

۱ طول جسمی را با یک خط‌کش اندازه گرفته ایم. کدام یک از موارد زیر طول جسم درشت‌تر از آن شده است؟

- (۳۶۱۸ ± ۷۱) mm ۲ (۳۶۱۸ ± ۷۵) mm ۱
 (۳۶۹۸ ± ۱.۵) mm ۴ (۳۶۱۸ ± ۱) mm ۳

۲ نیمه عمیق ماده سربازا ۱.۵×۱۰^{-۷} است. برای نیمه عمیق ریب تا آنکه ماده کدام است

(۱) ۱.۵×۱۰^{-۵} ۱ (۲) ۱.۵×۱۰^{-۱۶} ۲ (۳) ۱.۵×۱۰^{-۳} ۳ (۴) ۱.۵×۱۰^{-۱۲} ۴

۳ در ۹۶.۳ گرم آب ۳×۱۰^{۲۵} مولکول H_2O وجود دارد. جرم یک مولکول آب چقدر است؟

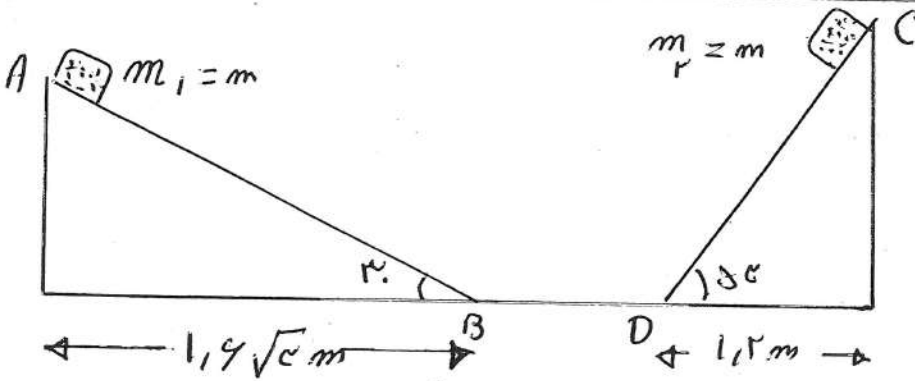
(۱) ۳۶۲۱×۱۰^{-۲۲} ۱ (۲) ۳۶۲۱×۱۰^{-۱۰} ۲ (۳) ۳۶۲۱×۱۰^{-۳۵} ۳ (۴) ۳۶۲۱×۱۰^{-۱۲} ۴

۴ درخت خط‌کش A و $\frac{1}{10}$ بزرگ‌تر خط‌کش B است. اگر خط‌کش B چوب سلیتمر ساخته شده باشد، کدام یک از اعداد زیر می‌تواند به ترتیب از راست به چپ نتایج اندازه‌گیری ماحظ‌شده‌های A و B باشد؟

(۱) $(۸.۱ \pm ۷.۵) \text{ cm}$ و $(۸.۱ \pm ۷.۵) \text{ mm}$ ۱
 (۲) $(۸.۱۲ \pm ۷.۵) \text{ cm}$ و $(۸.۱۲ \pm ۷.۵) \text{ cm}$ ۲
 (۳) $(۸.۱ \pm ۷.۵) \text{ cm}$ و $(۸.۱ \pm ۷.۵) \text{ mm}$ ۳
 (۴) $(۸.۱۲ \pm ۷.۵) \text{ cm}$ و $(۸.۱۲ \pm ۷.۵) \text{ cm}$ ۴

۵ از یکسایه‌های، ستدی، قف، درجه‌وارت، جرم، کتاب، تکانه، طول، زمان، انرژی، گرمای ویژه، گرمای نهان تبخیر، مقدار ماده، شدت جریان، چند عدد از آن‌ها فرعی هستند؟

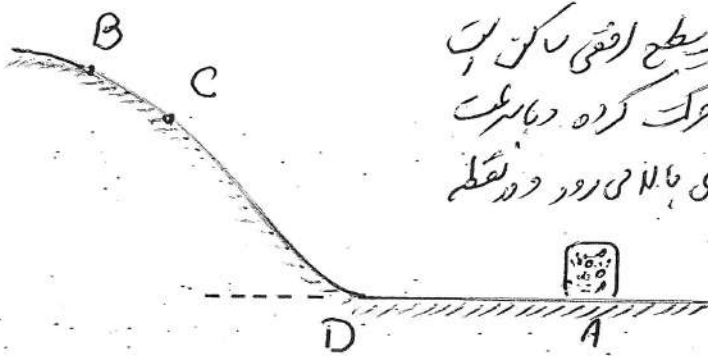
(۱) ۷ ۱ (۲) ۴ ۲
 (۳) ۶ ۳ (۴) ۵ ۴



۶ دو جسم از نقاط A و C بدون سرعت اولیه به سمت پایین لغزشند. اگر از اصطکاک چشم انداز کنیم و انرژی جنبشی m_1 در نقطه B برابر K_1

و انرژی جنبشی m_2 در نقطه D برابر K_2 باشد، نسبت $\frac{K_1}{K_2}$ کدام است؟

- ۱ $\frac{3}{4}$ ۲ $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ ۳ ۱ ۴ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$



۷ به جسمی به جرم m که در نقطه A روی یک سطح افقی ساکن است ضربه ای وارد می کنیم و جسم شروع به حرکت کرده و با سرعت v از نقطه D گذشت و روی تپه ای به بالای رود در نقطه B

رسید به صورتی که در یک

پایین برمی گردد. اگر در مسیر AB

از اصطکاک صرف نظر نشود، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- ۱ انرژی پتانسیل جسم در نقطه B بیشتر از انرژی جنبشی آن در نقطه D است
 ۲ انرژی پتانسیل جسم در نقطه B کمتر از انرژی جنبشی آن در نقطه D است
 ۳ انرژی پتانسیل جسم در نقطه B برابر انرژی جنبشی آن در نقطه D است
 ۴ مجموع انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی جسم در نقطه C برابر انرژی پتانسیل آن در نقطه B است

۸ خطای سهمی مرتب میله متر درجه بندی شده است، که امپدانس اعداد زیر بر پایه قطر دقیق تر بودن، اندازه گیری با این خطای است؟

- ۱ ۲۶۰۰ متر
 ۲ ۲۶٪ میلی متر
 ۳ ۲۶۰۰ میلی متر
 ۴ ۲۶۲ میلی متر

۹ اگر جسم کره زمین M_e کیلوگرم رده و متوسط رده زمین R_e متر و شتاب گرانش در سطح کره زمین g متر بر مجذور ثانیه باشد و جسمی به جرم m کیلوگرم در سطح کره زمین قرار گیرد، انرژی پتانسیل گرانشی این جسم نسبت به مرکز زمین برابری است با %

- ۱ $mg R_e$ ۲ $\frac{G m M_e}{R_e}$ ۳ $\frac{G M_e}{R_e}$ ۴ $\frac{G m M_e}{R_e^2}$

