

۱. فرانسوی که در آن یک پدیده فیزیکی مورد مطالعه را آن قدر ساده و آسانی در نظریه‌های کلاسیک که امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود، چه نام دارد؟

- ۱) به نظم در آوردن کتب هجرت ۲) نظریه فیزیکی
 ۳) مدل سازی ۴) اندازه‌گیری و ارزیابی فعال

۲. اگر هر گره در بامی معادل ۵۱۵٪ متراکم‌تر باشد فرض شود، ۱۶ گره در بامی تقریباً معادل چند کلو متر سرعت است؟

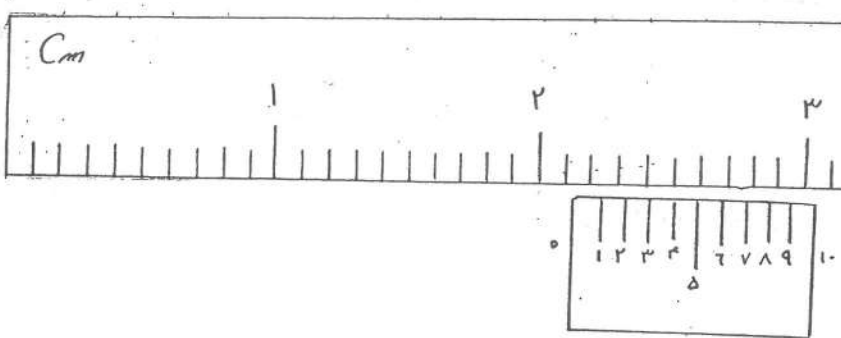
- ۱) ۲۹,۷ ۲) ۹,۲ ۳) ۱۸,۵ ۴) ۲۵,۲

۳. اگر هر هکتار معادل ۱۰۰۰۰ متر مربع باشد، مساحت سطح کره ای که شعاع آن ۵۰۰ کلو متر است، چند هکتار است؟ $\pi = ۳$

- ۱) ۴×۱۰^8 ۲) ۳×۱۰^8 ۳) ۶×۱۰^8 ۴) ۴×۱۰^8

۴. اگر عدد ۴.۰۲×۱۰^{-۵} را به صورت نادرستی علمی نایز دهم، کدام یک از موارد زیر حاصل می‌شود و عدد حاصل چند رقم معنی‌دار دارد؟

- ۱) ۴.۰۲×۱۰^{-۴} و ۴ رقم ۲) ۴.۰۰۲×۱۰^{-۵} و ۸ رقم
 ۳) ۴.۰۰۲×۱۰^{-۴} و ۲ رقم ۴) ۴.۰۰۲×۱۰^{-۵} و ۴ رقم



۵. شخصی با یک سبیله در وقت آن از سه سلسله‌زنجیر طول همی را اندازه‌گیری است. کدام یک از موارد زیر با بزرگ‌ترین دقت است؟

- ۱) $(۲۲,۴۰ \pm ۰,۵) \text{ mm}$ ۲) $(۲۲,۴ \pm ۰,۵) \text{ mm}$
 ۳) $(۲۲,۴ \pm ۰,۱) \text{ mm}$ ۴) $(۲۲,۵ \pm ۰,۵) \text{ mm}$

۶ شعاع تک‌گروه فلزی 106nm است. حجم لاین گره چند سهم‌بند است؟ $n=2$

- ۱) 4×10^{-2} ۲) 4×10^{-3} ۳) ۴ ۴) ۴۰

۷ در کدام یک از گزینه‌های زیر، تمام کتب حاوی فرعی هستند

- ۱) حرکت - سرعت - چرخش الکتریکی ۲) فشار - انرژی - ستدی

- ۳) حرکت - انرژی - دما ۴) نیرو - دما - کار

۸ یک هواپیما در ارتفاع 36000 م از سطح دریا‌های آزاد در پرواز است. اگر هزوت 3 دل 12 اینچ و هز اینچ تقریباً 2.5 سانتیمتر باشد، ارتفاع پرواز چند کیلو متر است؟

- ۱) 10.8 ۲) 11.2 ۳) 5.4 ۴) 10.8

۹ جغالی آلیاژی از طلا و نقره $18.29\% \text{ Au}$ است. اگر جغالی طلا و نقره به ترتیب 199 g/mol و 197 g/mol فرض شود، چند درصد حجم آلیاژ را طلا تشکیل داده است؟

- ۱) 75 ۲) 60 ۳) 25 ۴) 40

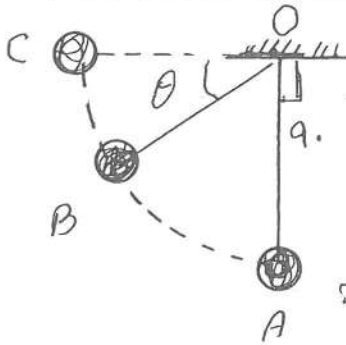
۱۰ مایعی به جغالی P_1 و حجم m_1 را با مایع دیگری به جغالی $P_2 = 2P_1$ و حجم $m_2 = 5m_1$ مخلوط می‌کنیم. اگر از کاهش حجم برابر فقط صرف نظر کنیم، جغالی مخلوط چند برابر P_1 است؟

- ۱) 1.5 ۲) 2 ۳) 1.6 ۴) 1.2

۱۱ ما یک درازتری که تقسیم آن حسب سائتیم است، طول پارچه‌ای را اندازه گرفتیم. ما کرم به دقت داده شده، ما کدام یک از اعداد زیر در محدوده دقت درازتری ما دقت بیشتری اندازه‌گیری شده است؟

- ۱) 950 متر ۲) 95 متر

- ۳) 9500 سانتیمتر ۴) 9500 متر



۱۲ گلوله‌ای به جرم m به تکی با جرم ناچیز و طول l متر به نقطه C آویخته شد. سرعت و جابجایی اولیه‌ای که در نقطه A به طول می‌دهیم، با سرعت 5 m/s از نقطه B عبور کرده در نقطه C به سمت پایین می‌گردد. زاویه θ چند درجه است؟ $g = 10 \text{ m/s}^2$ از اصطکاک صرف نظر کنید

- ۱) ۶۰ ۲) ۵۰ ۳) ۵۴ ۴) ۴۷

۱۳ دو اتوبوس با جرم‌های 5 t و A و B در یک مسیر مستقیم در حرکت‌اند به طوری که سرعت اتوبوس A برابر 7 و سرعت اتوبوس B برابر $1/3$ است. اگر هر دو اتوبوس A و B از 6 m/s افتزود شوند، انرژی جنبشی آن 56100 در صد افتزالی خواهد بود. سرعت اتوبوس B چند متر بر ثانیه افتزالی باید تا به سرعت اتوبوس B برابر شود؟

- ۱) ۱۸ ۲) ۱۲ ۳) ۹ ۴) ۸

۱۴ تکانه جنبشی به جرم m در SI برابر 20 خواهد بود. تکانه جنبشی را چند واحد SI افتزالی در جسم 69 در صد افتزالی باید؟

- ۱) ۱۲ ۲) ۹ ۳) ۶ ۴) ۸

۱۵ جسمی به جرم 9 kg تحت تأثیر نیروی ثابت F و ثابت درجه بالای 215 m/s^2 به اندازه 2 متر بالا می‌رود. اگر کار نیروی F در این جا به جای برابر W و کار نیروی وزن در این جا به جای W' باشد، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟ $g = 10 \text{ m/s}^2$

- ۱) $W = 150 \text{ J}$ و $W' = -150 \text{ J}$ ۲) $W = 150 \text{ J}$ و $W' = -120 \text{ J}$

- ۳) $W = 120 \text{ J}$ و $W' = -120 \text{ J}$ ۴) $W = 90 \text{ J}$ و $W' = -120 \text{ J}$

۱۶. تکران تلف شده به وسیله حساب بدیلاپ در هر ۵ دقیقه ۶ وارت است بنحوی
 به جرم ۶۰ کیلوگرم رسید تا همان بلند چند یله بالا رود تا انرژی مصرف شده در طول
 به اندازه انرژی تلف شده در حساب لایه فروی باشد. در هر ثانیه ارتفاع هر یله
 $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $h = 3 \text{ m}$ باشد

۱۰۰ [۱] ۲۰ [۲] ۱۵ [۳] ۱۰ [۴]

۱۷. یک کلوگرم به جرم 10^4 کیلوگرم با سرعت 10 m/s در حرکت است. اگر بخوایم
 با نیروی ثابت 10 نیوتون در مدت 10 ثانیه متوقف کنیم، تکران متوسط لازم برای
 این متغیر چند وارت است

2.5×10^4 [۴] 2.5×10^5 [] 5×10^5 [۲] 5×10^4 [۱]

۱۸. یک گلوله فلزی به جرم ۵ گرم با سرعت 800 m/s به یک قطعه فلز تلخ شکل به جرم 5 kg که روی
 یک سطح افقی با اصطکاک ناچیز ساکن است برخورد کرده است. اگر ۲۰ درصد انرژی جنبشی گلوله
 صرف گرم کردن تلخ فلزی و بقیه در تبدیل انرژی جنبشی گلوله صرف به حرکت در آمدن آن شود
 سرعت گلوله پس از جدا شدن از تلخ فلزی چند متر بر ثانیه است؟

۶۴۰ [۴] $400\sqrt{2}$ [] ۴۰ [۲] ۴۲۰ [۱]

۱۹. اگر سرعت شکرکی به جرم m که در مسیر مستقیم در حرکت است 5 m/s افزایش پیدا کند،
 افزایش انرژی جنبشی آن 5 انرژی جنبشی اولیه می شود. با سرعت اولیه شکرکی چند
 متر بر ثانیه بوده است

۲۰ [۴] ۱۵ [۳] ۱۰ [۲] $6\sqrt{2}$ [۱]

۲۰. دو جسم A و B به جرم های 2 kg و 4 kg همزمان و بدون سرعت اولیه از ارتفاع 40
 متری بالای سطح زمین در شرایط خلأ سقوط می کنند. در چه ارتفاعی از سطح زمین
 انرژی جنبشی دو جسم برابر می شوند: $g = 10 \text{ m/s}^2$

20 [۲] 10 [۱] 40 [۴] 5 [۳]

۲۱ اگر چگالی آب یک دریاچه 1.02 g/cm^3 و چگالی جیوه 13.6 g/cm^3 باشد، به ازاء 3 m^3 مَر تَغیر عمق آب، فشار چند نیتز جیوه تَغیر می‌کند؟

- ۱) ۲,۲۵ ۲) ۱۴,۳ ۳) ۳۲,۵ ۴) ۱۰,۲

۲۲ در شرایطی مندرجه شده، فشار سیاه‌زای لانتید را توسط 17.5 cm^3 کئو با یکال و حجم آن $1.65 \times 10^{-2} \text{ m}^3$ مترکعب وارد می‌شود. درجه کئوین حجم آن 57 cm^3 چند کئو با یکال است؟

- ۱) ۲۰۰ ۲) ۳۰۰ ۳) ۴۵۰ ۴) ۴۰۰

۲۳ در یک ظرف استوانه‌ای، m گرم آب با چگالی 1 g/cm^3 و $2m$ گرم نفت با چگالی 0.8 g/cm^3 می‌زنیم، ارتفاع مایع مخلوطی 52 cm می‌شود. فشاری که از طرف آب بر کف ظرف وارد می‌شود $g = 10 \text{ m/s}^2$ چند برابر فشاری است که از طرف

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) ۲ ۳) $\frac{1}{6}$ ۴) $\frac{5}{6}$

۲۴ لوله آتش‌نشانی که در راندنی قائم قرار دارد، آب به بیرون خروج تا ارتفاع 2 m بالا می‌رود. اگر سطح مقطع لوله خروج آب 4 cm^2 باشد، در مدت 5 s چقدر کئو آب از لوله خارج می‌شود. از اصطکاک هوا صرف‌نظر کنید. $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$

- ۱) ۱۰ ۲) ۵ ۳) ۸ ۴) ۴۰

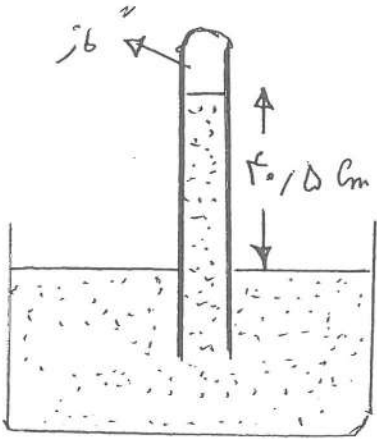
۲۵ در یک آزنالگه دو فشار سیخ کنار یکدیگر قرار دارند. مایع می‌جیوه و با چگالی 13600 kg/m^3 و دیگری مئیرین با چگالی 1250 g/cm^3 است. وقتی فشار سیخ جیوه‌ای عدد 75 سانتیمتر را نشان می‌دهد، فشار سیخ مئیرین چه فشاری را بر حسب سانتیمتر جیوه نشان می‌دهد؟

- ۱) ۷۵ ۲) ۸۱۶ ۳) ۸۱۱۶ ۴) ۶,۹

۲۶ ظرفی استوانه‌ای که شعاع قاعده آن 10 cm است، حدودی 5 لیتر مایع به جغالی 189 kg/m^3 است. مایع دیگری که از طرف مایع برکت ظرف وارد می‌شود چند

لیتر کردن است؟ $10\text{ m/s} = 9$ و $11 = 2$

- ۱) $\frac{40}{9}$ ۲) 4 ۳) 40 ۴) $\frac{40}{9}$

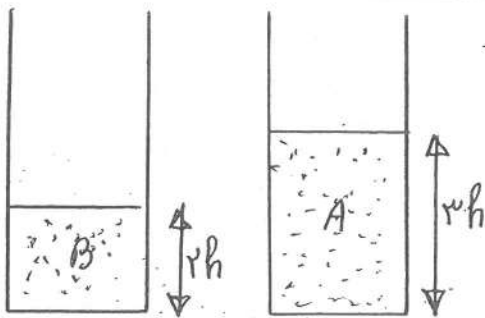


۲۷ در سطح روبرو لکل به جغالی 189 kg/m^3 در حال تبادل است. از جغالی چینه 1359 kg/m^3 در سطح روبرو در حال 76 cm باشد، مایع رکار محلول در بالای لوله چند سانتیمتر چیده است؟

- ۱) 74 ۲) 72.4 ۳) 35.5 ۴) 73.6

۲۸ در ظرفی استوانه‌ای به مساحت قاعده 20 cm^2 و 1000 kg/m^3 آب در 20 cm عمق لکل می‌ریزیم. اگر جغالی آب و لکل به ترتیب 1000 kg/m^3 و 800 kg/m^3 و جغالی چینه 13500 kg/m^3 باشد، مایع دیگری که از طرف مخلوط مایع برکت ظرف وارد می‌شود، چند سانتیمتر چیده است؟ $10\text{ m/s} = 9$

- ۱) 7.6 ۲) 6 ۳) 8.1 ۴) 4



۲۹ دو استوانه A و B حدودی 39 kg/m^3 و 69 kg/m^3 مایع‌های 39 kg/m^3 و 69 kg/m^3 را درون استوانه B بریزیم و از تغییر حجم مخلوط فقط قطر لوله 67.2 kg/m^3 از مخلوط چند سانتیمتر بلای حجم دارد

- ۱) 16 ۲) 15 ۳) 17 ۴) 14

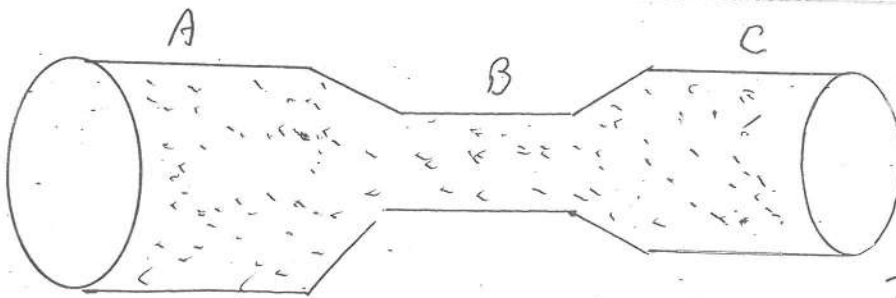
۳. چه تعداد از گزینه‌های زیر درست می‌باشند
 الف) اندازه مولکولی یک گاز خیلی بزرگ‌تر از فاصله بین مولکولی گاز است
 ب) ارتفاع دهانه آب گرم، هنگام شستوی ظروف باعث کاهش نیروهای درجی بین جری‌ها و سطح ظرف می‌شود

