
(از اصطکاک فرقره با نخ صرف نظر شود)
وسایل : (وزنه‌های m_1 و m_2 ، ترازوی سه اهرمی، نخ، نیروسنج، فرقره گیره‌دار و متر)

بسمه تعالی

کارشناسی تکنولوژی و گروه‌های آموزشی متوسطه استان اصفهان
آزمون عملی هفتمین دوره مسابقات آزمایشگاهی (فیزیک) - فروردین ۸۵

- ۲ - با وسایل داده شده :
- مقاومت الکتریکی رشته‌ی لامپ را در حالت خاموش و حالت اتصال به ولتاژ ۱۲ ولت مستقیم
به دست آورده و سپس با اعداد اندازه‌گیری شده دمای رشته‌ی لامپ را در حالت اتصال به ولتاژ
۱۲ ولت محاسبه کنید.

$$a = \frac{1}{k} \times 10^{-4} \times 45 \quad \text{ضریب دمایی رشته‌ی لامپ}$$

وسایل : (لامپ فیوزی ۱۲ ولت، منبع تغذیه، مولتی متر، دماسنج، سیم‌های رابط)

بسمه تعالی

کارشناسی تکنولوژی و گروه‌های آموزشی متوسطه استان اصفهان
آزمون عملی هفتمین دوره مسابقات آزمایشگاهی (فیزیک) - فروردین ۸۵

۳ - فشار وارد بر سطح میز را توسط قاعده‌ی کوچک جسم مکعب مستطیل شکل داده شده اندازه‌گیری کنید.
وسایل مورد نیاز: (جسم مکعب مستطیل شکل، کولیس، متر، ترازوی سه اهرمی، نیروسنج)

بسمه تعالی

کارشناسی تکنولوژی و گروه‌های آموزشی متوسطه استان اصفهان
آزمون عملی هفتمین دوره مسابقات آزمایشگاهی (فیزیک) - فروردین ۸۵

۴ - یک عدسی هلالی همگرا به فاصله‌ی کانونی مجهول و عدسی همگرای دوکوژ به فاصله کانونی (۱۰ Cm) روی میز در اختیار شما قرار دارد. با وسایل داده شده فاصله‌ی کانونی عدسی هلالی همگرا را اندازه‌گیری کنید.
وسایل مورد نیاز: (پرتوافکن، تک‌شکاف، چندشکاف، منبع تغذیه، متر، شمع، کبریت، عدسی همگرای دوکوژ و هلالی همگرا ، صفحه تصویر)