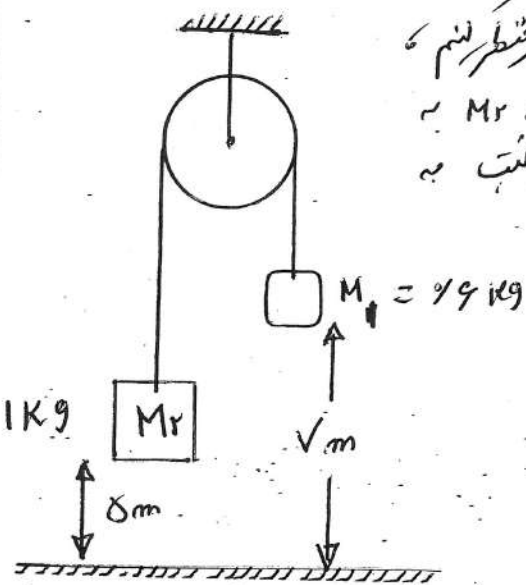
۱۰ در شکل روبرو از جسم تحت تاثیر نیروی F شتاب ثابت 2 m/s^2 به اندازه 2 متر جابه جا شوند. کار انرژی F برابر W و انرژی درونی در حین حرکت F در زمان t قائم باشد. شتاب 2 متر بر ثانیه W را لاگ کرده شوند و کار انرژی F برابر W باشد و از جرم t تخمین بزنند که نسبت $\frac{W}{t}$ کدام است. $g = 10 \text{ m/s}^2$

- ۱ $\frac{1}{2}$ ۲ W ۳ $2W$ ۴ $4W$

۱۱ اگر آنتالپی مصرف انرژی برای پیلانده روی 16 KJ/min و انرژی آنتالپی در شکلات 225 KJ/g باشد. برای تأمین انرژی لازم جهت یک ساعت دو نیم و ساده روی صند گرم شکلات با این مصرف نمود

- ۱ 72 ۲ 74 ۳ 1.9 ۴ 49

۱۲ در شکل روبرو از جرم M_1 و M_2 و اصطکاک μ و محدد قرقره فرقی نداریم. از لحظه ای که فاصله M_2 از زمین 5 متر است تا لحظه ای که M_2 به زمین می رسد، انرژی پتانسیل گرانشی مجموع دو وزنه نسبت به زمین %



- ۱ 42 ۲ 44 ۳ 20 ۴ 20

۱۳ جسمی به جرم m با سرعت u به سمت راست در حال حرکت است. اگر به اندازه 5 متر بر ثانیه سر سرعت افزوده شود، انرژی جنبشی آن $\frac{25}{16}$ حالت قبل می شود. سرعت اولیه u چند متر بر ثانیه بوده است؟

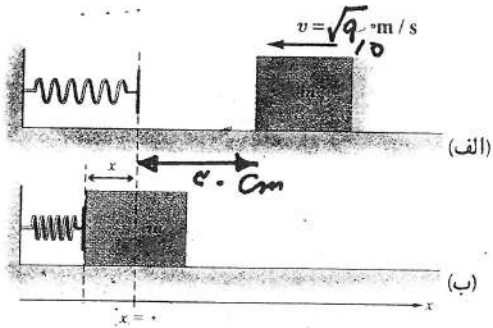
۱) ۲۰ ۲) ۱۲٫۸ ۳) ۷٫۸۵ ۴) ۱۵

۱۴ جسمی به جرم 2 کیلوگرم در راستای سطح شیبه ای به زاویه 30° درجه با سرعت u اولیه u به سمت بالا پرتاب می شود. اگر نیروی اصطکاک در مقابل حرکت 6 نیوتون باشد و جسم پس از 1 ثانیه مدت t متر سرعتش به صفر برسد، انرژی اولیه داده به جسم چند ژول است؟

۱) ۱۴٫۴ ۲) ۱۰ ۳) ۶٫۴ ۴) ۴۰

۱۵ جسمی به جرم 1 کیلوگرم روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی $\vec{F} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ (نیوتن) به اندازه 5 متر جابجا می شود. کار انجام شده در حال این نیرو چند ژول است؟

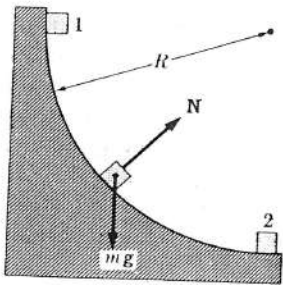
۱) ۱۵۰ ۲) ۲۰۰ ۳) ۲۵۰ ۴) ۴۵۰



۱۶ در شکل روبه رو که وزنه ای به جرم $\frac{1}{8}$ کیلوگرم با سرعت $\sqrt{9.5} \text{ m/s}$ از سمت راست به سمت چپ می آید. اگر $x = 10 \text{ cm}$ و ضریب اصطکاک $\mu = 0.1$ باشد، در چه نقطه ای از مسیر x از صفر می شود؟

اندازه نیروی اصطکاک چند نیوتون است؟ $g = 10 \text{ m/s}^2$

۱) ۱٫۲ ۲) ۲٫۲ ۳) ۲ ۴) ۷٫۸

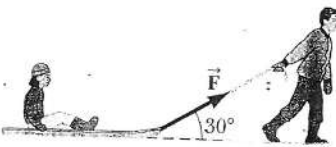


۱۷ جسی به جرم m در یک مسیر ربع دایره به شعاع R از وضعیت ۱ تا ۲ می لغزد. اگر کار نیروی گرانش را در این جابه جایی W و کار نیروی N برابر W' باشد، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- ۱ $W = mgR$ و $W' = 0$ ۲ $W = \frac{1}{2}mgR$ و $W' = 0$ ۳ $W = W' = mgR$ ۴ $W = W' = 0$



۱۸ به سری، یک جسم 40 kg جرم دارد و یک نیروی $F = 50\text{ N}$ به صورت شیب (α) و بار دیگر به صورت شیب (β) روی یک زمین صاف لغزشی به اندازه 10 m جابه جا می کند. از ضرب لفظی بین مقادیر α و β چه می آید؟ نسبت کار نیروی لفظی α و β چند برابر نسبت β است؟ $g = 10\text{ m/s}^2$



- ۱ ۱ ۲ ۸۸ ۳ ۱۱۴ ۴ ۱۱۵

۱۹ جسی به جرم 10 kg تحت تأثیر نیروی افقی F روی یک سطح افقی کشنده می لغزد و ضرب لفظی بین جسم و سطح 25 J است. اگر سرعت معینی t سرعت جسم از 5 m/s به 15 m/s برسد، کار کل نیروها که در مدت t بر جسم وارد می شود چند برابر است؟

- ۱ ۱۱۲۵ ۲ ۱۲۵ ۳ F تا معلوم نشود ۴ ۱۰۰۰

۲۰ جسی به جرم 20 kg کف آب سردی قرار دارد. وقتی آب سرد 5 m/s متر بر ثانیه در جهت 5 m متر بالای رود، کار نیروی که از طرف جسم بر کف آب سرد وارد می شود، در این جابه جایی چند برابر است؟ $g = 10\text{ m/s}^2$