پ) نیروهای بین مولکولی گویا برداشته
 ت) به ازاء یک حجم معینی، ماکسول نسبت به اشکال هندسی دیگر کوچک‌تری است سطح را دارد

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴. جرم یک ظرف آبخالی فلزی ۳۰ گرم است. اگر این ظرف را پر از مایعی به جغالی 1.29 g/cm^3 کنیم، جرم مجزیه ۵۴ گرم و در صورتی که پر از الکل کنیم، جرم مجزیه ۴۶ گرم می‌شود، جغالی الکل چند گرم بر لیتر است؟

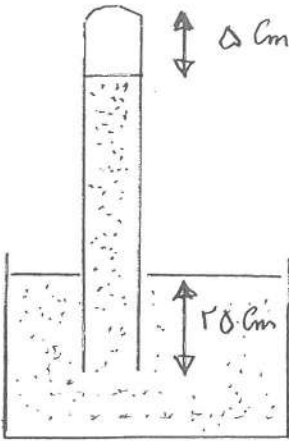
- ۱) ۸٪ ۲) ۸۰۰ ۳) ۱۱۸ ۴) 1.02 g/cm^3



۵. در یک لوله افقی آب به صورت ملام در لوله جریان دارد. مقدار آبی که در دست می‌آید

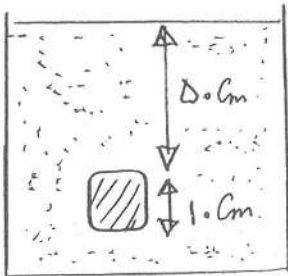
از سطح مقطع می‌گذرد چگونه است و سرعت جری آب در کدام یک از مقاطع بیشتر است؟

- ۱) در مقطع B از هم بیشتر و سرعت نیز زیادتر است
 ۲) در مقطع B از هم کمتر و سرعت نیز کمتر است
 ۳) در مقطع A از هم بیشتر و سرعت در B از هم بیشتر
 ۴) در هر دو مقطع یک و در لوله B سرعت از هم بیشتر است



۳۳ لوله‌ای به طول ۹۰ سانتیمتر مطابق شکل به طور قائم درون
جعبه قرار دارد. ارتفاع مایع در داخل ۷۶ سانتیمتر
باشد. ارتفاع مایع در خارج جعبه در مایه‌ای که چگالی آن
 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ و $g = 10 \text{ m/s}^2$

- ۱) ۲۱۶۰
- ۲) ۲۱۶۰۰
- ۳) ۸۷۷۵۰
- ۴) ۱۱۴۷۵۰



۳۴ مگسی که از جنس چوب است و طول هر ضلعش ۱۰ سانتیمتر است در یک
محفظه درون مایع به چگالی 1800 kg/m^3 رها می‌شود و چگالی چوب
کمتر از چگالی مایع است. نیرویی که از طرف مایع به چوب وارد می‌شود چند
نیوتون در هر جهت است؟

- ۱) ۸ به طرف بالا
- ۲) ۸ به طرف پایین
- ۳) ۴ به طرف بالا
- ۴) ۴ به طرف پایین

۳۵ اگر چگالی آب و الکل به ترتیب 1000 kg/m^3 و 800 kg/m^3 باشد به
۲ لیتر آب چند گرم الکل اضافه کنیم تا چگالی مخلوط 850 kg/m^3 شود

- ۱) ۲۵۰۰
- ۲) ۲۴۰۰
- ۳) ۴۸۰۰
- ۴) ۳۶۰۰

۳۶ یک طرف مکعب شکل که طول هر ضلعش ۲۰ سانتیمتر است در مایع به چگالی
 1800 kg/m^3 است. اگر این مایع را در یک ظرف استوانه‌ای که سطح قاعده آن ۱۶۰
سانتیمتر مربع است و هم‌عزم مکعب است خالی کنیم، فشاری که از طرف مایع بر یک طرف
ولود می‌شود، چند نیوتون است؟

- ۱) ۱۱۶
- ۲) ۱۶۰۰
- ۳) ۴۲۱۱
- ۴) ۴۰۰۰

۳۷. توان تبليزي برقي ۵۰ کلووات است. اگر کيلوگرم آب ۵۰ درجه سلسول خزون کوزي بر شريم و تمام انرژي الکترلي تبديل به گرما شده و فقط به آب خزون کوزي برسد، چندان شيد طول مي گيرد، نصف آب خزون کوزي به بخار آب ۱۰۰ درجه سلسول تبديل شود.

$L_v = 2255000 \text{ J/kg}$ و $C_p = 4200 \text{ J/kg.K}$ و $C_{\text{آب}} = 4200$

- ۱) ۸۹۲ ۲) ۹۸۲ ۳) ۱۶۴۴ ۴) ۵۸۰

۳۸. چندان شيد طول مي گيرد که يك قطعه يخ به جرم ۲ kg در ۲۰ درجه سلسول در ۱۰۰ گرم آب ۱۰۰ درجه سلسول تبديل شود.

$L_f = 335000 \text{ J/kg}$ و $C_p = 2100 \text{ J/kg.K}$ و $C_{\text{آب}} = 4200$

- ۱) ۵۹۴۰ ۲) ۳۰۵۴ ۳) ۶۱۰۸ ۴) ۲۹۷۰

۳۹. دو سله هم جنس کاتد است، خط نرودي الف و ب بين دو سله گرمايي قرار دارند و آهنگ رسيدن رسوب در سله (ب) نيم برابر آهنگ رسيدن رسوب در سله الف است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۲۱۵ ۴) ۲۱۵

۴۰. در يك گرمخانه ۴۰ گرم آب ۵۰ درجه سلسول وجود دارد. اگر يك قطعه يخ به جرم ۶۰۰ گرم در ۵۰ درجه سلسول وارد گرمخانه و از جرم گرمخانه صرف نظر كنيم، پس از برقراري تعادل گرمايي، چندان شيد در طرف باقي همانند

$L_f = 335000 \text{ J/kg}$ و $C_p = 2100 \text{ J/kg.K}$ و $C_{\text{آب}} = 4200$

- ۱) ۴۲۵,۷۵ ۲) ۳۲۵,۲۵ ۳) ۳۵۰ ۴) ۳۹۸,۷۵

۴۱ طرفی مسی به جرم ۱۰۰ گرم خنثی ۲۰ گرم آب ۵۰ درجه سلسیوس را با ۱۰۰ گرم و دمای ۱۰ درجه سلسیوس در طرف وارد کنیم ، ۵۰ گرم از آب درون ظرف به بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس تبدیل می شود . دمای θ چند درجه سلسیوس است ؟

$L_v = 2250000 \text{ J/kg}$ ، $C_p = 4200 \text{ J/kgK}$ ، $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kgK}$ ، $C_{\text{س}} = 400 \text{ J/kgK}$

۱ ۳۷۶/۴ ۲ ۲۷۶/۴ ۳ ۴۲۰ ۴ ۲۲۰

۴۲ در ادامه از دماهای زیر ، درجه سلسیوس و فارنهایت قابل تبدیل قرار دارند ؟

۱ ۸ ۲ ۴۰ ۳ -۴ ۴ -۸

۴۳ در گرمایی ما ظرفیت گرمایی ناخن ، ۵۰ گرم ناخن ۱۰- درجه سلسیوس وجود دارد . صد گرم چند گرم آب ۱۰۰ درجه سلسیوس در گرمایی ناخن وارد کنیم تا ناخن خوب شود

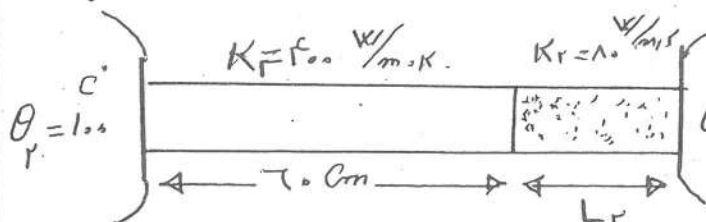
$L_f = 334000 \text{ J/kg}$ ، $C_p = 4200 \text{ J/kgK}$ ، $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kgK}$ ، $C_{\text{س}} = 2100 \text{ J/kgK}$

۱ ۲۵ ۲ ۴۲۵ ۳ ۷۵۰ ۴ ۳۷۵

۴۴ دو طول فلزی تدریجی به هم وصل به شعاع های R_1 و $R_2 = 2R_1$ به ترتیب $P_1 = 3000 \text{ J}$ و Q_2 طول گرمایی دهیم ، Q_2 چند جول است تا افزایش دمای دو طول یکسان باشد

۱ ۹۰۰۰ ۲ ۱۲۰۰۰ ۳ ۶۰۰۰ ۴ ۲۴۰۰۰

۴۵ دو صلب فلزی نقطه یقین مثل بین دو سطح گرمایی قرار دارند اگر دمای سطح مشترک دو فلز ۳۰ درجه سلسیوس باشد ، P_1 چند وات است ؟



۱ ۸ ۲ ۳۰ ۳ ۱۵ ۴ ۱۲

۴۶ چند کلوژول گرما از ۲ کلوگرم آب ۴۰ درجه سلسیوس گرفته شود تا به پنج صفر درجه سلسیوس تبدیل شود ؟

$L_f = 334000 \text{ J/kg}$ ، $C_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kgK}$ ، $C_{\text{س}} = 400 \text{ J/kgK}$

۱ ۶۷۲ ۲ ۵۰۴

۳ ۱۰۰۸ ۴ ۳۳۶

۴۷ حجم گازی ۲ لتر و دمای آن ۲۷ درجه سلسیوس است. اگر در فشار ثابت، دمای گاز ۴۰ درجه سلسیوس افزایش یابد، تغییر حجم گاز چندین تنگه طلب است

- ۱) ۲.۴/۹ ۲) ۱.۴۴/۴ ۳) ۴.۹/۸ ۴) ۲۹۹/۶

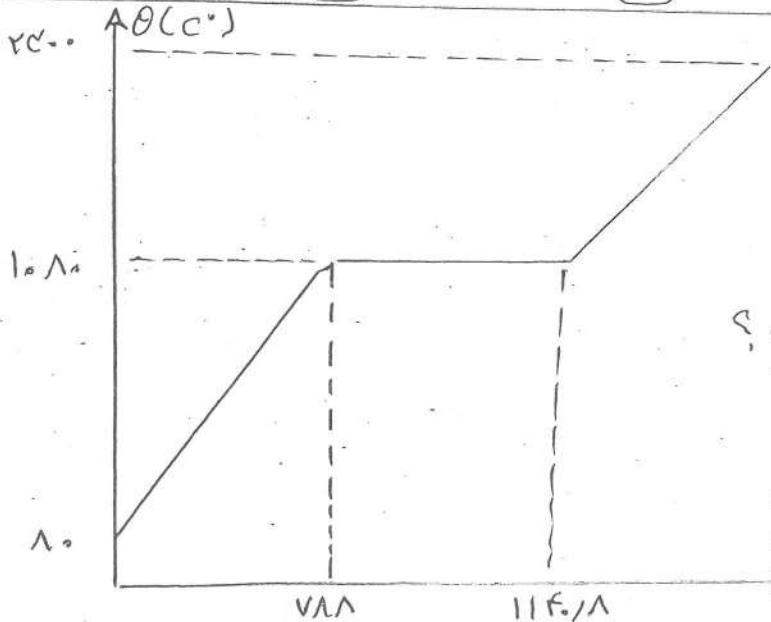
۴۸ حجم گازی در دمای ۲۷ درجه سلسیوس برابر ۵۰ لتر و فشار آن ۱.۵ اتمسفر است. ابتدا در حجم ثابت، دمای گاز را به ۳۰ درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم و سپس با ثابت نگه داشتن دما، حجم گاز را نصف می‌کنیم. فشار نهایی گاز چندین اتمسفر می‌شود؟

- ۱) ۱/۱۱۱ ۲) ۲/۲ ۳) ۳/۳ ۴) ۴/۴

۴۹ اگر دمای یک ماده فلزی ۱۰۰ کلوین افزایش یابد، افزایش طول ماده چند درصد طول اولیه است؟

$\alpha = 2 \times 10^{-4} K^{-1}$

- ۱) ۲ ۲) ۰.۲ ۳) ۴ ۴) ۰.۴



۵۰ گرمی و دمای آن ۲۰ درجه سلسیوس است. اگر در فشار ثابت، دمای گاز را به ۴۰ درجه سلسیوس افزایش یابد، تغییر حجم گاز چندین تنگه طلب است

- ۱) ۴۴۲۴۰۰ ۲) ۴۴۲۴ ۳) ۱۷۶۴۰۰ ۴) ۸۸۲۰۰

۵۱ یک لیتری برقی به ظرفیت گرمایی ناخن حمامی ۷۵۰ گرم آب ۲۰ درجه سلسیوس است. اگر در آن ورودی تری ۲.۵ کیلووات وارد آن ۸۰ درصد باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا ۵۰ گرم از آب در آن تری به بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس تبدیل شود

$Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 225 \text{ J} = 225 \text{ J} = 225 \text{ J} = 225 \text{ J}$

- ۱) ۵۵۲ ۲) ۲۵۰ ۳) ۴۵۰ ۴) ۶۹۰

۵۲ کدام یک از موارد زیر درباره ذوب اجسام صحیح است ؟

- ۱) افزایش دما، نقطه ذوب نچ را بالا می برد
- ۲) افزایش دما، نقطه ذوب نچ را پایین می برد
- ۳) در حین ذوب، دمای جسم افزایش می یابد
- ۴) فرآیند ذوب گرما ده است

۵۳ اگر قطعه‌ای از آب یخ سرد را در ظرفی قرار دهیم و آن را با حرارت گرم کنیم تا به نقطه ذوب برسد، دمای آن در حین ذوب ثابت می ماند. اگر دمای آن را از ۰ تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد تغییر دهیم، دمای آن در حین ذوب چقدر تغییر می کند؟

- ۱) ۱۰۰
- ۲) ۱۰
- ۳) ۱۶۰
- ۴) ۲۴۰

۵۴ گرمی که ظرفیت گرمایی آن $100 \text{ J/}^\circ\text{C}$ می باشد، دمای آن را از 75°C گرم آب 50°C درجه سانتیگراد است. اگر یک قطعه فلز به حرمت 500°C گرم که دمای اولیه آن 900 J/kgK است در ظرف قرار دهیم و از تبادل گرما با محیط صرف نظر کنیم، دمای تبادل تقریباً چقدر درجه سانتیگراد می شود؟

- ۱) ۶۴
- ۲) ۷۵
- ۳) ۵۵
- ۴) ۷۰

۵۵ در یک لوله بسته ای افقی یک قطره جیوه قرار داده



بین هوای درون لوله را با هوای بیرون قطع می کنند و جیوه می تواند آزادانه در لوله جابه جا شود. اگر دمای هوای بیرون ثابت و برابر 75°C باشد و دمای هوای درون لوله را از 27°C درجه سانتیگراد به 51°C درجه سانتیگراد افزایش دهیم، طول لوله هوای درون لوله چقدر در صد افزایش می یابد؟

- ۱) ۸
- ۲) ۸۸٪
- ۳) ۶
- ۴) ۸۱۸

۵۶ دو بار در یکتری نقطه ای $\% ۱$ و $\% ۱$ در فاصله ۳۰ سانتیمتری با نیروی دافعه F بر یکدیگر وارد می کنند. فاصله بین دو بار را چند سانتیمتر تغییر دهیم تا نیروی دافعه ای که بر یکدیگر وارد می کنند $\frac{۱}{۹}$ گردد.

- ۱) ۶۰ سانتیمتر از مقدار اولیه کم کنیم
- ۲) ۹۰ سانتیمتر از مقدار اولیه کم کنیم
- ۳) ۲۰ سانتیمتر به مقدار اولیه اضافه کنیم
- ۴) ۲۴ سانتیمتر از مقدار اولیه کم کنیم

۵۷ در شکل مقابل لنت $\% ۱$ جعبه را سوراخ کرده و سوراخ را با $\% ۲$ و $\% ۳$ پر کرده اند. فاصله بین دو سوراخ d است. برای اینکه نور موازی وارد شود d باید برابر r باشد.

- ۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۱۶ ۴) ۲۵

۵۸ دو بار در یکتری $\% ۱ = \% ۱$ و $\% ۱ = -\% ۱$ در فاصله ۲ متری F بر یکدیگر وارد می کنند. اگر $\% ۴$ در فاصله ۱ متر از بارها را به دیگری منتقل کنیم تا در همان فاصله ۲ متری F' بر یکدیگر وارد می کنند، لنت F' نسبت به لنت F کدام است؟

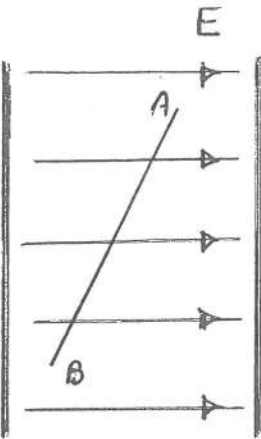
- ۱) $\frac{۵}{۶}$ ۲) $\frac{۲۵}{۴}$ ۳) $\frac{۳}{۵}$ ۴) $\frac{۹}{۲۵}$

۵۹ دو بار در یکتری $\% ۱$ و $\% ۱$ در فاصله ۲ متری دافعه F بر یکدیگر وارد می کنند و خود بار دیگر در یکتری $\% ۱ = \% ۱$ و $\% ۱ = \% ۱$ در فاصله ۲ متری F' بر یکدیگر وارد می کنند. لنت F' نسبت به لنت F کدام است؟

- ۱) ۹ ۲) ۳۶ ۳) ۲,۲۵ ۴) ۴

۶۰ دو بار در یکتری $\% ۱$ و $\% ۱$ در فاصله ۲ متری F بر یکدیگر وارد می کنند. اگر خود بار دیگر در یکتری $\% ۱ = \% ۱$ و $\% ۱ = \% ۱$ در فاصله ۲ متری F' بر یکدیگر وارد می کنند، لنت F' نسبت به لنت F کدام است؟

- ۱) ۲۲۵ ۲) ۱۱۲۵ ۳) ۲۸ ۴) ۲۰



۷۱ بازرگانه‌ای نقطه‌ای متنی ۹ بار به سمت چپ در یک میدان
 الکتریکی یکنواخت از A به B جابه‌جا می‌شود. کدام یک از
 برادران زیر در این جابه‌جایی صحیح است ؟
 ۱ کاری که میدان روی بار انجام می‌دهد مثبت است
 ۲ انرژی جنبشی بار الکتریکی افزایش می‌یابد
 ۳ انرژی پتانسیل الکتریکی بار الکتریکی کاهش می‌یابد
 ۴ بار الکتریکی از پتانسیل بیشتر به پتانسیل کمتر می‌رود

۷۲ خوره‌ای به حجم ۵ گرم که دارای بار الکتریکی $+۳۶\mu\text{C}$ است در یک میدان الکتریکی
 یکنواخت، آزادانه از نقطه A به نقطه B انتقال می‌یابد و در این انتقال سرعتش
 از صفر به ۶ m/s می‌رسد. $V_B - V_A$ چند ولت است ؟
 ۱ ۱۲۵۰ ۲ -۱۲۵۰ ۳ $+۲۵۰۰$ ۴ -۲۵۰۰

۷۳ اگر از طرف آلفا به انداز ۹ کتون بار در سطح کره مغزی A به حجم V و به اندازه
 $۱۸\mu\text{C}$ کتون در سطح کره مغزی B به حجم $V' = ۲۷V$ ایجاد کنیم، چگالی بار
 الکتریکی در سطح کره B، چند برابر چگالی بار الکتریکی در سطح کره A است ؟
 ۱ ۲ ۳ ۴

۷۴ فاصله‌ی صفحات خازن مسطح که علق آن هوا است برابر ۳ سانتیمتر و ظرفیت آن
 $۱۰\mu\text{F}$ است. اگر فاصله‌ی صفحات را ۲ سانتیمتر افزایش دهیم و فاصله‌ی صفحات را به
 علق به دی الکتریک K برسیم، ظرفیت خازن $۵\mu\text{F}$ افزایش می‌یابد. K کدام است ؟
 ۱ $۲,۵$ ۲ $۱,۲۵$ ۳ ۵ ۴ $۱,۴$

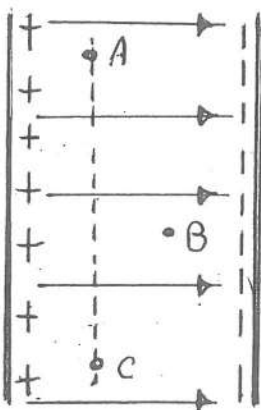
۷۵ کره مغزی A به شعاع R که روی پایه علق قرار دارد دارای بار $+۱۲\mu\text{C}$ و کره مغزی B به شعاع
 R که روی پایه علق قرار دارد دارای بار الکتریکی $+۴\mu\text{C}$ است. اگر این دو کره را به وسیله
 سیمی به یکدیگر وصل کنیم، چند عدد از گزینه‌های زیر کدام کره به دیگری متصل می‌گردد ؟
 ۱ $۲,۵ \times 10^{14}$ از B ۲ ۵×10^{14} از A به B ۳ ۵×10^{14} از B به A ۴ $۲,۵ \times 10^{14}$ از A به B

۶۶ کوه فلزی A که شعاع آن ۵ سانتیمتر است دارای بار الکتریکی $+5 \mu\text{C}$ می باشد کوه فلزی B دارای شعاع $45 \mu\text{C}$ است . شعاع کوه B چند سانتیمتر باشد تا جوی بار در سطح دو کوه مساوی باشند

- ۱) ۵ ۲) ۴۵ ۳) ۱۰ ۴) ۱۵

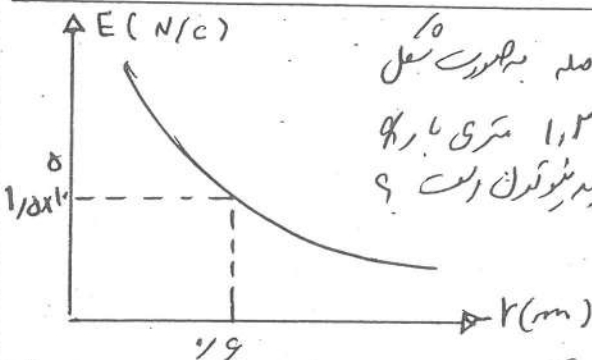
۶۷ دو بار الکتریکی $+40 \mu\text{C}$ و $+10 \mu\text{C}$ در فاصله ۲ متری در فضای F بر یکدیگر وارد می کنند ، چند درصد از بار اول کم کرده و به بار q_2 بیافزاییم تا در همان فاصله قبلی ، نیروی در فاصله بین دو بار سه برابر شود

- ۱) ۵ ۲) ۲۵ ۳) ۱۰ ۴) ۷۵



۶۸ در مثل روبرو ، اگر میدان الکتریکی نقاط A و B و C به ترتیب E_A و E_B و E_C و پتانسیل الکتریکی این نقاط V_A ، V_B و V_C باشد ، کدام یک از موارد زیر صحیح است ؟

- ۱) $E_A = E_B = E_C$ و $V_A = V_C > V_B$
 ۲) $E_A = E_B = E_C$ و $V_A = V_C > V_B$
 ۳) $E_A = E_C > E_B < E_C$ و $V_A = V_B = V_C$
 ۴) $E_A = E_C$ و $E_B > E_C$ و $V_A = V_B = V_C$



۶۹ نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار q در جهت فاصله به صورت مثل روبرو است . در بار الکتریکی $q = 12 \mu\text{C}$ را به فاصله ۱٫۲ متری بار q قرار دهیم ، نیرویی که این دو بار برهم وارد می کنند چند نیوتون است ؟

- ۱) ۷۹ ۲) ۴۹ ۳) ۹ ۴) ۷۴۸

۷۰ خازنی به ظرفیت $5 \mu\text{F}$ را به چه ولتاژی وصل کنیم تا بار ذخیره شده در آن ۱٫۵ میکولان شود

- ۱) ۱۵۰۰ ولت ۲) ۱۵۰ ولت ۳) ۳۰۰ ولت ۴) ۳۰ ولت

۷۱ میدان الکتریکی حاصل از q در نقطه A در فاصله ۳۰ سانتیمتری از آن ۲×10^{-5} است. اگر بار الکتریکی q' در نقطه A قرار گیرد، نیروی N بر آن وارد می‌شود، q و q' چند میکروکولن است؟

۱ $q = ۵$ و $q' = ۱۱۵$ ۲ $q = ۲$ و $q' = ۲۵$

۳ $q = ۲$ و $q' = ۱۱۵$ ۴ $q = ۴$ و $q' = ۲۲۵$

۷۲ دو یون مثبت ۴×10^{-9} متر در فاصله $F = ۳۱۶$ متر از یکدیگر وارد می‌کنند. هر یک آن‌ها چند میکرون از دست داده است؟

۱ ۵×10^{-5} ۲ ۵×10^{-۱۰} ۳ ۸×10^{-۵} ۴ ۸×10^{-۱۰}

۷۳ ظرفیت خازنی ۳۱۶ میکروفاراد است. اگر ۴ میلی‌کولن بار از صفحه مثبتی به صفحه منفی منتقل شود و بر اثر این کار، انرژی خازن ۵۰۰۰ میلی‌ژول از دست برود، بار را در این خازن چند میکروکولن بوده است؟

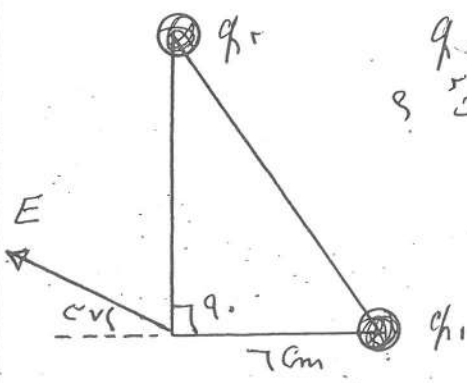
۱ ۵×10^{-۲} ۲ ۲۱۵×10^{-۲} ۳ ۲۱۵×10^{-۳} ۴ ۵×10^{-۲}

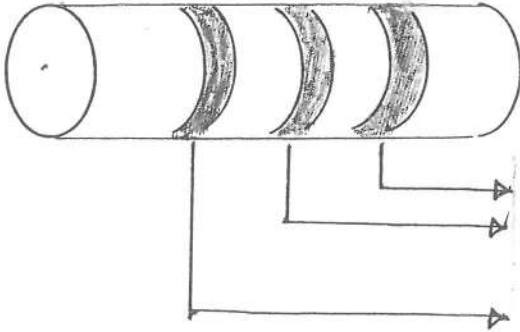
۷۴ نا صاف دو صفحه خازن سطحی ۴۱۴ سیلستر و فضای بین دو صفحه با عایق بیرونی رفته است. $K = ۵$ بزرگ است. در این خازن را با اختلاف پتانسیل ۴۰۰ ولت شارژ کنیم. به اندازه ۲۴ میکروژول انرژی توان ذخیره می‌شود. جهت سطح هادی از صفحات خازن چند سانتیمتر مربع است؟

۱ ۱۰ ۲ ۲ ۳ ۴ ۴ ۸

۷۵ اگر میدان الکتریکی حاصل از نا همگنی از دو بار ذره ای q_1 و q_2 باشد، نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ کدام یک از موارد زیر است؟

۱ $\frac{۲}{۱}$ ۲ $\frac{۱}{۲}$ ۳ $\frac{۱}{۳}$ ۴ $\frac{۳}{۱}$



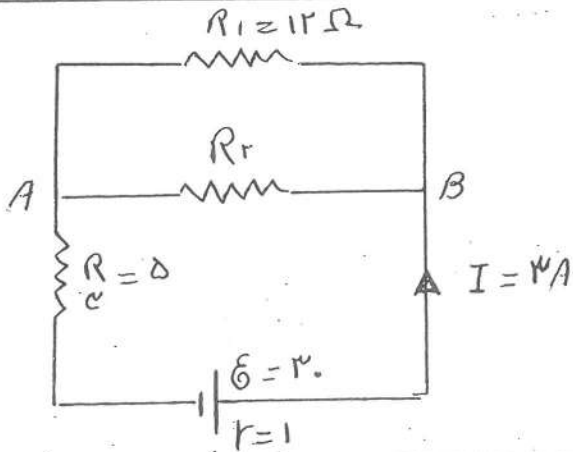


۷۶ اگر زرد = ۴ و سفید = ۷ باشد
مقاومت روبرو چند اهم است ؟

- ۱ ۷۴
- ۲ ۷۴۷
- ۳ ۷۱۴
- ۴ ۷۴۰۰

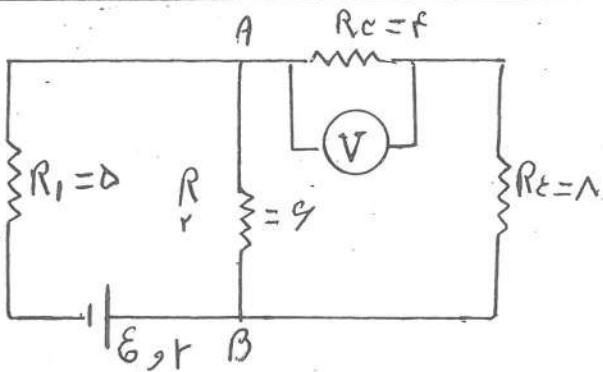
تغوی
ر
تغش

۷۷ در مدار روبرو با جریان صفری مقاومت
 R_2 چند ولت است ؟



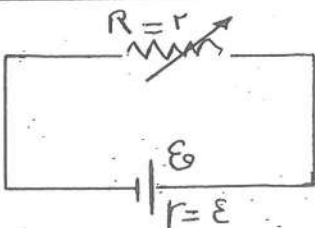
- ۱ ۲۴
- ۲ ۴۸
- ۳ ۵۴
- ۴ ۳۶

۷۸ در مدار روبرو اگر ولت سنج لیده الی ۸ ولت
را نشان دهد، اختلاف پتانسیل دو سر
مدار چند ولت است ؟



- ۱ ۲۴
- ۲ ۳۶
- ۳ ۵۴
- ۴ ۴۵

۷۹ در مدار روبرو، مقاومت متغیر R را چند اهم تغییر دهیم
تا جریان معین (خروجی) مدار تغییر نکند

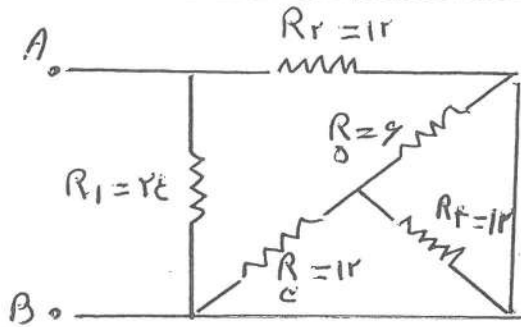


- ۱ یک اهم افزایش دهیم
- ۲ یک اهم کاهش دهیم
- ۳ ۸ اهم افزایش دهیم
- ۴ ۶ اهم افزایش دهیم

۴ ۶ اهم افزایش دهیم

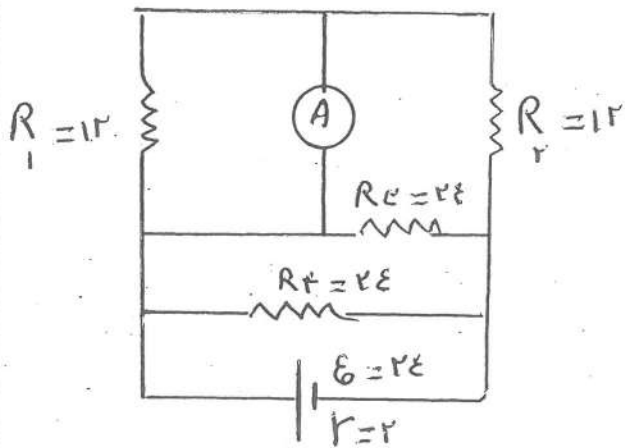
۸۰ دو سیم مسی A و B در اختیار داریم. اگر جرم و قطر مقطع سیم A هر یک ۳ برابر جرم و قطر مقطع سیم B باشد، مقاومت الکتریکی سیم A در دمای ثابت چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟

۱) ۱ ۲) $\frac{1}{27}$ ۳) $\frac{1}{9}$ ۴) $\frac{1}{4}$



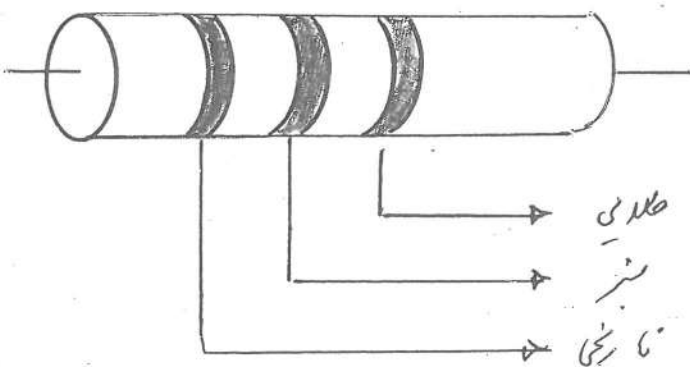
۸۱ دو مدار روبرو که از دو نقطه A و B را به اختلاف پتانسیل ۴۸ ولت وصل کنیم، جریان مصرفی مدار چند ولت می شود؟

۱) ۲۸۸ ۲) ۱۹۲ ۳) ۹۶ ۴) ۵۷۶



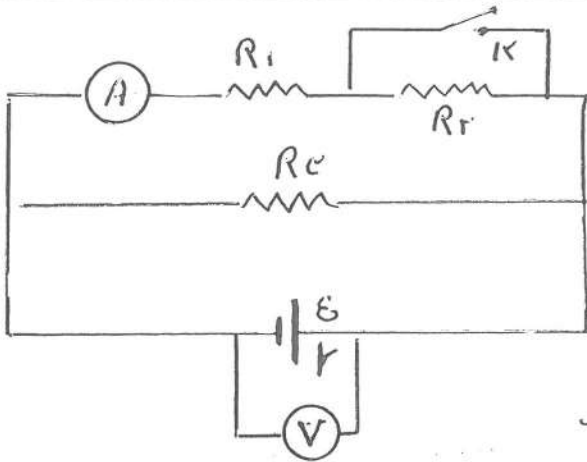
۸۲ دو مدار روبرو که آمپر شش آمپری ضربه آمپر نشان می دهد؟

۱) ۱,۲ ۲) $\frac{1}{6}$ ۳) ۱,۵ ۴) ۳

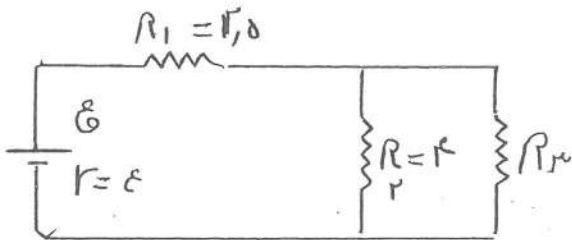


۸۳ اگر تبارگی = ۳ و دپت = ۵ و برای رند سیم طلایی $n = -1$ باشد، مقاومت روبرو چند اهم است؟

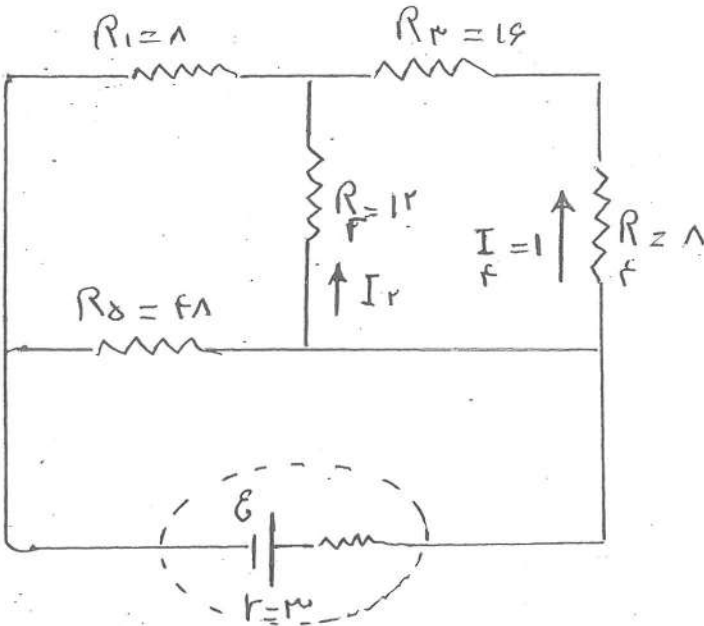
۱) ۳۵ ۲) ۳,۵ ۳) ۳۵۰ ۴) ۷۳۵



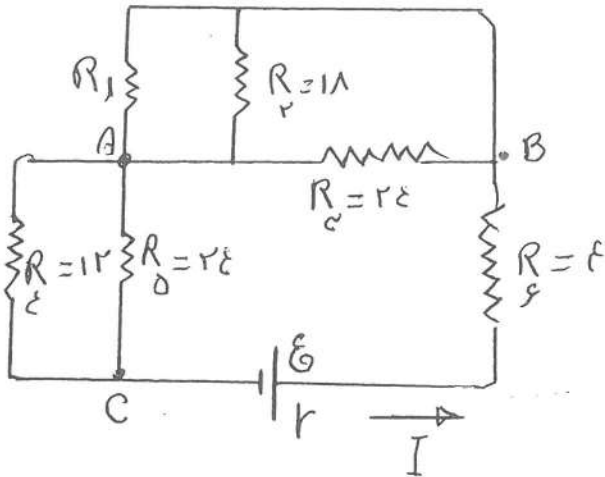
۸۴ در مدار رو برو، از کلید K را وصل کنیم
 بعد از آن که ولت سنج و آمپر سنج را بدهیم
 نشان می دهند به ترتیب چگونه تغییر
 می کنند؟
 ۱) کاهش - کاهش ۲) افزایش - افزایش
 ۳) افزایش - کاهش ۴) کاهش - افزایش



۸۵ در مدار رو برو، مقاومت R صد اهم باشد
 تا جریان معین مولد، ۵ درصد توان کل
 مولد باشد؟
 ۱) ۱، ۴ ۲) ۱، ۲
 ۳) ۱/۴ ۴) صفر

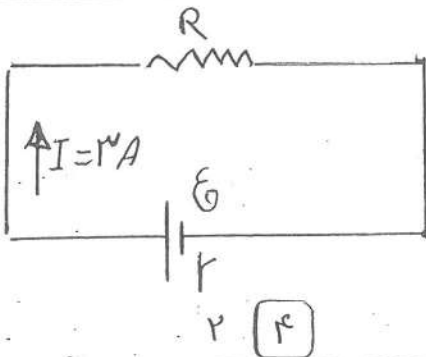


۸۶ در مدار رو برو، نسبت توان
 خروجی مولد به توان کل مولد
 که امپدانس از مولد زیر است؟
 ۱) ۲۵٪ ۲) ۷۵٪
 ۳) ۸۰٪ ۴) ۴۰٪



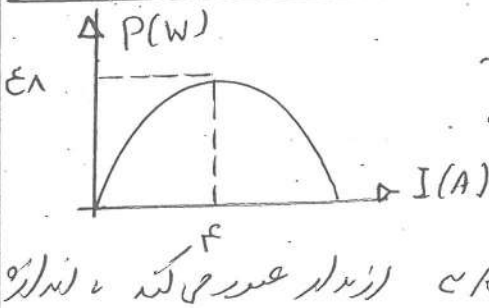
۱۷ در مدار رو برو و در افت پتانسیل دو سر تقادمت های R_2 و R_5 هر کدام ۱۲ ولت باشد ، جریان خروجی (منفی) باتری چند ولت است ؟

- ۱) ۲۲.۵
- ۲) ۴۵
- ۳) ۹۰
- ۴) ۶۰



۱۸ در مدار رو برو و در افت پتانسیل دو سر تقادمت R و برابر افت پتانسیل دو سر تقادمت درونی باتری باشد و جریان خروجی باتری برابر ۷۲ وات ، تقادمت درونی باتری چند اهم است ؟

- ۱) ۴
- ۲) ۳
- ۳) ۱
- ۴) ۲



۱۹ دو سر یک تقادمت متغیر را به یک باتری به نیروی محرکه \mathcal{E} و تقادمت درونی ۲ وصل می کنیم ، در تغییرات جریان مصرفی تقادمت برابر شدت جریان به صورت شکل مقابل باشد . در لحظه ای که جریان تقادمت متغیر چند اهم است ؟

- ۱) ۵
- ۲) ۴
- ۳) ۲
- ۴) ۶

۹۰ در یک مدار سال تقادمت R دیندی به نیروی محرکه \mathcal{E} و تقادمت درونی ۲ ، جریان منفی مولد در چه حالتی نصف جریان کردیدی آن است ؟

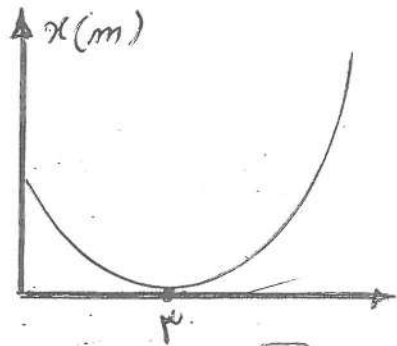
- ۱) $R = \frac{r}{3}$
- ۲) $R = 2r$
- ۳) $R = r$
- ۴) $R = 0$

۹۱. یک فرد حرکت متحرکی در x به صورت $x = 4t^2 - 16t + 7$ می باشد. در کدام یک از بازه های زمانی زیر، متحرک در حال دور شدن از مبدأ حرکت است؟

- ۱) (۱ تا ۲) ثانیه ۲) (۱ تا ۳) ثانیه ۳) (۱ تا ۵) ثانیه ۴) (۲ تا ۵) ثانیه

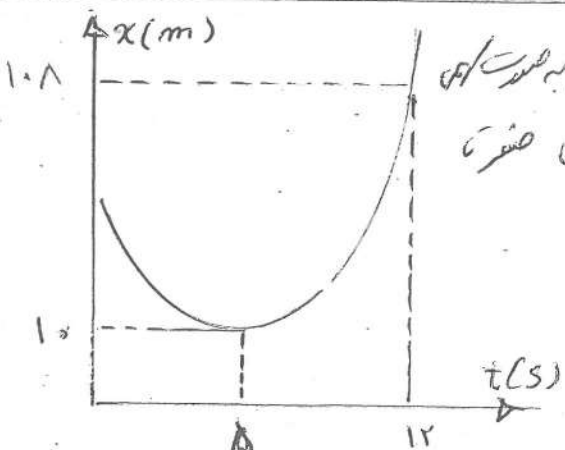
۹۲. یک خودرو ای در یک مسیر مستقیم با سرعت 54 km/h در حرکت است و ناگهان به شعری وارد یک کانال عمیق می شود. در آنجا به سرعت 1.5 m/s تسریع می کند. عرض کانال ۲ متری و شعری عمیق می شود. از زمان دانش را شده ۲ ثانیه می برد تا کانال را عبور کند. چند متر است؟

- ۱) ۱.۵ ۲) ۱۸ ۳) ۲۰ ۴) ۱۷



۹۳. نمودار مکان-زمان متحرکی که در یک مسیر مستقیم حرکت می کند به صورت لایه در تصویر است. در آن وقت طی شده در ۳ ثانیه شروع حرکت برابر ۱۸ متر باشد. سرعت متوسط متحرک در این بازه زمانی صرفاً ۱.۵ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

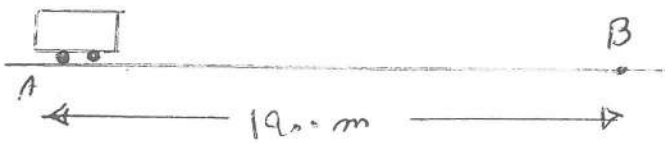


۹۴. نمودار مکان-زمان متحرکی که در یک مسیر مستقیم حرکت می کند به صورت لایه شکل در تصویر است. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صرفاً ۵ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) +۵ ۲) -۵ ۳) ۱۰ ۴) -۱۰

۹۵. وقتی نمودار مکان-زمان متحرکی به صورت لایه است و معنوی این است که

- ۱) ثابت لحظه ای است ۲) سرعت است ۳) سرعت متوسط است ۴) مسیر حرکت متحرک است

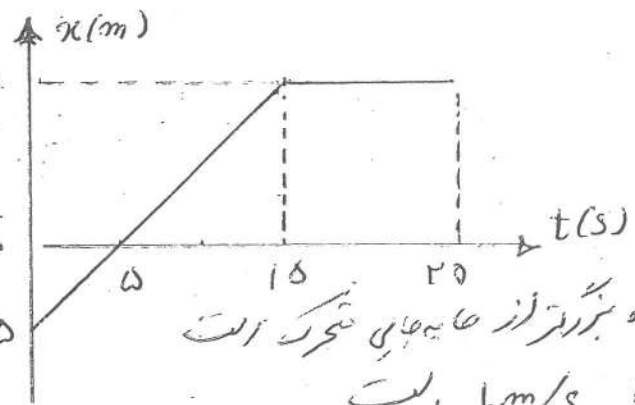


۹۶ اتوبوسی در مسیر از زمان $t=0$ با شتاب ثابت 2 m/s^2 از نقطه A شروع به حرکت کرده و در $t=10$ ثانیه با این شتاب حرکت می‌کند. سپس سرعتش ثابت می‌شود. در هر لحظه $t=10$ لیفت به مسیر از زمان که چراغ B سبز شود $t=10$ چند ثانیه پیشه شده تا در لحظه سبز شدن چراغ A از اتوبوس از راه دور عبور کند.

- ۱) ۸ ۲) ۲۰ ۳) ۱۰ ۴) ۱۵

۹۷ خودرویی از سیداء O به اندازه 2125 Km به سمت شرق و پس به اندازه 3 Km به سمت جنوب و بالا از جاده بازو به ی 57 درجه نسبت به راستی (جنوب شمال) به اندازه 6125 Km در راستی شمال غربی حرکت می‌کند. در زمان کل حرکت 1125 ساعت طول کشیده و به سمت متوسطاً متحرک در مدت فوق چند کیلومتر به سمت راست ؟

- ۱) ۹۱۴ ۲) ۲ ۳) ۵ ۴) ۳

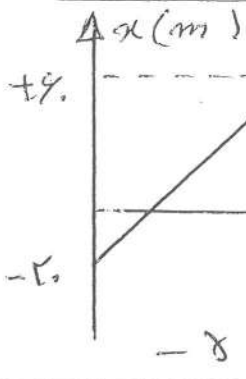


۹۸ نمودار مکان-زمان متحرکی که بر سر مستقیم حرکت می‌کند به صورت شکل نشان دهنده است. کدام یک از موارد زیر صحیح است ؟

- ۱) در بازه زمانی (۰ تا ۲۵) وقفه شده بزرگتر از جاییه جایی متحرک است
 ۲) در بازه زمانی (۰ تا ۲۵) سرعت متوسط 1 m/s است
 ۳) در بازه زمانی (۰ تا ۱۵) شتاب متوسط متحرک 1 m/s^2 است
 ۴) در بازه زمانی (۰ تا ۲۵) اندازه جاییه جایی با وقفه شده برابر است ؟

۹۹ موتور سوار یکی که همواره با سرعت ثابت v به طرف اتوبوس ساکنی در حرکت است وقتی به فاصله 2 m از آن می‌رسد، اتوبوس با شتاب ثابت 2 m/s^2 هم‌انتهت با موتور سوار به حرکت در می‌آید. حداقل v چند متر بر ثانیه پیشه شده تا به اتوبوس برسد.