- ۱ ۱۰۰۰ ۲ ۱۱۵۰ ۳ ۱۱۵۰ ۴ ۱۰۰۰

۲۱. تیران متوسطاً موتور را در مسیری و قفس در یک سر افقی با سرعت ثابت 15 m/s حرکت حرکت
 3.75×10^4 در آن است و قفس توسط تیران یک کابل محکم با جرم 10^4 پیکر از تیران به تیران را با
 سرعت یک حرکت حرکت تیران متوسطاً موتور 3.75×10^4 پیکر است و نیروی کشش کابل
 چند نیوتون است ؟

- ۱) ۵۰۰ ۲) ۱۰۰۰ ۳) ۷۵۰ ۴) ۸۵۰

۲۲. در کدام یک از گزینه های زیر گهی منابع انرژی تجدید پذیر می باشد ؟

- ۱) انرژی خورشید - انرژی برق آبی - انرژی حاصل از سوخت نفت
 ۲) انرژی باد - سوخت های بیومس - انرژی حاصل از سوخت زغال سنگ
 ۳) انرژی باد - انرژی امواج دریا - بیومس
 ۴) انرژی امواج دریا - سوخت های هسته ای - انرژی باد

۲۳. کره ای فلزی به جرم m و حجم V و چگالی ρ در اختیار داریم. اگر قسمتی از این
 کره را از آن جدا کنیم به طوری که حفره ای درون آن ایجاد شود چگالی

- قسمت باقی مانده ؟
 ۱) که کمتر از ρ است
 ۲) برابر ρ است
 ۳) بزرگتر از ρ است
 ۴) بسته به حجم حفره که در آن ایجاد شود بزرگتر از ρ است

۲۴. اگر شعاع قاعده و ارتفاع و چگالی استوانه A سه برابر شعاع قاعده و ارتفاع و چگالی
 استوانه B باشد، جرم استوانه A چند برابر جرم استوانه B است ؟

- ۱) ۲۴۴ ۲) ۲۷ ۳) ۹ ۴) ۸۱

۲۵. جرم یک کره فلزی توپر به شعاع R با جرم یک استوانه توپر به شعاع قاعده $R' = R$ با کثرت
 برابرند. اگر چگالی کره ۲ برابر چگالی استوانه باشد، نسبت ارتفاع استوانه به شعاع قاعده آن
 که است ؟

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

۲۶ کدام یک از موارد زیر صحیح است ؟

- ۱) نقطه ذوب طلا در فشار نامرئی بالاتر از نقطه ذوب در فشار معمولی است
- ۲) رگید آرسنیم در همه شرایط نامرئی است
- ۳) رگید آرسنیم در مقیاس نامرئی و در مقیاس معمولی نامرئی است
- ۴) فقط در حالت جامد، ویژگی های فیزیکی در مقیاس نامرئی تغییر می کنند

۲۷ در سه طرف استوانه ای سه مایع به جرم های متفاوتی در برابر هم قرار دارند، فشار وارد بر ته ظرف را به دقیق ترین بیان می کنند ؟

- ۱) فشار وارد بر کف ظرف به جرم مایع تنگی دارد
- ۲) فشار وارد بر کف ظرف به حجم مایع درون ظرف تنگی دارد
- ۳) فشار وارد بر کف ظرف به وزن مایع درون ظرف تنگی دارد
- ۴) فشار وارد بر کف ظرف به وزن مایع در عمق مایع تنگی دارد

۲۸ اگر آلیاژی از دو فلز A و B به حجم های V_1 و V_2 و چگالی های ρ_1 و ρ_2 ساخته شده است، چقدر درصد از فلز A در آلیاژ بهار داشته باشد تا چگالی آلیاژ میانگین چگالی دو فلز باشد

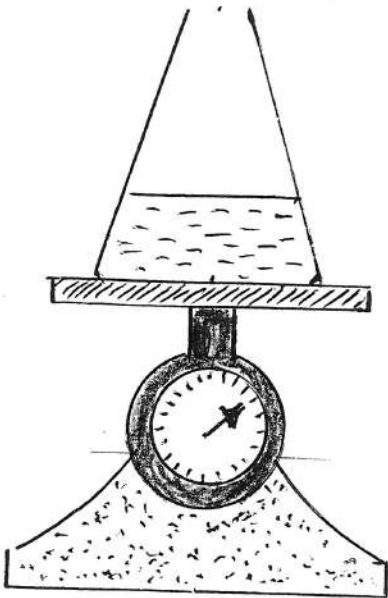
- ۱) ۲۵
- ۲) ۵۰
- ۳) ۷۵
- ۴) ۴۰

۲۹ چگالی مخلوط دو مایع A و B برابر $\frac{9}{10} \rho_m$ است و $\frac{7}{10}$ از چگالی مایع A برابر $\frac{9}{10} \rho_m$ و چگالی مایع B برابر $\frac{9}{10} \rho_m$ باشد، حجم مایع A صد برابر حجم مایع B است

- ۱) ۳
- ۲) $\frac{1}{3}$
- ۳) $\frac{1}{4}$
- ۴) ۴

۳۰ دو مایع A و B را که چگالی آن ها $\frac{9}{10} \rho_m$ و $\frac{8}{10} \rho_m$ است با هم مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه ای که سطح قاعده آن 10 cm^2 است می ریزیم و در آن از طرف مخلوط دو مایع بیرونی ظرف P_1 می شود. اگر $\frac{3}{4}$ حجم مخلوط را مایع A و بقیه را مایع B تشکیل داده باشد، جرم مایع B چند گرم است ؟

- ۱) ۸۰
- ۲) ۲۰۰
- ۳) ۱۰۰
- ۴) ۴۰۰



۱۰ در ظرفی که روی یک باسکول (ترازوی فیزی) قرار دارد، مقدار آب وجود دارد. در وقت t_0 لغت روی آب ایستاده و همگامی لغت $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ باشد و افزایش عددی که باسکول نشان می‌دهد ΔW و افزایش نیروی وارد بر کف ظرف ΔF باشد، که کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱ $\Delta F = 2N$ ، $\Delta W = 2N$

۲ $\Delta F = 2N$ ، $\Delta W < 2N$

۳ $\Delta F > 2N$ ، $\Delta W = 2N$

۴ $\Delta F > 2N$ ، $\Delta W > 2N$

۱۱ اگر مستطای ماصه‌ای بین مرکب‌ها در گازها و جامدات و مایعات را به ترتیب d_1 ، d_2 و d_3 باشد، که اینها از نظر شیب‌های زیر صحیح است؟

۱ $d_1 > d_2 > d_3$

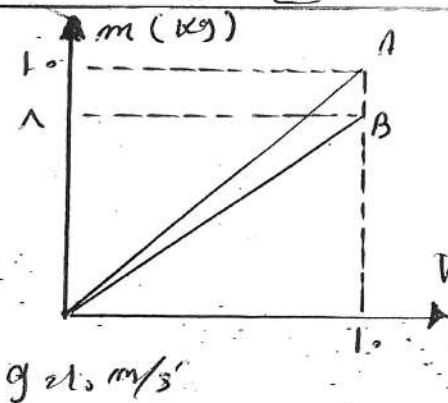
۲ $d_1 > d_3 > d_2$

۳ $d_1 = d_2$ ، $d_2 < d_3$

۴ $d_1 > d_2$ و $d_2 \approx d_3$

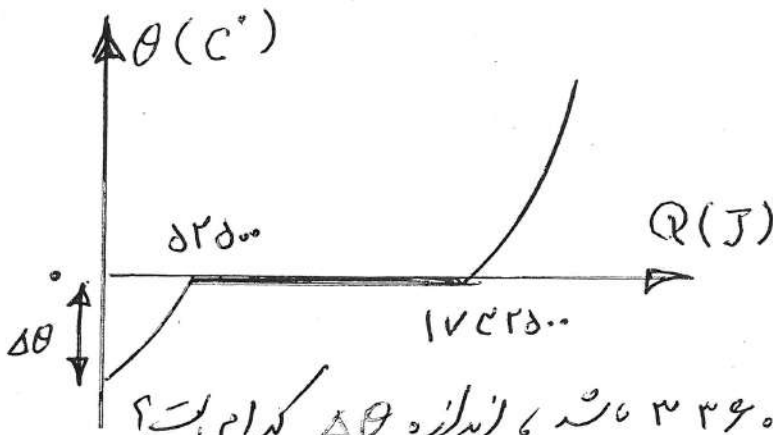
۱۲ کدام یک از جامدهای زیر را مانع لغت نیازی نباشد؟

- ۱ نفت طعام
- ۲ شیشه
- ۳ آهن
- ۴ مس



۱۳ نمودار تغییرات جرم در عمق دو مایع A و B به صورت شکل مقابل است. اگر جرم مساوی از دو مایع را مخلوط کرده و در درون ظرف استوانه‌ای که سطح ماصه آن 20 cm^2 است بزریم (کلی) V و ارتفاع مخلوط 45 cm بتریز شود، نیروی وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند نیوتون است؟

- ۱ ۸
- ۲ ۸٫۱
- ۳ ۹
- ۴ 7.2



۳۵ به m گرم نچ گرما دارد ام
 و نمودار تغییرات دما بر حسب
 گرما به صورت شکل مقابل
 است. از برای دمای سطح
 2100 J/kg K دمای دیرینه نمان
 مذوب نچ صورت دیرینه نمان 36000 J است، اندازد $\Delta\theta$ کدام است؟

- ۱ ۵ ۲ ۱۰ ۳ ۸ ۴ ۴

۳۶ حداقل چند گرم آب 50°C به سلیس را با 500 گرم نچ صورت دیرینه نمان مخلوط
 کنیم تا تمام نچ ذوب شود و $L_f = 330000 \text{ J/kg}$ و $C_p = 4200 \text{ J/kg K}$

- ۱ ۱۰۰ ۲ ۵۰۰ ۳ ۸۰۰ ۴ ۱۰۰۰

۳۷ در یک طرف که عایق گرما است 500 گرم آب 20°C به سلیس وجود دارد. در
 یک مقطع مس به حجم 420 گرم و دمای 50°C به سلیس درون آب رساند لازم و
 فقط این آب در مس تبادل گرما صورت گیرد. این از برای قرار دادن دمای آب
 تقریباً چند درجه سلیس می شود $C_p = 4200 \text{ J/kg K}$ و $C_p = 4200 \text{ J/kg K}$

- ۱ ۷۰ ۲ ۶۰ ۳ ۴۰ ۴ ۲۷,۲

۳۸ یک جاب هوا به حجم 5 cm^3 از دهان یک نهن در عمق یک اقیانوس
 که فواید آن محل $1,02 \times 10^5 \text{ Pa}$ و دما 2°C به سلیس است خارج
 شده و به سطح اقیانوس که فواید $1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$ و دما 27°C به سلیس است
 می رسد. افزایش حجم هوا و مقدار مول موجود در این جاب کدام است؟

- ۱ $2,2 \text{ cm}^3$ و 5×10^{-4} ۲ $3,2 \text{ cm}^3$ و 5×10^{-4}
 ۳ $7,2 \text{ cm}^3$ و 5×10^{-4} ۴ $7,2 \text{ cm}^3$ و 5×10^{-5}

۴۹ در ظرفی که عایق حرارت است، ۲۰۰ گرم آب ۱۰ درجه سانتیگراد سرد دارد. اگر یک قطعه فلز به جرم ۵۰۰ گرم و دمای آن ۱۰ درجه سانتیگراد در ظرف قرار دهیم و در لحظه ای که دمای فلز به ۵۲ درجه سانتیگراد رسیده و هنوز تبادل گرمایی صورت نرفته، ما فلز را از آب خارج کنیم، دمای آب چند درجه سانتیگراد سرد می‌شود؟ $R = 8 \text{ J/mole} \cdot \text{K}$ و $R = 8 \text{ J/mole} \cdot \text{K}$ است.

۱) ۷۰ ۲) ۵۲ ۳) ۵۶ ۴) ۶۵

۴۰ شخصی به جای مصرف غذای روزانه 10×10^5 کالری به اندازه 15×10^5 کالری غذا مصرف می‌کند و انرژی حرارتی و 10^4 کالری را برای گرم کردن ۵ لیتر آب در ظرفی که جرم آن ۱۰۰ گرم است، چندان در نظر می‌گیرد.

۱) ۵۰ روز ۲) ۵۰۰۰ ۳) ۱۰۰ روز ۴) ۲۰۰

۴۱ اگر ظرفی که عایق حرارتی است برابر C و ظرفیت گرمایی ویژه آن c باشد و به جرم مساوی از آب ۱۰ درجه سانتیگراد سرد (۱۰-) درجه سانتیگراد سردی که در آن به جرم مساوی از مولد در آن جمع است؟

۱) سرعت افزایش دمای آب کمتر از سرعت افزایش دمای فلز است زیرا $c > c'$ است.
 ۲) سرعت افزایش دمای آب کمتر از سرعت افزایش دمای فلز است زیرا $c < c'$ است.
 ۳) سرعت افزایش دمای آب مساوی سرعت افزایش دمای فلز است زیرا $c = c'$ است.
 ۴) سرعت افزایش دمای آب کمتر از سرعت افزایش دمای فلز است زیرا $c > c'$ است.

۴۲ ظرفی به حجم ۳ لیتر حاوی شکر در آن ۲۷ درجه سانتیگراد است. اگر شکر را از آن خارج کنیم و شکر را به جرم شکر در آن موجود در ظرف چند گرم است. در صورتی که ثابت گازها کامل $R = 8 \text{ J/mole} \cdot \text{K}$ باشد.