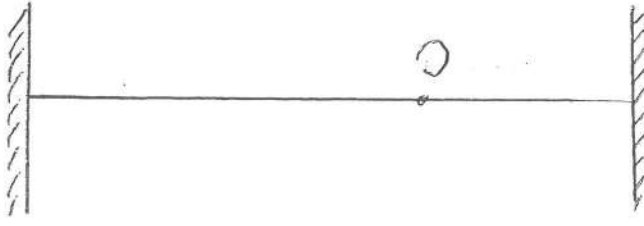
- ۱) ۸ ۲) ۱۶ ۳) ۴ ۴) ۲



موردار مکان از آن متحرکی که بر سر مستقیم در حرکت است به صورت شکل قبالت است و شتاب متوسط متحرک در

بازه زمانی $t_1 = ۳$ و $t_2 = ۱$ چنده مرتبه بیشتر است

- ۱) ۵
- ۲) ۴,۴
- ۳) -۴,۴
- ۴) -۵



یک فنس که در نقطه O بین خود دیوار قائم و فنس قرار دارد. از وسط با نرس صورتی به وسیله آن ایجاد کنیم و بعد از ۲ از ۳ برای اولین بار و ۴ از ۵ به بعد برای دومین بار

بازه زمانی صورتی را از زمانی خود دیوار می شود از طرف راست صورت در هوا $v = ۵ \text{ cm/s}$ باشد. تا صله ی خود دیوار چنده مرتبه است ؟

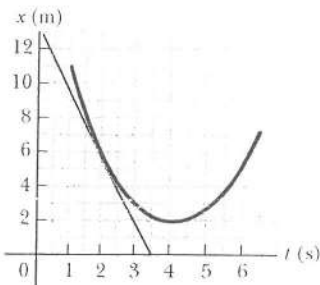
- ۱) ۶۸
- ۲) ۲۰۴
- ۳) ۱۸۴
- ۴) ۱۳۶

یک کتیبه سنگری را از از جنوب به طرف شمال ترک کرده در مدت ۴۸ دقیقه سانت به کتیبه ترا طی می کند. پس با زوای ۶۰ درجه در افقهای شمال شرقی و غرب ۵ کیلومتر را در مدت ۷۲ دقیقه طی می کند. سرعت متوسط متحرک در مدت

- ۱) ۴۰
- ۲) ۳۵
- ۳) ۵۷,۵
- ۴) ۳۰

یک قطار با فاصله بین دو ایستگاه ۱۰۰۰ متر است طی می کند. اگر از آنجا شتاب داشته و کند شدن قطار بین دو ایستگاه ۲ m/s^2 باشد. حداقل زمان لازم برای آن که از ایستگاه شروع به حرکت کرده و در ایستگاه بعدی متوقف شود چنده مرتبه است ؟

- ۱) ۴۰
- ۲) ۲۰
- ۳) $۲۰\sqrt{۲}$
- ۴) $۱۰\sqrt{۲}$



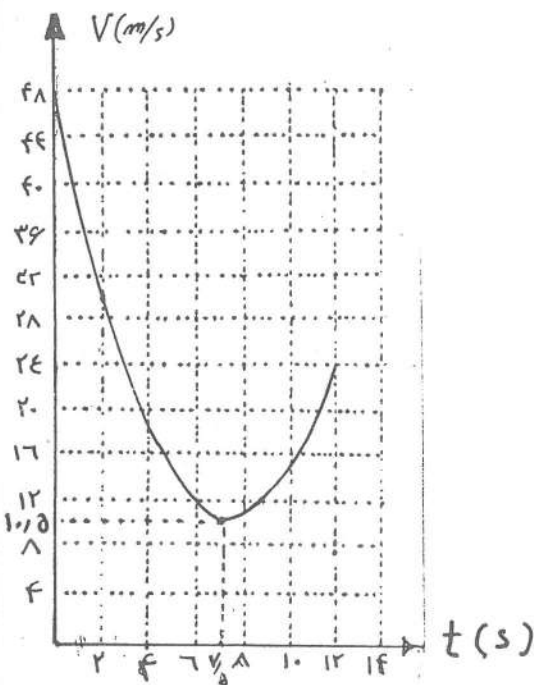
۱.۴ نمودار مکان - زمان متحرکی که در زمان t حرکت می کند به صورت شکل قابل است و داده مکان متحرک در SI که ام است ؟

$x = t^2 - 8t + 11$ ۱

$x = -t^2 + 8t + 11$ ۲

$x = 2t^2 - 8t + 11$ ۳

$x = t^2 - 8t + 11$ ۴



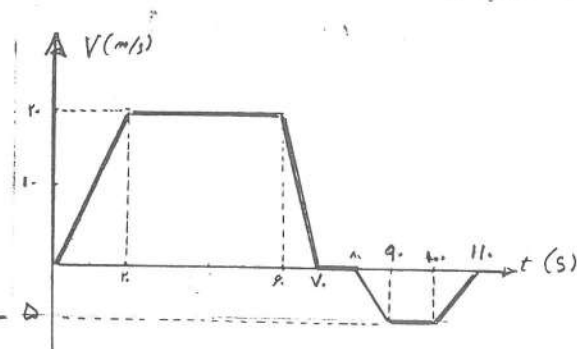
۱.۵ نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم در حرکت است به صورت شکل قابل مشاهده شده سرعت - زمان آن در SI که ام است ؟

$V = \frac{4}{3}t^2 - 20t + 48$ ۱

$V = \frac{2}{3}t^2 - 10t + 48$ ۲

$V = -\frac{2}{3}t^2 + 10t + 48$ ۳

$V = -\frac{4}{3}t^2 + 20t + 48$ ۴



۱.۶ نمودار سرعت - زمان متحرکی به صورت شکل قابل است در جهت حرکت متحرک در مدت زمانی که جسم در حال حرکت بوده برابر V_{av} و در بازه زمانی صفر تا ۲۰ برابر V'_{av} باشد نسبت $\frac{V_{av}}{V'_{av}}$ که ام است ؟

۱ ۳

۲ ۴

۳ ۱, ۹

۴ ۱, ۱

۱۱۱ اگر جسم خوردنی M_e و حجم ماه M_m فاصله مرکز خوردنی تا مرکز زمین r_s و فاصله مرکز ماه تا مرکز زمین r_m و شعاع کره زمین R_e باشد، نسبت تقاب را از خوردنی به تقاب را از ماه در سطح کره زمین، کدام یک از موارد زیر است؟

$\frac{g_s}{g_m} = \frac{M_s}{M_m} \left(\frac{r_m}{r_s} \right)^2$ ۲ $\frac{g_s}{g_m} = \frac{M_s}{M_m} \left(\frac{r_m - R_e}{r_s - R_e} \right)^2$ ۱
 $\frac{g_s}{g_m} = \frac{M_s}{M_m} \left(\frac{r_s - R_e}{r_m - R_e} \right)^2$ ۴ $\frac{g_s}{g_m} = \frac{M_m}{M_s} \left(\frac{r_s - R_e}{r_m - R_e} \right)^2$ ۳

۱۱۲ شخصی به حجم ۲۰ کیلوگرافت از توری قرار دارد. در کار توری در آنسوی تپه‌ها و روی صفا در صافه جایی ۹ متر که با تقاب است و قد خوردنی ۱۷۵ سانتی‌متر است. جهت حرکت سازه و تقاب آن چند متر و چند دقیقه است؟ $g = 10 \text{ m/s}^2$

- ۱ پانزده و ۱
 ۲ بیست و هفت و ۷۵
 ۳ پانزده و ۱۵
 ۴ بیست و هفت و ۱

۱۱۳ شخصی به حجم ۱۸ کیلوگرم که در توری مستقیم و افقی در حرکت است با سرعت ۱۸ km/h به دریا می‌رود. بر توری خوردنی ۱۰۱۸ km/h و در آنسوی تپه‌ها و روی صفا در زمان آن حجم با خوردنی ۵ متر که با تقاب است. توری خوردنی که در توری قرار می‌گیرد و در آنسوی تپه‌ها و روی صفا چند متر و چند دقیقه است؟

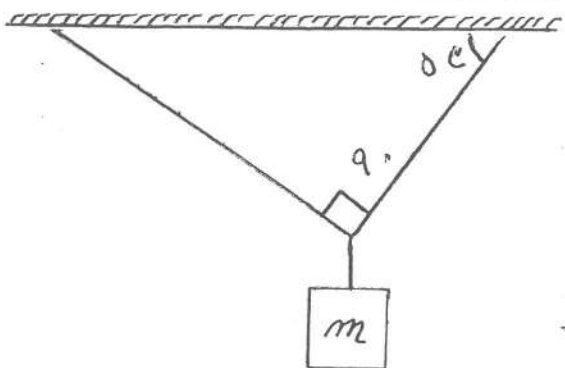
- ۱ ۲۲ ۲ ۱۳۸ ۳ ۲۰ ۴ ۱۳۸۰

۱۱۴ اگر حجم زمین و ماه را به ترتیب 9.184×10^{24} و 7.34×10^{22} و فاصله متوسط آن‌ها از مرکز زمین 3.84×10^8 متر در نظر بگیریم، نیروی جاذبه‌ای که این دو کره بر یکدیگر وارد می‌کنند چند نیوتون است؟ $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2}$

- ۱ 2.4×10^4 ۲ 2.4×10^5 ۳ 2.4×10^6 ۴ 3.6×10^7

۱۱۵ شخصی به حجم ۷۵ کیلوگرم از توری که با تقاب روی تپه‌ها و روی صفا در حرکت است، از تپه‌ها (تپه) می‌گذرد و از طرف تپه‌ها بر توری وارد می‌شود. چند متر و چند دقیقه است؟ $g = 10 \text{ m/s}^2$

- ۱ ۶۵۰ ۲ ۸۷۰ ۳ ۶۵۰ ۴ ۸۵۰



۱۱۶ در مثل متساوی الساقین نیروی کشش در هر یک از
 ساق‌ها می‌تواند تحمل کند و پاره نشود $50N$
 باشد. ساق‌ها به یک جسم m خنثی متوازن با یک
 نخ پاره شود (از مجموع صاف شود)
 ۱) $3,75$ ۲) 10 ۳) $100/5$
 ۴) 4 ۵) 5

۱۱۷ وزن جسم در سطح زمین 120 نیوتون است. اگر سطح کره زمین را 6400 کیلومتر فرض
 کنیم، در چند ستری متر زمین جسم 160 وزن آن در سطح زمین است؟
 ۱) $11,96 \times 10^6$ ۲) $5,12 \times 10^6$ ۳) $1,9 \times 10^6$ ۴) 8×10^6

۱۱۸ پاره‌های یک سازه در هر دقیقه 1200 کیلوگرم چرخش. اگر طول هر یک از
 پاره‌ها $4,5$ متر باشد، تعداد دور هر پاره چند سترگانه است؟ $17=5$
 ۱) 90 ۲) 540 ۳) 450 ۴) 59

۱۱۹ وقتی وزنه 2 کیلوگرم به یک فنر آویزان طول آن 45 سانتیمتر شود
 فوس وزنه 5 کیلوگرم به آن بیاوریم طول آن 50 سانتیمتر شود
 طول فنر بدون وزنه چند سانتیمتر است؟
 ۱) 40 ۲) 55 ۳) 50 ۴) 25

۱۲۰ سرعت جسم به صدم 9 و 10 سرعت 4 بر ثانیه از m/s
 به $8 m/s$ رسد. نیروی ولابرم چند نیوتون است؟
 ۱) 250 ۲) $72,5$ ۳) 125 ۴) $12,5$

۱ گزینہ (۳) صحیح است

۲ گزینہ (۱) صحیح است

$$19 \text{ گزہ} \times \frac{1/510 \text{ m/s}}{1 \text{ گزہ}} = 19 \times 1/510 \text{ m/s} \times \frac{1 \text{ Km}}{1000 \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}}$$

$$\approx 19,664 \approx 19,7 \text{ Km/h}$$

۳ گزینہ (۲) صحیح است

$$S = 4\pi r^2 = 4 \times \pi \times (500000)^2 = 4 \times \pi \times 10^{12} \text{ m}^2$$

$$4 \times \pi \times 10^{12} \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ هکتار}}{10000 \text{ m}^2} = 4 \times \pi \times 10^8 \text{ هکتار}$$

۴ گزینہ (۴) صحیح است

۵ گزینہ (۱) صحیح است

$$71 \div 2 = 35.5 \text{ mm} \Rightarrow$$

$$\text{طول جسم} = (22,40 \pm 35.5) \text{ mm}$$

۶ گزینہ (۳) صحیح است

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (10)^3 = 4000 \text{ Cm}^3$$

$$4000 \div 1000 = 4 \text{ لیتر}$$

۷ گزینہ (۲) صحیح است

۸ گزینہ (۴) صحیح است

$$39000 \times 12 \times 2,5 = 1,17 \times 10^6 \text{ Cm} = 1,17 \text{ Km}$$

۹ گزینہ (۱) صحیح است

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{m}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}}$$

$$1,8, 2 = \frac{m}{\frac{m_1}{19} + \frac{(m - m_1)}{9,8}} \Rightarrow 1,8, 2 = \frac{19m}{2m - m_1} \Rightarrow$$

$$m_1 = 1/70 \text{ m}$$

گزینه ۳ صحیح است

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{m_1 + 2m_1}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{2m_1}{2\rho_1}} \Rightarrow \rho = 1.6\rho_1$$

$$1/90 \times 100 = 90 \text{ cm}$$

گزینه ۲ صحیح است
: 90

$$h' = h \cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = v_0 \sin \theta$$

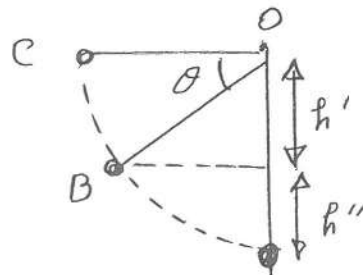
$$h'' = v_0 - v_0 \sin \theta = v_0(1 - \sin \theta)$$

گزینه ۴ صحیح است

$$E_B = E_C \Rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h'' = m g h$$

$$\frac{1}{2} \times 9 + 10 \times v_0(1 - \sin \theta) = 10 \times v_0$$

$$\Rightarrow \sin \theta = 1/2 \Rightarrow \theta = 30^\circ$$



$$\frac{K'_A}{K_A} = \frac{V'^r}{V^r} \Rightarrow \frac{K'_A - K_A}{K_A} = \frac{(V + \epsilon)^r}{V^r} \Rightarrow$$

گزینه ۱ صحیح است

$$\frac{\Delta \epsilon / 10}{m} = \frac{V^r + 2\epsilon + 12V - V^r}{V^r} \Rightarrow \frac{\Delta \epsilon / 10}{m} = \frac{2\epsilon + 12V}{V^r} \Rightarrow$$

$$\Delta \epsilon / 10 \cdot V^r - 12 \cdot V - 2\epsilon = 0 \Rightarrow V = 2\epsilon, V'_A = 2\epsilon + \epsilon = 3\epsilon$$

$$V_B = \frac{1}{2} V'_A = \frac{1}{2} \times 3\epsilon = 1.5\epsilon, \Delta V_B = 3\epsilon - 1.5\epsilon = 1.5\epsilon$$

$$K = \frac{\rho^r}{r m} \Rightarrow \frac{K'}{K} = \frac{\rho_1^r}{\rho^r} \Rightarrow \frac{K' - K}{K} = \frac{\rho_1^r - \rho^r}{\rho^r} \Rightarrow$$

گزینه ۳ صحیح است

$$\frac{\Delta \rho}{m} = \frac{(\rho + \alpha)^r - \rho^r}{\rho^r} \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{m} = \frac{\rho^r + 2\rho\alpha + \rho\alpha^2 - \rho^r}{\rho^r} \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{m} = \frac{2\rho\alpha + \rho\alpha^2}{\rho^r} \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{m} = \frac{2\alpha + \alpha^2}{\rho^{r-1}}$$

$$\Rightarrow \alpha + \epsilon \cdot \alpha - 2\sqrt{\rho} = 0 \Rightarrow \alpha = \epsilon$$

۱۵ گزیده (۲) صحیح است

$$F = m(g + a) = \rho(l + r\omega) = 75$$

$$W = F \times d = 75 \times 2 = 150 \text{ J}, \quad W' = mgh \cos \theta \Rightarrow$$

$$W' = 9 \times 1.0 \times 2 \times (-1) = -18 \text{ J}$$

۱۶ گزیده (۴) صحیح است

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow W = P \times t = 7 \times 60 = 420$$

$$W' = N m g h \Rightarrow 420 = N \times 9.0 \times 7 \Rightarrow N = 1.0$$

۱۷ گزیده (۱) صحیح است

$$\Delta K = W \Rightarrow \frac{1}{2} m (0 - V_0^2) = W \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} \times 1.0 \times (0 - 1.00) = W \Rightarrow |W| = 0.5 \text{ J}, \quad \bar{P} = \frac{W}{t} = \frac{0.5}{1.0} = 0.5 \text{ W}$$

۱۸ گزیده (۳) صحیح است

$$75 \left[\frac{1}{2} m V^2 \right] = \frac{1}{2} m V'^2 \Rightarrow$$

$$75 \times 64000000 = \frac{1}{2} V'^2 \Rightarrow V' = 400 \sqrt{2} \text{ m/s}$$

۱۹ گزیده (۲) صحیح است

$$K' = \frac{1}{2} m V'^2, \quad K = \frac{1}{2} m V^2 \Rightarrow$$

$$\frac{K'}{K} = \frac{V'^2}{V^2} \Rightarrow \frac{K'}{K} = \left(\frac{V+0}{V} \right)^2 \Rightarrow \frac{K'}{K} = \frac{V^2 + 2\delta + 1.0V}{V^2} \Rightarrow \frac{K'-K}{K} = \frac{2\delta + 1.0V}{V^2}$$

$$\frac{\delta}{\epsilon} = \frac{2\delta + 1.0V}{V^2} \Rightarrow V = 1.0 \text{ m/s}$$

۲۰ گزیده (۴) صحیح است

چون در شرایط ضد سرعت تقوا متعل از هر دو سمت است. در وقتی زمان تقوا نیز برای دو جسم یک است. $V_A = V_B = gt$

تا برای در حالتی که سرعت دو جسم صفر باشد، انرژی جنبشی آنها برابر می شود و هیچ ارتفاعی وجود ندارد، انرژی جنبشی برابر می شود زیرا هر دو هم مقدار یک است پس در لحظه تقوا انرژی جنبشی دو جسم برابر می شود.