۱) ۱۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۵ ۴) ۱۰

۴۳ به طر تقریب، عدراصل صندرم بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس لایزال است تا ۲۵۰ گرم بخار
 ۴ - درجه سلسیوس را به طر کامل نزدیک کند ؟

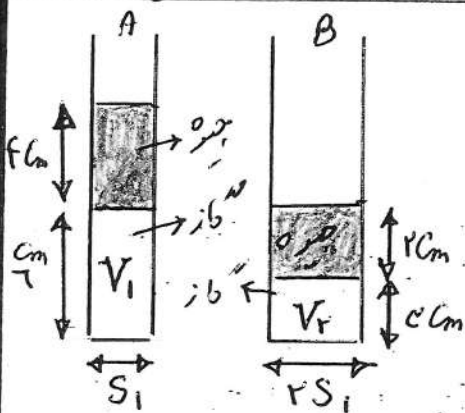
$C_p = 2.0 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, $C_v = 1.5 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, $L_v = 2250000 \text{ J/kg}$
 $L_p = 3360000 \text{ J/kg}$

- ۱) ۳۲,۲ ۲) ۳۷,۸ ۳) ۴۱,۲ ۴) ۳۵,۳

۴۴ نسبت گرما به فاصت زمانی بد جسم، چه نام دارد ؟

- ۱) حریم ۲) دما ۳) تغییر دما ۴) گرمای ویژه

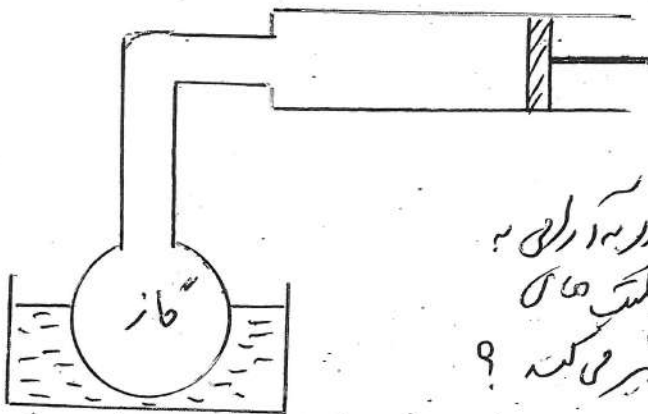
۴۵ در ششای رودبرو، گازها حجم های V_1 در V_2 زیر ششای عبور
 و در دمای ۲۷ درجه سلسیوس در حال تعادل اند. اگر ف
 هوا در حال انقباض V_3 با ششای عبور، شده و دمای
 هر دو گاز را به ۵۷ درجه سلسیوس برسانیم، برای
 آنکه V_1 و V_2 ثابت بمانند، چند سانتمتر جبهه
 باید به لوله های A و B اضافه نمود



۱) به لوله A ، ۸ سانتمتر و به لوله B ، ۷,۸ سانتمتر

۲) به هر دو لوله ۸ سانتمتر ۳) به هر دو لوله ۷,۸ سانتمتر
 ۴) به لوله A ، ۹,۲ سانتمتر و به لوله B ، ۸,۶ سانتمتر

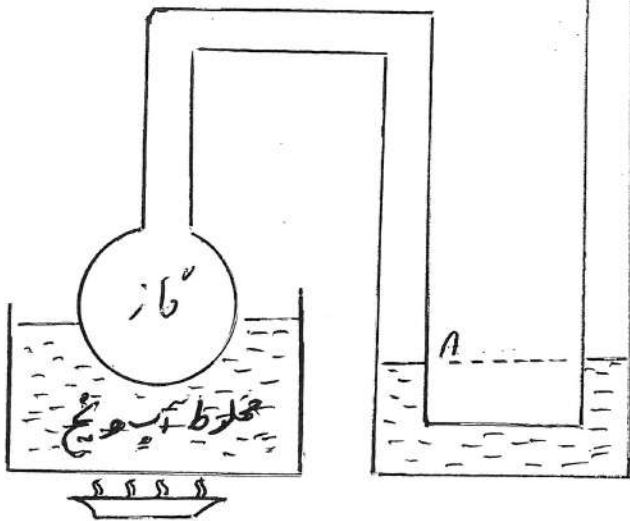
۴۶ یک لوله افقی به بالن مخدومی گاز
 که درون ظرف مخدومی آب قرار دارد
 وصل شده و پیستون می تواند آزادانه



و بدون اصطکاک در لوله جا به جا شود. اگر به آرامی به
 زمین گاز گرما بدیم، کدام یک از ششک های
 زیر در مورد گاز درون بالن تغییر می کند ؟

- ۱) دما و حجم و فشار ۲) دما و فشار
 ۳) حجم و فشار ۴) دما و حجم

۴۷ در مکانی دمای هوا ۷۵ سانتیگراد است، یک لوله U شکل را در سطح AB در آن آب وجود دارد و سطحی که در آن آب به حجمه گرمای دهم برای آنده سطح آب در لوله سمت چپ در سطح A است. دمای آنجا ۶۸ سانتیگراد است. دمای B را در لوله سمت راست که در سطح صاف قرار دارد چقدر درجه کلوین است؟



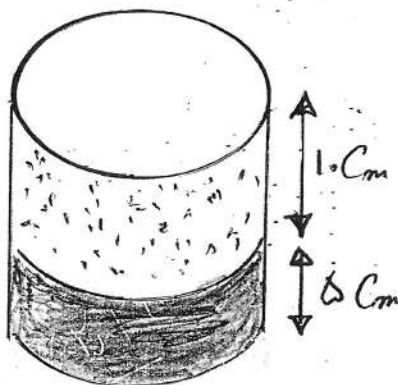
۴) ۲۰

۵) ۲۸۱۲

۲) ۱۸۱۲

۱) ۲۰

۴۸ یک جسم فلزی دایره‌ای شکل به شعاع ۲۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۵ سانتی‌متر در دمای ۲۰۰ K قرار دارد. روی یک سطح صاف که دمای آن ۲۰۰ K است قرار دارد. از یک کالک به سطح دایره‌ای به همان شعاع رقیصت ۱۰ سانتی‌متر را روی سطح فلزی قرار دهم، پس از چند ثانیه تمام سطح در دمای خود قرار می‌گیرد.



$\rho = 950 \text{ kg/m}^3$, $L_p = 5000 \text{ J/kg}$, $\pi = 3.14$

۴) ۲۰

۵) ۲۵

۲) ۵۰

۱) ۷۵

۴۹ نسبت طول برده کلون در حین کدام یک از مکعب‌های زیر است؟

۱) طرف راستی

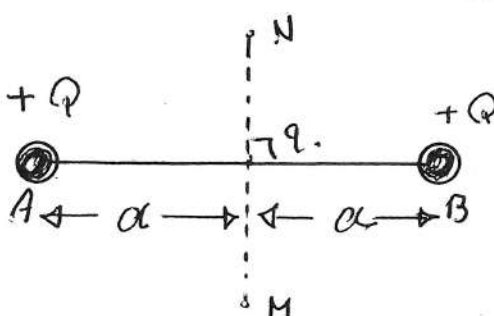
۲) گرمای دگرگونی

۳) فریب لایه‌ها

۴) انرژی

۵۰. اگر اختلاف پتانسیل دو سر خاکی را ۶۰ ولت افزائید دهم، بار ذخیره شده در آن $2400 \mu C$ و انرژی آن 1.368×10^{-2} جول می‌باشد پس از افزائیدن ولت، بار

- و انرژی خازن در SI که کم است ؟
- ۱) 2.4×10^{-2} و 7.2 [۲]
 - ۲) 2.4×10^{-2} و 2.156 [۲]
 - ۳) 3.6×10^{-2} و 7 [۴]
 - ۴) 3.6×10^{-2} و 5.17×10^{-2} [۴]

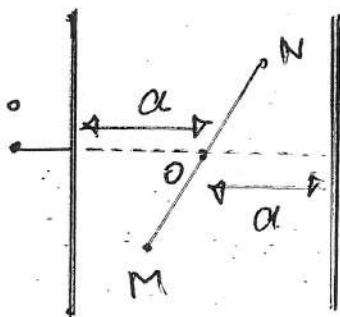


۵۱. اگر دو بار مثبت در نقاط A و B قرار داشته باشند و بار الکتریکی +q را از نقطه M تا نقطه N منتقل کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن :

- ۱) همواره افزایش می‌یابد [۱]
- ۲) همواره کاهش می‌یابد [۲]
- ۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد [۴]
- ۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد [۴]

۵۲. کره فلزی A به شعاع ۲ در دارای بار q در سطحی بار در سطح آن $200 \frac{\mu C}{m^2}$ است و کره B به شعاع $r = 1.5r$ بدون بار است. اگر قدری از بار کره A به کره B منتقل نماید و سطحی بار در سطح کره B برابر $50 \frac{\mu C}{m^2}$ شود، چگالی بار در سطح کره A چند سیکر کردن بر متر مربع می‌گردد ($\pi = 3$)

- ۱) ۱۵۰ [۱]
- ۲) ۸۷.۵ [۲]
- ۳) ۷۵ [۴]
- ۴) ۱۳۲.۳ [۴]

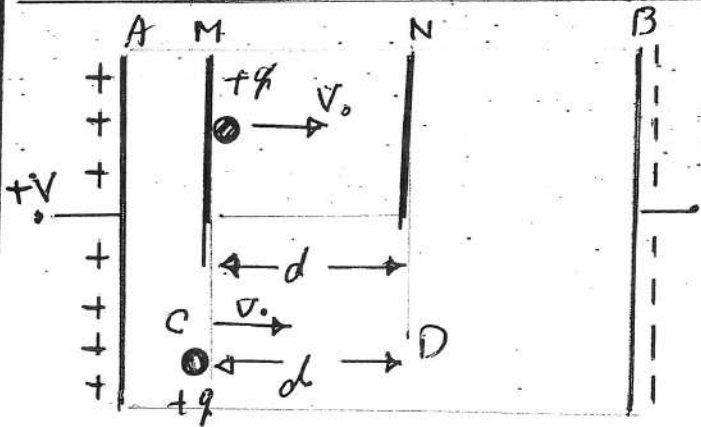


۵۳. بار الکتریکی +q بین دو صفحه رسانای موازی که به پتانسیل صفر شده اند از نقطه M به نقطه N جابه‌جا می‌گردد. انرژی پتانسیل الکتریکی آن در این جابه‌جایی :

- ۱) تا نقطه O افزایش می‌یابد [۱]
- ۲) تا نقطه O کاهش می‌یابد [۲]
- ۳) کاهش می‌یابد [۴]
- ۴) افزایش می‌یابد [۴]

۵۴ از نظر سیر و کروی، فرودنش الکتریکی در فاز ناهشی از کند شدن
 آتم‌های مادی دی الکتریک ترا سیدان الکتریکی پس از انده شدن آن‌ها
 ترا سیدان الکتریکی و ایجاد یک سیر در وسطه فازان است
 نقطه چینی‌ها به ترتیب:
 ۱) الکترون‌های رسانایی
 ۲) پروتون‌های مستقیم
 ۳) پروتون‌های رسانایی
 ۴) الکترون‌های مستقیم

۵۵ خزه ای به جرم یک سیر در گرم که دارای بار NC است با سرعت 100 m/s
 و در یک سیدان الکتریکی بکنواخت می‌گردد و برابر نیروی ماتی که از طرف سیدان بر آن
 وارد می‌شود پس از 0.2 ثانیه به سرعت صفر می‌رسد. اگر نیروی ژان در تماس
 نیروی سیدان الکتریکی ناچیز باشد، نیروی سیدان الکتریکی چند شت کردن بر وزن است؟
 ۱) 2×10^{-6} ۲) 5×10^{-6} ۳) 10^{-6} ۴) 4×10^{-6}



۵۶ در وسطه رسانای M و N که رسیده
 یک سیم رسانا به هم متصل اند، پس از
 وسطه رسانای A و B که به مولدی متصل اند
 قرار دارند. در بار الکتریکی +q یک
 بار از محارت وسطه M با سرعت اولیه
 v_0 حرکت می‌کند و پس از t ثانیه متوقف
 می‌گردد. اگر d را طوری کند و بار در سیم d سرعت اولیه از نقطه C چنان باشد که در آن
 $t > t'$ ۲) $t < t'$ ۱) $t = t'$ ۳) $t > t_1$ ۴) نمی‌توان جواب قطع داد

۵۷ خانزني به ظرفيت $1000F$ را با دلت $5 \dots$ و دلت 5 پر نموده و سپس به صورت يك پايين (تپ) در مدت 5 ميلي ثانيه در ميدان بياباري تخليه مي كنيم. دوران اين تپ چند سيکودات است؟

- ۱) ۵۰ ۲) ۱۲۵ ۳) ۱۲۵ ۴) ۲۵

۵۸ وقتی در يك ميدان رانگه يكي سگوارخت ، کار انجام شده توسط ميدان برابر اتصال بار رانگه يكي $+9$ از A به B متغي شده ، کدام يك از مولد در بر وجه است؟
 ۱) انزوي پتانسل بار افزاينده باشد ۲) انزوي پتانسل بار کاهش دهنده باشد
 ۳) پتانسل رانگه يكي کاهش دهنده باشد ۴) پتانسل بار افزاينده باشد

۵۹ در گرده افشاني گلها توسط زنبور عسل ، انزوي ميدان وارد از گلخانه برگردد F و زنبور عسل وارد از طرف زنبور عسل برگردد F' باشد ، وقتی پدیده گرده افشاني صورت مي گيرد ؟

- ۱) $F > F'$ ۲) $F \leq F'$ ۳) $F > F'$ ۴) $F < F'$

۶۰ فاصله دروني خازن مسطح 5 ميليمتر است. اگر اين خازن را با مولدي $500V$ پر نموده و پس از جدا کردن از مولد ، صفت خازن را يك ميليمتر به بگدي مي نيزيم. گنيم ، انزوي خازن چند درصد تغيير مي كند ؟