۲۱ گزینه ۳ صحیح است $hP = h'P' \Rightarrow 3.0 \times 1.0^2 = h' \times 1.6^2 \Rightarrow h' = 2.25$

۲۲ گزینه ۱ صحیح است فشار همدار - فشار همدار درون = فشار بیرون

$P_1 = 2.7 \times 1.0^2 = 2.7$ - فشار همدار درون = 1.0^2

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2.7 \times 1.0^3 \times 1.0^{-2}}{2.7} = \frac{P_2 \times 1.6^3 \times 1.0^{-2}}{2.7} \Rightarrow$

$P_2 = 2.7 \times 1.0^3 \times 1.0^{-2} = 2.7$ - فشار بیرون = $P_2 - P_0 = 2.7 - 1.0 = 1.7$ $P_0 = 1.0$ 2.7 m kPa

۲۳ گزینه ۲ صحیح است $P = \frac{F}{A} \Rightarrow \frac{P'}{P} = \frac{F'}{F} = \frac{m'g}{mg} = \frac{2mg}{mg} = 2$

۲۴ گزینه ۴ صحیح است $\frac{1}{2} m V_0^2 = mgh \Rightarrow V_0^2 = 2gh \Rightarrow$

$V_0^2 = 2 \times 10 \times 2.0 \Rightarrow V_0 = 2.0 \text{ m/s}$ سرعت خروج

$\rho \cdot A \cdot V = \frac{m}{\Delta t} \Rightarrow \rho \cdot A \cdot V = \frac{m}{\Delta t} \Rightarrow \rho \cdot A \cdot V = \frac{m}{\Delta t} \Rightarrow$

$m = \rho \cdot A \cdot V \cdot \Delta t = 1.0 \times 1.0^2 \times 1.0 \times 1.0 = 1.0$

۲۵ گزینه ۱ صحیح است $hP = h'P' \Rightarrow 7.0 \times 1.0^2 = h' \times 1.25^2 \Rightarrow$

$h' = 1.16$

ولی فشاری که فشار سطح پایین نشان می دهد، h و h' با هم مقایسه است ولی با اختلاف ارتفاع h زیرا فشارها برای هر دو فشار سطح یک است

۲۶ گزینه (۳) صحیح است
 $F = mg = V\rho g = 0.1 \times 10^{-3} \times 1000 \times 10 \Rightarrow$
 $F = 1.0 \text{ N}$

۲۷ گزینه (۴) صحیح است
 $h\rho = h'\rho' \Rightarrow h \times 1000 = h' \times 1000 \Rightarrow 1.0 \times 1000 = h' \times 1000$
 $\Rightarrow h' = 1.0 \text{ cm Hg}$, $P' + 1.0 = P_0 \Rightarrow$
 $P' = 76 - 1.0 = 75 \text{ cm Hg}$

۲۸ گزینه (۲) صحیح است
 $\rho = \frac{F}{A} = \frac{(m+m')g}{A} = \frac{1.720 \times 10^{-3} \times 10}{1.0 \times 10^{-4}} \Rightarrow$
 $\rho = 17200 \text{ Pa}$, $\rho = h\rho g \Rightarrow 17200 = h \times 13600 \times 10 \Rightarrow$
 $h = 1.26 \text{ m} \approx h = 126 \text{ cm Hg}$

۲۹ گزینه (۱) صحیح است
 $\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{V_A \rho_A + V_B \rho_B}{V_A + V_B} \Rightarrow$
 $\rho = \frac{A \times 3h \times 1000 + A \times 2h \times 600}{A \times 5h} = \frac{11}{5} = 2.2 \text{ g/cm}^3$
 $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 2.2 = \frac{9V}{V} \Rightarrow V = 1.8 \text{ cm}^3$

۳۰ گزینه (۳) صحیح است
 در صورت موازها اندازه مولکولی گاز
 خیلی کوچکتر از فاصله بین مولکولی گاز است

۳۱ گزینه (۲) صحیح است
 $m' = 40 - 20 = 20$ گرم کبر
 $m'' = 50 - 30 = 20$ گرم پودر
 $d = \frac{m'}{m} = \frac{\rho'}{\rho} \Rightarrow \frac{20}{40} = \frac{\rho'}{1.2} \Rightarrow \rho' = 0.6 \text{ g/cm}^3$ و 1.2 g/cm^3

٣٢ گزشتہ (٤) صحیح است
 ہدیہ شدہ بارگاہی کرنا کہ حرکت کرے اب شیراز

$10 + 0 = 10$, $90 - 80 = 10$

٣٣ گزشتہ (٢) صحیح است

$\rho' + 60 = 76 \Rightarrow \rho' = 16 \text{ Cm l t g}$

$\rho' = h \rho g = 1/16 \times 13500 \times 10 \Rightarrow \rho' = 21600$

٣٤ گزشتہ (١) صحیح است
 ف در پائین $P_2 = h_2 \rho g = 1/8 \times 1000 \times 10 = 12500$

$P_1 = h_1 \rho g = 1/5 \times 1000 \times 10 = 20000$

$\Delta P = P_2 - P_1 = 12500 - 20000 = -7500$ اختلاف در پائین و پائین کتب P_A

$\Delta P = \frac{\Delta F}{A} \Rightarrow 7500 = \frac{\Delta F}{100 \times 10^{-4}} \Rightarrow \Delta F = 750 \text{ N}$

٣٥ گزشتہ (٣) صحیح است
 گرم $\rho_1 = \frac{m_1}{V_1} \Rightarrow 1 = \frac{m_1}{2000} \Rightarrow m_1 = 2000$

$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \rho = \frac{2000 + m_2}{2000 + \frac{m_2}{\rho_2}}$

$1/18 = \frac{2000 + m_2}{2000 + \frac{m_2}{1/18}} \Rightarrow m_2 = 5100 \text{ گرم}$

٣٦ گزشتہ (٤) صحیح است
 $V = 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ Cm}^3$

$V = A \cdot h \Rightarrow 8 = 16 \cdot h \Rightarrow h = 0.5 \text{ Cm}$

$P = h \rho g = 0.5 \times 1000 \times 10 = 5000$

۳۷ گزینه ۱) $Q = mc\Delta\theta + m'L_v = 1 \times 4200 \times 50 + 70 \times 227000 \dots$ صحیح است
 $\Rightarrow Q = 1558000 \text{ J}$ ، $P = \frac{Q}{t} \Rightarrow 1000 = \frac{1558000}{t} \Rightarrow t = 1558$

۳۸ گزینه ۳) صحیح است
 $Q = mc\Delta\theta + m\frac{L}{\rho} + mc'\Delta\theta' + mL_v \Rightarrow$
 $Q = 2 \times 2100 \times 20 + 2 \times 1000000 + 2 \times 4200 \times 10 + 2 \times 227000 = 6101000 \text{ J}$
 $6101000 \div 1000 = 6101 \text{ KJ}$

۳۹ گزینه ۲) صحیح است
 $Q = \frac{kAt\Delta\theta}{L} \Rightarrow \frac{Q'}{Q} = \frac{\Delta\theta'}{\Delta\theta} = \frac{100 - 20}{50 - 20} = \frac{80}{30} = \frac{8}{3}$

۴۰ گزینه ۴) صحیح است
 $m_1c_1\Delta\theta = m_2c_2\Delta\theta' + m''L_f \Rightarrow$
 $500 \times 4200 \times 30 = 200 \times 2100 \times 30 + m'' \times 330000 \Rightarrow m'' = 250000 \text{ گرم}$
 صحیح است و در جواب درج شود
 $3000 - 250000 = 250000$ صحیح است

۴۱ گزینه ۱) صحیح است
 $m_1c_1\Delta\theta + m_2c_2\Delta\theta + m'L_v = m_3c_3(\theta - 100)$
 $100 \times 4200 \times 30 + 200 \times 4200 \times 30 + 50 \times 227000 = 500 \times 4200(\theta - 100) \Rightarrow$
 $\theta = 579,5$

۴۲ گزینه ۳) صحیح است
 $F = \frac{q}{\delta} c + c\tau \Rightarrow F = \frac{q}{\delta} F + c\tau \Rightarrow$
 $F = c = -\varepsilon$

۴۳ گزینه ۲) صحیح است
 $m_1c_1\Delta\theta + m_2L_f = m_3c_3\Delta\theta' \Rightarrow$
 $500 \times 2100 \times 10 + 500 \times 330000 = m_3 \times 4200 \times 100 \Rightarrow m_3 = 420$

۴۴ گزینه ۴) صحیح است
 $\frac{Q_r}{Q_l} = \frac{m_r c \Delta\theta}{m_l c \Delta\theta} = \frac{V_r}{V_l} \Rightarrow$
 $\frac{Q_r}{Q_l} = \frac{\frac{4}{3}\pi R_r^3}{\frac{4}{3}\pi R_l^3} \Rightarrow \frac{Q_r}{Q_l} = \left(\frac{R_r}{R_l}\right)^3 \Rightarrow \frac{Q_r}{Q_l} = (r)^3 \Rightarrow$
 $Q_r = 25000$

۴۵ گزینه ۱ صحیح است

$$Q_i = Q_r \Rightarrow \frac{K_i A t \Delta \theta}{L_i} = \frac{K_r A t \Delta \theta'}{L_r} \Rightarrow \frac{K_i (100 - \theta)}{L_i} = \frac{K_r (\theta - 0)}{L_r} \Rightarrow \frac{\epsilon_0 \times \rho_0}{L_i} = \frac{\lambda \times \rho_0}{L_r} \Rightarrow L_r = \lambda C_m$$

۴۶ گزینه ۳ صحیح است

$$Q = m c \Delta \theta + m L_f = 2 \times \epsilon \times \rho \times \epsilon_0 + 2 \times \rho \times \epsilon \times \rho_0 \dots$$

$$Q = 100 \times \lambda \dots \text{ J} \quad \epsilon = 100 \times \lambda \text{ KJ}$$

۴۷ گزینه ۴ صحیح است

$$\frac{V_r}{V_i} = \frac{T_r}{T_i} \Rightarrow \frac{V_r - V_i}{V_i} = \frac{T_r - T_i}{T_i} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta T}{T} \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta T}{T} \times V$$

$$\frac{\Delta}{\epsilon_0} \times 10000 = \frac{\Delta}{\epsilon} = 2449.6$$

۴۸ گزینه ۲ صحیح است

$$\frac{P_r}{P_i} = \frac{T_r}{T_i} \Rightarrow \frac{P_r}{\delta} = \frac{\epsilon \epsilon_0}{\epsilon_0} \Rightarrow P_r = 1.1 \times 10^8$$

$$P_c V_c = P_r V_r \Rightarrow P_c \times 2\delta = 1.1 \times 10^8 \times \delta \Rightarrow P_c = 5.5 \times 10^7$$

۴۹ گزینه ۱ صحیح است

$$\Delta l \propto l_i \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta l}{l_i} = 2 \times 10^{-4} \times 100 = 0.2$$

۵۰ گزینه ۳ صحیح است

دقیق

$$1140 \times 10^3 - 788 = 582 \times 10^3 \text{ J} \Rightarrow Q = m L_f \Rightarrow 582 \times 10^3 = 2 \times L_f \Rightarrow L_f = 176 \times 10^3 \text{ J/kg}$$

۵۱ گزینه ۴ صحیح است

$$Q = m c \Delta \theta + m L_f$$

$$Q = 2 \times 200 \times \epsilon \times \rho \times \epsilon_0 (100 - 20) + 2 \times 200 \times \rho \times \epsilon \times \rho_0 \dots \Rightarrow$$

$$Q = 2020000 + 1120000 \dots \Rightarrow Q = 3140000$$

$$P \times R_a = \frac{W}{t} \Rightarrow P \times R_a = \frac{Q}{t} \Rightarrow 200 \times 100 \times 788 = \frac{3140000}{t}$$

$$t = 99$$

گزینه ۲ صحیح است

۵۲

گزینه ۱ صحیح است

۵۳

$$m c \Delta \theta = m' L_f + m' c \Delta \theta' \Rightarrow$$

$$2000 \times 4200 (90 - 20) = m' \times 333000 + m' \times 4200 (20 - 0) \Rightarrow$$

$$m' = 1000 \text{ گرم}$$

گزینه ۳ صحیح است

۵۴

$$\theta = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2 + m_3 c_3 \theta_3}{m_1 c_1 + m_2 c_2 + m_3 c_3} \Rightarrow$$

$$\theta = \frac{100 \times 50 + 200 \times 4200 \times 20 + 200 \times 900 \times 10}{100 + 200 \times 4200 + 200 \times 900} \Rightarrow$$

$$\theta \approx 55$$

$$T_f = 2V + 2VC = 500$$

گزینه ۱ صحیح است

۵۵

$$T_f = 2VC + \delta I = 525$$

$$\frac{V_f}{V_i} = \frac{T_f}{T_i} \Rightarrow \frac{V_f - V_i}{V_i} = \frac{T_f - T_i}{T_i} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_i} = \frac{\Delta T}{T_i} \Rightarrow$$

$$\frac{\Delta V}{V_i} = \frac{525 - 500}{500} = 0.05 = 5\%$$

چون سطح تا حدی ثابت است به نسبت درجه تغییر حجم با تغییر دما در هوا
برهان اندازه است ثابت است

$$\frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad \frac{\frac{1}{9}F}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad \text{گزینه ۱ صحیح است} \quad ۵۶$$

$$\frac{1}{9} = \frac{r_0}{r'} \Rightarrow r' = 9r_0 \Rightarrow \Delta r = 9r_0 - r_0 = 8r_0$$

$$E_1 = E_c \Rightarrow \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{kq_c}{r_c^2} \Rightarrow \text{گزینه ۲ صحیح است} \quad ۵۷$$

$$\frac{q_1}{(\epsilon d)^2} = \frac{q_c}{d^2} \Rightarrow \frac{q_1}{q_c} = 16$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{q_1' q_2'}{q_1 q_2} = \frac{(q_1 - 1/4 q_1)(-q_2 + 1/2 q_2)}{q_1 \times q_2} \quad \text{گزینه ۴ صحیح است} \quad ۵۸$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{3/4(-1/2)q_1 q_2}{q_1 q_2} = -\frac{3}{8} = \left| -\frac{3}{8} \right| = \frac{3}{8}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{q_1' q_2'}{q_1 q_2} \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \text{گزینه ۲ صحیح است} \quad ۵۹$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{2q_1 \times 2q_2}{q_1 q_2} \left(\frac{r}{1/2 r}\right)^2 = 16$$

$$\frac{F'}{F} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow 9/10 = \left(\frac{r}{r-1/10}\right)^2 \Rightarrow \text{گزینه ۱ صحیح است} \quad ۶۰$$

$$r_{10} = \frac{r}{r-1/10} \Rightarrow r = 1/8$$

$$\text{گزینه ۳ صحیح است} \quad ۶۱$$

$$\Delta K = W = \frac{1}{2} m (V^2 - V_0^2) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-2} (29^2 - 0) \Rightarrow \text{گزینه ۴ صحیح است} \quad ۶۲$$

$$W = q \times 10^{-2} \quad \Delta U = -W = -9 \times 10^{-2}$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-9 \times 10^{-2}}{29 \times 10^{-9}} = -3103$$