- ۱) ۲۰ درصد افزايند ۲) ۲۰ درصد کاهش ۳) ۲۵ درصد افزايند ۴) ۲۵ درصد کاهش

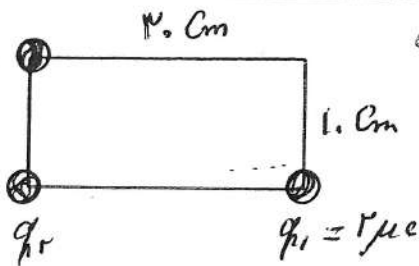
۶۱ خازن مسطح طوري استيبي ساخته شده كه يك سطح صفيحت قابل تغيير است. اگر اين خازن را به مولدي وصل كنيم ، براي آن كه انزوي ذخيره شده در آن افزايندگي داشته باشد ، كه امر يك از روش هاي زيور احيائي در آن به كار مي رود ؟

- ۱) از جابجايي باره رانگه يكي کمتر استفاده كنيم ۲) سطح مشرفين دروني را كم كنيم

- ۳) صفيحت زيادتر در آن قرار دهيم ۴) صفيحت را به بگدي مي نيزيم

۶۲ تیران مشروط یک فلاش دوربین عکاسی ۴ KW است و در مدت ۲ میلی ثانیه انرژی آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. خازنی به ظرفیت ۶۴ μF را به مدار وصل می‌کنیم تا انرژی لازم برای یک فلاش با تخلیه فلاش دوربین را تأمین کند.

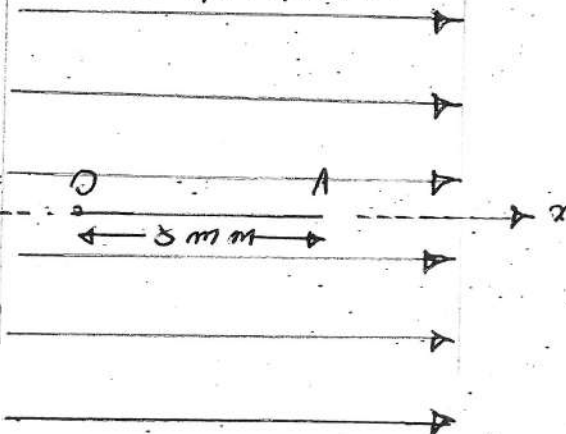
- ۱) ۵۰۰ ۲) ۲۵۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۴۰۰



۶۳ در شکل روبه‌رو، اگر برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از سه بار الکتریکی در نقطه A صفر باشد، بار q_3 چقدر است؟ چند سیلندر کربن را در دست

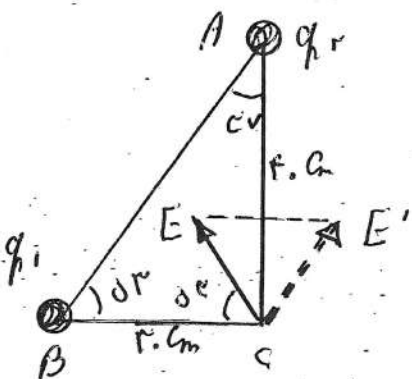
- ۱) ۶ ۲) -۵۴ ۳) +۵۴ ۴) -۶

$E = 3,34 \times 10^6 \text{ N/C}$



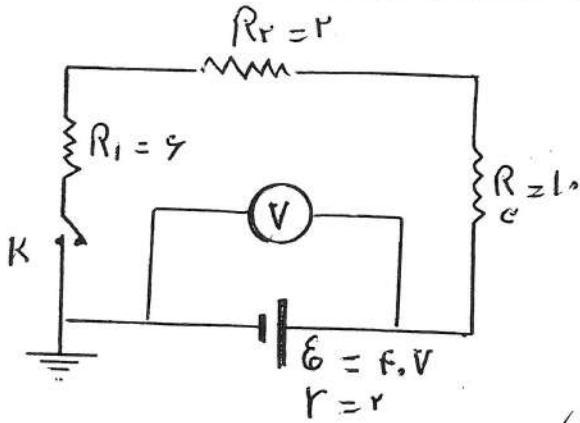
۶۴ یک سلفون در مدار الکتریکی آن $1,6 \times 10^{-14}$ کولن و جرم آن $1,67 \times 10^{-27}$ کیلوگرم است. در یک میدان الکتریکی یکنواخت با جهت 2×10^4 از نقطه O می‌گذرد و با سرعت v از نقطه A عبور می‌کند. v چند متر بر ثانیه است؟ از نیروی برآیند در فضای بین میدان الکتریکی صرف نظر کنید.

- ۱) 4×10^4 ۲) 6×10^4 ۳) $2,5 \times 10^4$ ۴) 8×10^4



۶۵ در شکل روبه‌رو، اگر $E = 8 \times 10^5 \text{ N/C}$ برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای در نقطه C باشد. از بار q_1 چند الکترون گرفته شود تا برآیند بارهای q_1 و q_2 صفر بردار E شود که $\cos \theta = 7/4$ و $\theta = -19^\circ$ باشد. $E' = 1,6 \times 10^{19}$

- ۱) 4×10^{14} ۲) $1,8 \times 10^{14}$ ۳) 9×10^{13} ۴) 4×10^{14}



در مدار زیر دو گانترتید K را وصل کنیم و عددی که در یک شبح ایده ال نشان می دهد چند درصد و چگونگی تغییر می کند ؟

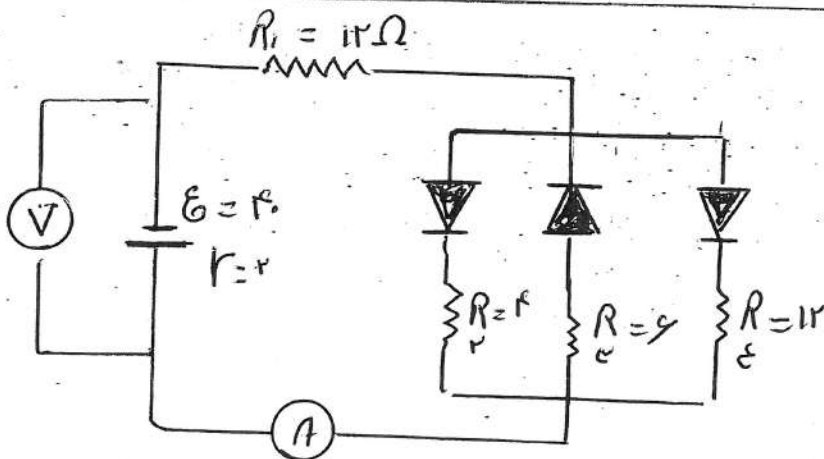
- ۱ ۱۰٪ کاهش
 ۲ ۱۰٪ افزایش
 ۳ ۴٪ کاهش
 ۴ ۲۵٪ کاهش

۶۶

کدام یک از موارد زیر در مورد باتری صحیح است ؟

- ۱ باتری فقط انرژی الکتریکی را به انرژی گرما تبدیل می کند
 ۲ باتری فقط انرژی الکتریکی را به انرژی شیمیایی تبدیل می کند
 ۳ باتری ممکن است صرف شده انرژی الکتریکی باشد
 ۴ باتری فقط انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می کند