گزینه ۲ صحیح است $\frac{V_B}{V_A} = \frac{\frac{\epsilon}{4} \pi R_B^2}{\frac{\epsilon}{4} \pi R_A^2} = \frac{2V}{1} \Rightarrow \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2 = 2$

$\Rightarrow R_B = \sqrt{2} R_A$

$\sigma = \frac{q}{A} = \frac{q}{\epsilon \pi R^2} \Rightarrow \frac{\sigma_B}{\sigma_A} = \frac{q_B}{q_A} \times \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^2 = \frac{1}{1} \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{\sigma_B}{\sigma_A} = \frac{1}{2}$

گزینه ۱ صحیح است $\frac{C'}{C} = \frac{K}{1} \times \frac{d}{d'} \Rightarrow \frac{1.5}{1.0} = K \times \frac{d}{d} \Rightarrow K = 1.5$

گزینه ۳ صحیح است $q'_1 = q'_2 = \frac{q_A + q_B}{r} = \frac{-12 + 4}{r} = -\frac{8}{r}$

$\Delta q = 12 - 4 = 8 \Rightarrow q = Ne \Rightarrow 8 \times 10^{-9} = 1.6 \times 10^{-19} N \Rightarrow N = 5 \times 10^{10}$

گزینه ۴ صحیح است $\sigma_A = \sigma_B \Rightarrow \frac{q_A}{\epsilon \pi R_A^2} = \frac{q_B}{\epsilon \pi R_B^2} \Rightarrow \frac{5}{20} = \frac{40}{R_B^2} \Rightarrow R_B = 10$

گزینه ۲ صحیح است برای جامه سفید وقتی نیروی بین دو بار مثبت شود دو بار با هم دوری شوند $q'_1 = q'_2 \Rightarrow (20 - \alpha \times 10) = (10 + \alpha \times 10) \Rightarrow \alpha = 10 \text{ و } 20$

گزینه ۱ صحیح است هرکدام جهت میدان را یکسان می کند $E_A = E_B = E_C$ چون میدان همراهِ است

گزینه ۳ صحیح است $E = \frac{Kq}{r^2} \Rightarrow 1.1 \times 10^{-6} = \frac{q \times 9}{7^2} \Rightarrow q = 7 \times 10^{-6}$

$F = \frac{Kq_1 q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 7 \times 10^{-6} \times 1.1 \times 10^{-6}}{(1.2)^2} \Rightarrow F = 740 \text{ N}$

گزینه ۴ صحیح است $q = C \cdot V \Rightarrow 1.1 \times 10^{-6} = 5 \times 10^{-9} \times V \Rightarrow V = 220$

۷۱ گزینه (۲) صحیح است

$$E = \frac{Kq}{r^2} \Rightarrow r x 10^{-9} = \frac{q x 10^{-9}}{q x 10^{-18}} \Rightarrow q = r x 10^{-9} \text{ } \mu\text{C}$$

$$F = \frac{Kqq'}{r^2} \Rightarrow \delta x 10^{-18} = \frac{q x 10^{-9} q'}{q x 10^{-18}} \Rightarrow q' = \gamma r \delta x 10^{-9} \text{ } \mu\text{C}$$

۷۲ گزینه (۱) صحیح است

$$F = \frac{Kq^2}{r^2} \Rightarrow r^2 = \frac{q^2}{F} \Rightarrow q = \sqrt{F r^2}$$

$$q = Ne \Rightarrow \sqrt{F r^2} = N x 1.6 x 10^{-19} \Rightarrow N = \frac{\sqrt{F r^2}}{1.6 x 10^{-19}}$$

۷۳ گزینه (۳) صحیح است

$$q_{1r} = q_1 + (x 10^{-2})^2, U_r - U_1 = \frac{q_{1r}}{r} - \frac{q_1}{r_1} \Rightarrow$$

$$\delta \dots x 10^{-6} = \frac{(q_1 + \epsilon x 10^{-4}) - q_1}{r x 10^{-2}} \Rightarrow q_1 = \gamma \delta x 10^{-6} \text{ } \mu\text{C}$$

۷۴ گزینه (۴) صحیح است

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \Rightarrow \gamma \epsilon x 10^{-6} = \frac{1}{2} C x 18 x 10^4 \Rightarrow C = \lambda x 10^{-12}$$

$$C = \frac{K \epsilon \cdot A}{d} \Rightarrow \lambda x 10^{-12} = \frac{\delta x \lambda \cdot \lambda x 10^{-12} \cdot A}{F_1 \epsilon x 10^{-3}} \Rightarrow A = \lambda x 10^{-4} \text{ } m^2$$

$$A = \lambda \text{ } cm^2$$

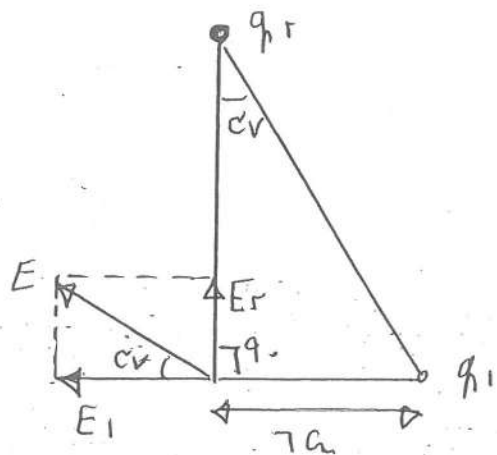
۷۵ گزینه (۲) صحیح است

$$t_{y cv} = \frac{r_1}{r_r} = \frac{r}{\epsilon}$$

$$E_1 = E C_{os cv}, E_r = E C_{os oc}$$

$$\frac{E_1}{E_r} = \frac{C_{os cv}}{C_{os oc}} = \frac{\epsilon}{\epsilon}$$

$$\frac{K q_1}{r_1^2} = \frac{\epsilon}{\epsilon} \Rightarrow \frac{q_1}{q_r} = -\frac{r}{\epsilon}$$



$R = \alpha b \times 10^{\alpha} = \nu \varepsilon \times 10^{-\alpha} = \nu \nu \varepsilon \Omega$ گزینه (۲) صحیح است ۷۶

$R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{12 R_2}{12 + R_2}$ و $I = \frac{\varepsilon}{\Sigma R} \Rightarrow \nu = \frac{\nu}{\delta + 1 + R'}$ گزینه (۱) صحیح است ۷۷

$R' = f \Omega$, $R' = \frac{12 R_2}{12 + R_2} \Rightarrow \varepsilon = \frac{12 R_2}{12 + R_2} \Rightarrow R_2 = 9$

$V_{AB} = R' I = \varepsilon \times \nu = 12$, $P_r = \frac{V_r^2}{R_r} = \frac{(12)^2}{9} = 16$ و

$V_c = R_c I_c \Rightarrow \lambda = \varepsilon I_c \Rightarrow I_c = 2 A$ گزینه (۳) صحیح است ۷۸

$R_{c2} = \varepsilon + \lambda = 12$, $V_{AB} = R_{c2} \times I_c = 12 \times 2 \Rightarrow V_{AB} = 24$

$V_{AB} = R_r I_r \Rightarrow 24 = 9 I_r \Rightarrow I_r = 8$, $I = I_r + I_c = 2 + 8 = 10$

$R_{r,c2} = \frac{9 \times 12}{9 + 12} = 6$, $R_T = R_1 + 6 = 8 + 6 = 14 \Omega$

$V_T = V_c = R_T \times I = 14 \times 10 = 140$ ولت

$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{\varepsilon}{9}$, $P = \varepsilon I - r I^2 \Rightarrow$ گزینه (۴) صحیح است ۷۹

$P = \varepsilon \left(\frac{\varepsilon}{9}\right) - r \left(\frac{\varepsilon}{9}\right)^2 \Rightarrow P = \frac{\varepsilon^2}{18}$, $I' = \frac{\varepsilon}{R' + r} = \frac{\varepsilon}{R' + 4}$

$P' = \varepsilon I' - r I'^2 = \varepsilon \left(\frac{\varepsilon}{R' + 4}\right) - 4 \left(\frac{\varepsilon}{R' + 4}\right)^2 = \frac{\varepsilon^2 R'}{(R' + 4)^2} \Rightarrow$

$P = P' \Rightarrow \frac{\varepsilon^2}{18} = \frac{\varepsilon^2 R'}{(R' + 4)^2} \Rightarrow R' - 10 R' + 16 = 0 \Rightarrow R' = 16$ و $R' = 2$

$\Delta R = R' - 2 = 16 - 2 = 14$

$m_A = c m_B \Rightarrow V_A = c V_B \Rightarrow A_A \times l_A = c A_B l_B \Rightarrow$ گزینه (۲) صحیح است ۸۰

$\frac{A_B}{A_A} = \frac{l_A}{c l_B}$, $\left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 = \frac{1}{9} = \frac{l_A}{c l_B} \Rightarrow l_A = \frac{1}{c} l_B$

$\frac{R_A}{R_B} = \frac{l_A}{l_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{1}{c} \left(\frac{1}{9}\right) = \frac{1}{9c}$

۸۱ گزینه (۱) صحیح است R_3 و R_4 موازی و نتیجه آنها با R_5 سری است. ولی به علت

انفصال کوتاه تقادست های R_3 ، R_4 و R_5 از مدار حذف می شوند و فقط تقادست های

R_1 و R_2 در مدار باقی می ماند

$$R_T = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{24 \times 12}{24 + 12} = 8 \Omega$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{(24)^2}{8} = 72 \text{ W}$$

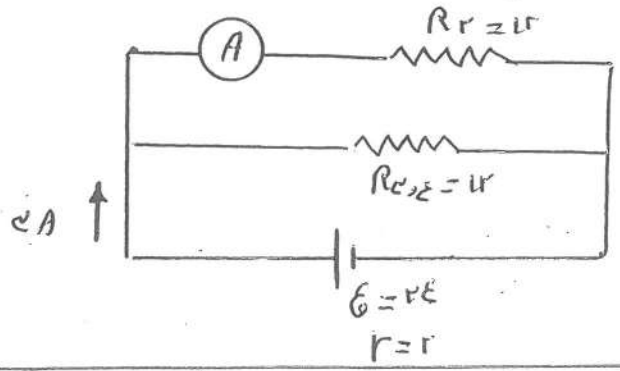
۸۲ گزینه (۳) صحیح است چون از منبع امپدانس R_1 به علت انفصال کوتاه

تقادست R_1 از مدار حذف می شود و مدار به صورت زیر در می آید

$$R_T = \frac{12 \times 12}{12 + 12} = 6 \Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{24}{6 + 2} = 3 \text{ A}$$

$$C \div 2 = 1.5 \text{ A}$$



$$R = a b \times 10^n = 35 \times 10^{-1} = 3.5 \Omega$$

۸۳ گزینه (۲) صحیح است

۸۴ گزینه (۴) صحیح است

۸۵ گزینه (۱) صحیح است برای اینکه بازده باتری ۵۰ درصد باشد باید تقادست مدار برابر

برابر تقادست داخلی باتری باشد

$$R_T = r \Rightarrow 1.5 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 2 \Rightarrow R_2 = 1.4$$

۸۶ گزینه (۳) صحیح است $R_{C, \mathcal{E}} = 8 + 16 = 24$ و $24 \times I_1 = R_2 I_2 \Rightarrow 24 \times 1 = 12 I_2 \Rightarrow I_2 = 2$

$$I_1 = 1 + 2 = 3 \text{ A} \quad , \quad R_{R, C, \mathcal{E}} = \frac{24 \times 12}{24} = 12 \quad , \quad R_{1, 2, C, \mathcal{E}} = 8 + 12 = 20$$

$$R_T = \frac{12 \times 8}{12 + 8} = 4.8 \quad , \quad 12 \times 3 = 24 \times I_3 \Rightarrow I_3 = 1.5 \quad , \quad I_{\text{کل}} = 1 + 2 = 3$$

$$I_2 = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \Rightarrow 2 = \frac{\mathcal{E}}{12 + 2} \Rightarrow \mathcal{E} = 30 \quad , \quad P = \mathcal{E} I = 30 \times 3 = 90$$

$$P' = \mathcal{E} I - r I^2 = 30 \times 3 - 2(3)^2 = 90 - 18 = 72 \quad , \quad R_a = \frac{P'}{P} = \frac{72}{90} = 0.8$$

۱۷ گزینه (۲) صحیح است

$$V_{AB} = R_c I_c \Rightarrow 12 = 24 I_c \Rightarrow$$

$$I_c = 0.5 A$$

$$V_{AC} = R_o I_o \Rightarrow 12 = 24 I_o \Rightarrow I_o = 0.5$$

$$V_{AC} = R_e I_e \Rightarrow 12 = 12 I_e \Rightarrow I_e = 1$$

$$I' = I_e + I_o = 1.0$$

$$I' = I' - I_c = 1 A$$

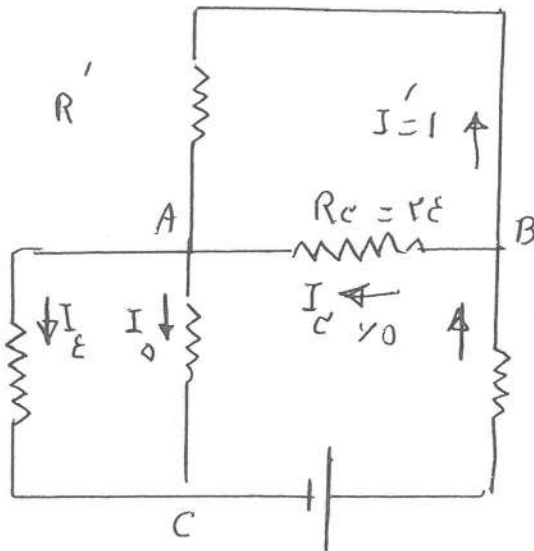
$$V_{AB} = R' I' \Rightarrow 12 = R' \times 1 \Rightarrow$$

$$R' = 12$$

$$R_{c, R'} = \frac{R' \times 24}{R' + 24} = 8 \Rightarrow R = 8$$

$$R_{E, R'} = \frac{12 \times 24}{12 + 24} = 8 \Rightarrow R_T = 8 + 8 = 16 = 2 \times 8$$

$$P = R_T I'^2 = 16 (1.0)^2 = 16 \text{ W}$$



۱۸ گزینه (۴) صحیح است

$$R = \frac{\mathcal{E}}{I} \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow r = \frac{\mathcal{E}}{I} \Rightarrow$$

$$\mathcal{E} = 10V, P = \mathcal{E} I - r I^2 \Rightarrow 72 = 10 \times 4 - r \times 16 \Rightarrow r = 2 \Omega$$

۱۹ گزینه (۱) صحیح است

$$P = R I^2 \Rightarrow \mathcal{E}_1 = R (\mathcal{E})^2 \Rightarrow R = \frac{\mathcal{E}}{I}, R = r = \frac{\mathcal{E}}{I}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow \mathcal{E} = \frac{\mathcal{E}}{9} \Rightarrow \mathcal{E} = 24, V = \mathcal{E} - r I = 24 - 2 \times 4 = 16$$

$$V = R' I' \Rightarrow 10 = R' \times 4 \Rightarrow R' = 2.5$$

۹. گزینه (۳) صحیح است

$$R = r \Rightarrow V = \frac{\mathcal{E}}{2} \Rightarrow R_0 = 0.5$$

$$x = 4t^2 - 16t + 17$$

$$t_1 = 1 \Rightarrow x_1 = -5$$

$$t_2 = 2 \Rightarrow x_2 = -9$$

۹۴ گزینه ۱ صحیح است

در بازه های زمانی دیگر مقدار به سه اوج می رسد

$$\Delta t = 1.5 = 1.5 \text{ m/s} \Rightarrow x = vt_1 = 1.5 \times 2 = 3 \text{ m}$$

$$x_2 = \frac{v_0^2}{2a} = \frac{(1.5)^2}{2 \times 1.5} \Rightarrow a = 1.5 \text{ m} \Rightarrow x = x_1 + x_2 = 3 + 3 = 6 \text{ m}$$

۹۳ گزینه ۳ صحیح است

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 2 + v_0 \Rightarrow$$

$$v_0 = -2a$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow$$

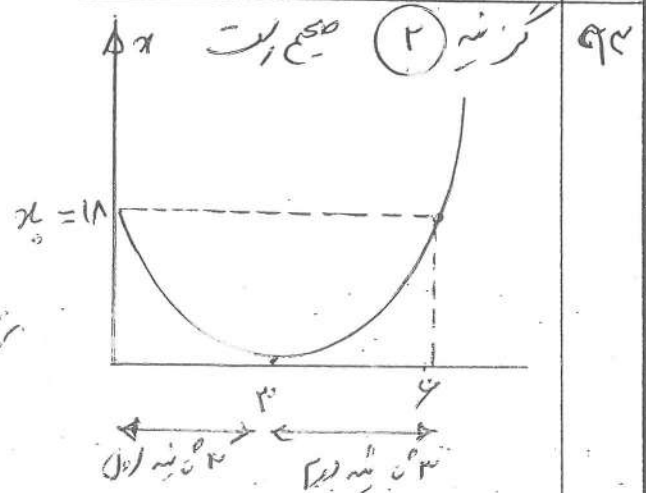
$$0 = \frac{1}{2}a(2)^2 + v_0(2) + 17 \Rightarrow$$

$$0 = 2a + 2(-2a) + 17 \Rightarrow a = 8.5 \text{ m/s}^2$$

$$v_0 = -2a = -2(8.5) = -17$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 8.5t - 17$$

$$v = 8.5(1.5) - 17 = -9 \Rightarrow v_{av} = \frac{v+v_0}{2} = \frac{-9-17}{2} = -13 \text{ m/s}$$



۹۲ گزینه ۲ صحیح است

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = 5a + v_0 \Rightarrow v_0 = -5a$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow 10 = \frac{1}{2}a \times 2^2 + 5v_0 + x_0 \Rightarrow 10 = -10a + x_0$$

$$\Rightarrow 10 = \frac{1}{2}a(1)^2 + v_0 \times 1 + x_0 \Rightarrow 10 = 0.5a + x_0$$

$$\begin{cases} 10 = -10a + x_0 \\ 10 = 0.5a + x_0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 8 \Rightarrow x_0 = 9, \Rightarrow v_{av} = \frac{x-x_0}{t}$$

$$v_{av} = \frac{10-9}{2} = 0.5 \text{ m/s}$$

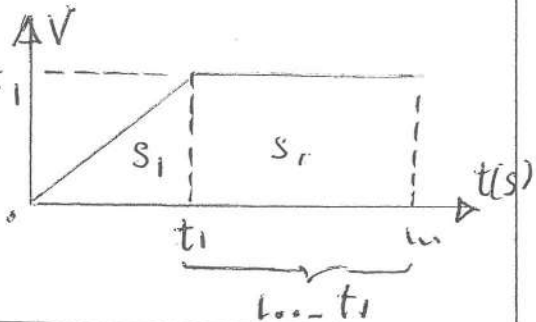
۹۵ گزینه ۱ صحیح است

$$v = at_1 = vt_1$$

$$19.00 = s_1 + s_r \Rightarrow$$

$$19.00 = \frac{1}{2} t_1 \times (vt_1) + (19.00 - t_1) \times vt_1$$

$$\Rightarrow t_1^2 - 19.00 t_1 + 19.00 = 0 \quad \begin{matrix} \rightarrow t_1 = 1.00 \text{ ثانیه} \\ \rightarrow t_1 = 19.00 \end{matrix}$$



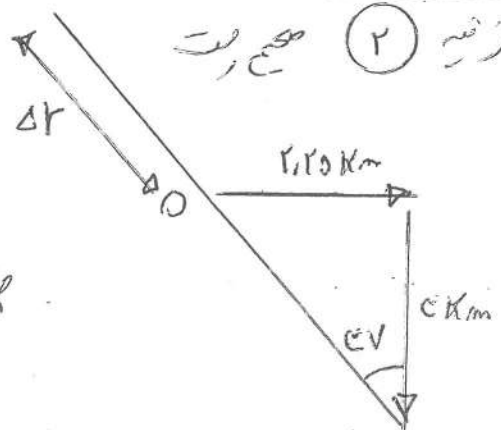
۹۶ گزینه (۳) صحیح است

$$\frac{1}{2} \alpha d = \frac{v_1 v_2}{c} = 77.5 \Rightarrow \alpha = 0.5v$$

$$\Delta s_{uv} = \frac{v_1 v_2}{g} \Rightarrow 77.5 = \frac{v_1 v_2}{g}$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2, \Delta r = 9.10 - 2.75 \Rightarrow$$

$$\Delta r = 6.35, \quad v_{av} = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{6.35}{1.173} = 5.41 \text{ km/h}$$



۹۷ گزینه (۲) صحیح است

۹۸ گزینه (۴) صحیح است

$$x_1 = vt, \quad x_2 = \frac{1}{2} at^2 + 16 \Rightarrow$$

$$x_1 = x_2 \Rightarrow vt = \frac{1}{2} at^2 + 16 \Rightarrow t^2 - vt + 16 = 0$$

برای آن که این معادله جواب داشته باشد $\Delta \geq 0$

$$v^2 - 4 \times 16 \geq 0 \Rightarrow v \geq 7.8 \Rightarrow v \geq 1 \Rightarrow v_{min} = 1 \text{ m/s}$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{9.0 - (-2.0)}{0} = 11 \text{ m/s}$$

$$v \geq \frac{\Delta v'}{\Delta t'} = \frac{0 - 9.0}{1.0} = -9 \text{ m/s}, \quad a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{-9 - 16}{1 - 0}$$

$$\Rightarrow a_{av} = -25 \text{ m/s}^2$$

۱۰۰ گزینه (۳) صحیح است

$$2x_1 = vt_1 \Rightarrow$$

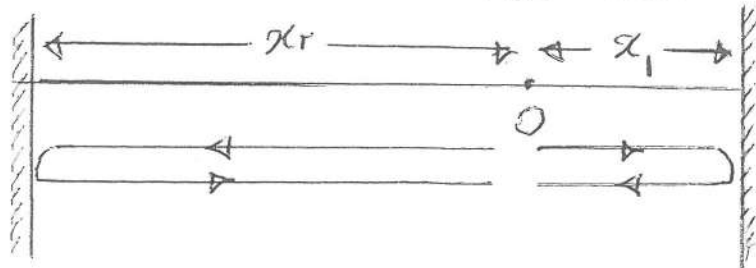
$$2x_1 = 3\varepsilon \cdot x_1 / 2 \Rightarrow$$

$$x_1 = 3\varepsilon \text{ m}$$

$$2x_r = vt_r \Rightarrow$$

$$2x_r = c\varepsilon \cdot x_r / 4 \Rightarrow$$

$$x_r = 1.02 \text{ m} \quad , \quad x = x_1 + x_r = c\varepsilon + 1.02 \Rightarrow x = 1.36$$



گزشتہ (۴) صحیح جواب

۱.۱

$$AH = AB \cos 40^\circ = 80 \cdot \frac{1}{2} = 40$$

$$OH = 40 + 40 = 80 \text{ km}$$

$$HB = 80 \cdot \sin 40^\circ = 40\sqrt{2} \text{ km}$$

$$(OB)^2 = (80)^2 + (40\sqrt{2})^2 \Rightarrow$$

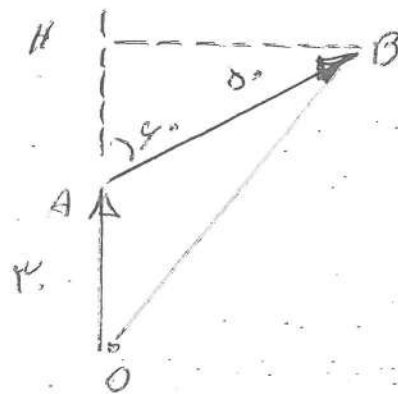
$$OB = 100 \text{ km}$$

$$40 + vt = 100 \Rightarrow \text{وقت} = 2 \text{ گھنٹے}$$

$$V_{av} = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{V_0}{2} = 50 \text{ km/h}$$

گزشتہ (۲) صحیح جواب

۱.۲



$$V = at_1 = vt_1$$

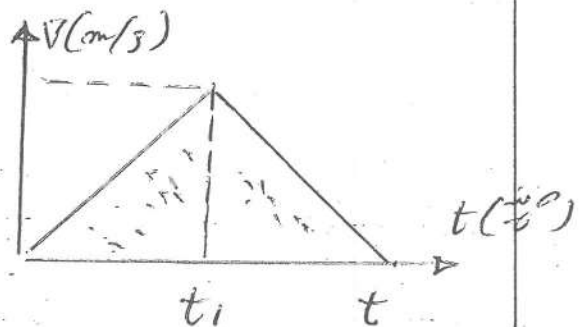
$$S = \Delta x = \frac{1}{2} t (at_1)$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} t (v \times \frac{t}{v}) = \frac{1}{2} t^2$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} t^2 \Rightarrow t = 8$$

گزشتہ (۱) صحیح جواب

۱.۳



۱.۴ گزینہ (۳) صحیح است $\frac{1}{2}\theta = -\frac{2}{40} = -\frac{1}{20} = -\epsilon = V_0, V = at + V_0 \Rightarrow$

$-r = \alpha r^2 + V_0 \Rightarrow V_0 = -r\alpha - \epsilon$ (۱) , $V = at + V_0$

$0 = r\alpha + V_0 \Rightarrow V_0 = -\epsilon\alpha$ (۲)

(۱), (۲) $\Rightarrow \alpha = 2 \text{ m/s}^2, V_0 = -1 \text{ m/s}$

$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 \Rightarrow r = \frac{1}{2}\alpha r^2 (\epsilon)^2 - V_0 \epsilon + x_0 \Rightarrow$

$r = 18 - V_0 \epsilon + x_0 \Rightarrow -1\epsilon = -\epsilon V_0 + x_0 \Rightarrow -1\epsilon = -\epsilon(-1) + x_0$

$\Rightarrow x_0 = 18 \Rightarrow x = t^2 - 1t + 18$

$V = At^2 + Bt + V_0$

گزینہ (۲) صحیح است

۱.۵

$r\epsilon = A(1r)^2 + B(1r) + \epsilon A \Rightarrow r = 12A + B$ (۱)

$\alpha = \frac{dV}{dt} = 2At + B \Rightarrow t = V_1 \delta \Rightarrow \alpha =$

$0 = 2A + V_1 \delta + B \Rightarrow B = -15A$ (۲)

(۱), (۲) $\Rightarrow A = \frac{r}{\epsilon}, B = -15 \Rightarrow$

$V = \frac{r}{\epsilon} t^2 - 15t + \epsilon A$

$\Delta x = S_1 + S_2 = \frac{1}{2}(v_1 + \epsilon_1)x_1 + \frac{1}{2}(\epsilon_2 + 10)(-d)$

گزینہ (۴) صحیح است

۱.۶

$\Delta x = 1000 \text{ m}$

$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{1000}{100} = 10 \text{ m/s}$

$V'_{av} = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{0 + 20}{2} = 10 \text{ m/s}$

$\left. \begin{matrix} V_{av} \\ V'_{av} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{V_{av}}{V'_{av}} = 1$

۱۰۷ گزینہ (۱) صحیح است

$$\Delta K = W \Rightarrow \frac{1}{2} m V^2 = \sum F \cdot d \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 36 = \sum F \times 9 \Rightarrow \sum F = 20$$

$$\sum F = F_{\text{net}} - F_k \Rightarrow 20 = F \cos 60^\circ - 70 F \cos 60^\circ \Rightarrow F = 50 \text{ N}$$

۱۰۸ گزینہ (۳) صحیح است

$$F - \mu m_1 g = m_2 a \Rightarrow$$

$$F - 0.2 \times 20 \times 9.8 = 5 \times a \Rightarrow F = 159.2$$

$$T = \mu m_1 g = 0.2 \times 20 \times 9.8 \Rightarrow T = 39.2 \Rightarrow \frac{F}{T} = \frac{159.2}{39.2} \approx 4.06$$

۱۰۹ گزینہ (۴) صحیح است

$$M_1 g - \mu M_1 g = (M_1 + M_2) a \Rightarrow$$

$$5 \times 9.8 - 0.2 \times 5 \times 9.8 = 10 a \Rightarrow a = 2.45 \text{ m/s}^2$$

$$M_2 g - T = M_2 a \Rightarrow 5 \times 9.8 - T = 5 \times 2.45 \Rightarrow T = 29.75$$

۱۱۰ گزینہ (۲) صحیح است

$$\frac{G m M_e}{r^2} = m \frac{V^2}{r} \Rightarrow V = \sqrt{\frac{G M_e}{r}} \Rightarrow$$

$$g = \frac{G M_e}{R_e^2} \Rightarrow V = R_e \sqrt{\frac{g}{R_e}} = 7.9 \text{ km/s} = \sqrt{\frac{10}{1.8}} = 7.5$$

۱۱۱ گزینہ (۱) صحیح است

$$g_s = \frac{G M_s}{r^2} = \frac{G M_s}{(r_s - R_e)^2}$$

$$g_m = \frac{G M_m}{r^2} = \frac{G M_m}{(r_m - R_e)^2} \Rightarrow \frac{g_s}{g_m} = \frac{M_s}{M_m} \left(\frac{r_m - R_e}{r_s - R_e} \right)^2$$

۱۱۲ گزینہ (۳) صحیح است

$$W = N \cdot h \Rightarrow 1710 = N \times 9 \Rightarrow N = 190$$

چون کاروائی مثبت است، پس معلوم ہوگا کہ اس ٹیور بہ سمت پائین حرکت کر رہا ہے

$$N = m(g - a) \Rightarrow 190 = 20(10 - a) \Rightarrow$$

$$a = 7.5 \text{ m/s}^2$$

$$\vec{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m(V_f - V_i)}{0.5} = \frac{1[(-c) - (-0.5)]}{0.5} = 121.0 \text{ } \textcircled{4} \text{ گزینه ۴}$$

$$F = \frac{G M_1 M_2}{r^2} = \frac{7.1 \times 10^{-11} \times 1.9 \times 10^{22} \times 9.1 \times 10^{24}}{(0.1 \times 10^3)^2} = 1.18 \times 10^2 \text{ } \textcircled{2} \text{ گزینه ۲}$$

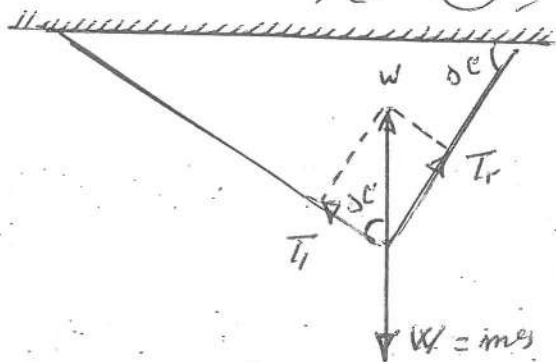
$$N = m(g - a) = 70(10 - 1.6) = 588 \text{ } \textcircled{1} \text{ گزینه ۱}$$

$$T_1 = W \cos \theta \Rightarrow \cos \theta = W / T_1 \Rightarrow$$

$$W = 50 \text{ N}$$

$$W = mg \Rightarrow 50 = m \times 10 \Rightarrow$$

$$m = 5 \text{ kg}$$



$$W' = W \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \Rightarrow \frac{98}{100} W = W \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \Rightarrow \textcircled{4} \text{ گزینه ۴}$$

$$h = 1900 \text{ km}, r = R_e + h = 6370 + 1900 = 8270 \text{ km} \Rightarrow r = 8.27 \times 10^6 \text{ m}$$

$$1200 \div 9.8 = r_0 = 122.44 \text{ m}, \omega = 2\pi f = 4 \times 122.44 = 490 \text{ } \textcircled{2} \text{ گزینه ۲}$$

$$v = R\omega = 8.27 \times 10^6 \times 490 = 4.05 \times 10^9 \text{ m/s}$$

$$F = k \Delta l, \frac{F'}{F} = \frac{\Delta l'}{\Delta l} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{l' - l_0}{l - l_0} \textcircled{1} \text{ گزینه ۱}$$

$$\frac{F_0}{F} = \frac{\delta - l_0}{\epsilon \delta - l_0} \Rightarrow l_0 = 2.0 \text{ cm}$$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \Delta V}{\Delta t} = \frac{10(1 - c)}{0.5} = 128 \text{ } \textcircled{3} \text{ گزینه ۳}$$