۶۷



در مدار زیر دو گانترتید شبح آید و ایده ال فرض شوند، چندت و چندت آمپر را نشان می دهند ؟

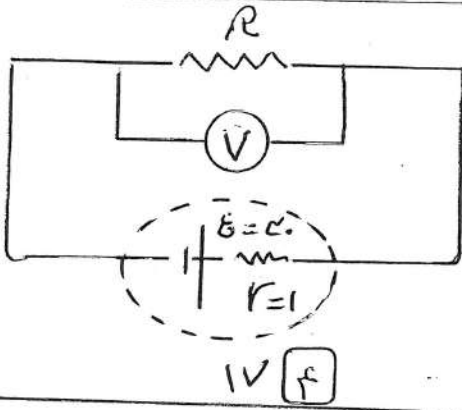
- ۱ ۲.۵A و ۴.۵V
 ۲ ۲A و ۳.۶V
 ۳ ۲.۵A و ۳.۵۲V
 ۴ ۲.۵A و ۴.۲V

۶۸

سیسی به طول l را که تعداد آن n اهم است به اهم n است ساده تقسیم نمودن پس روی هم قرار می دهیم، تقسیم کنیم به یک آمده چند اهم می شود ؟

- ۱ ۵
 ۲ ۵/۲
 ۳ ۵
 ۴ ۵/۵

۶۹



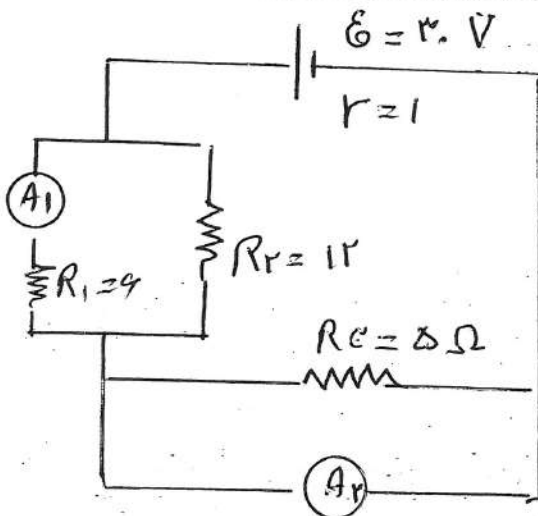
۷۰. در مدار زیر و از تقاطع R در سمت ۸ و ۶ ولت
 عدد آمپرون عبور کند و بار از کتری می خواند
 ۱۹. آما ۶ را کردن باشد و ولت شع ایده ال V
 چند ولت را نشان می دهد ؟

۱۷ ۴

۳۰ ۴

۲۴ ۲

۲۸ ۱



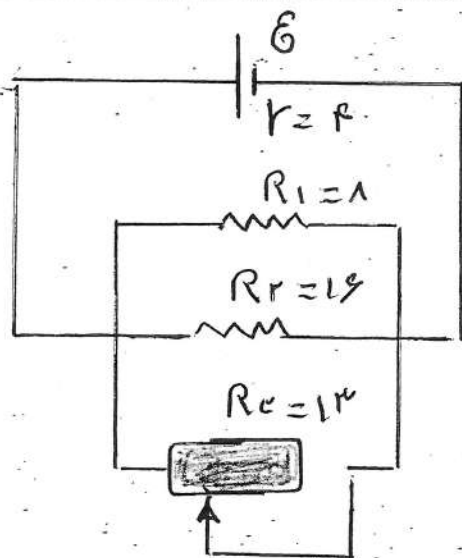
۷۱. در مدار زیر و از آمپر شع های A_1 و A_2
 ایده ال فرض شوند به ترتیب چند آمپر
 را نشان می دهند ؟

۲ و صفر ۱

۳ و ۲ ۲

۶ و ۴ ۳

۱، ۲، ۵ و صفر ۴



۷۲. در مدار زیر و تقاطع ۱۳ همون
 این تقاطع را چند درصد و چگونه تغییر هم
 کردن سفید مولد که نصف کردن ترکیب شده
 به ولت آن باشد

۲۵ کاهش ۱

۱۵ افزایش ۲

۴، ۴، ۴ افزایش ۳

۷۳. نسبت ولتاژ به شدت جریان چه نام دارد

۳ معن تقاطع

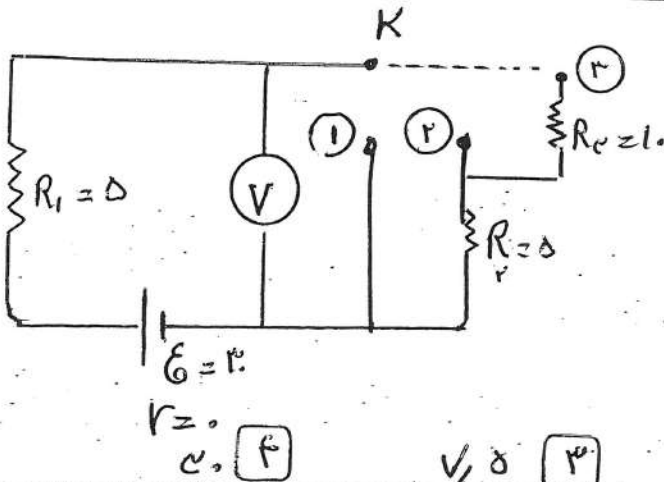
۲ توان

۱ انرژی

۴ تقاطع

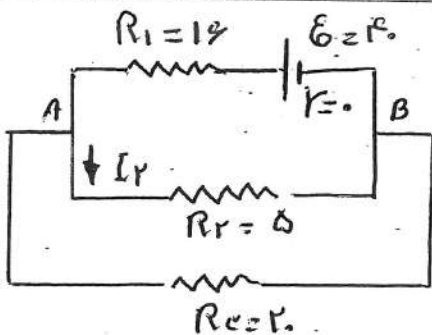
۷۴ در نمودارها، با افزایش حرما، رسانایی الکتریکی افزایش می‌یابد. دلیل این

- مطلب کدام یک از موارد زیر است ؟
- ۱- تأثیر افزایش حامل‌های بار الکتریکی بیشتر از افزایش برخورد های کائنده ای است
 - ۲- تأثیر افزایش حامل‌های بار الکتریکی کمتر از افزایش برخورد های کائنده ای است
 - ۳- تعداد حامل‌های بار کاهش می‌یابد
 - ۴- برخورد های کائنده ای کاهش می‌یابد



۷۵ در مدار زیر وقتی کلید K در وضع
 ۲ قرار می‌گیرد، ولت‌سنج بسته می‌شود
 عدد V در ک و همزمان در وضع
 ۳ قرار می‌گیرد، عدد V در ک را
 نشان می‌دهد، اختلاف V
 در V چند ولت است ؟

- ۱) ۱۵ ۲) ۲۲٫۵ ۳) ۷٫۵ ۴) ۳

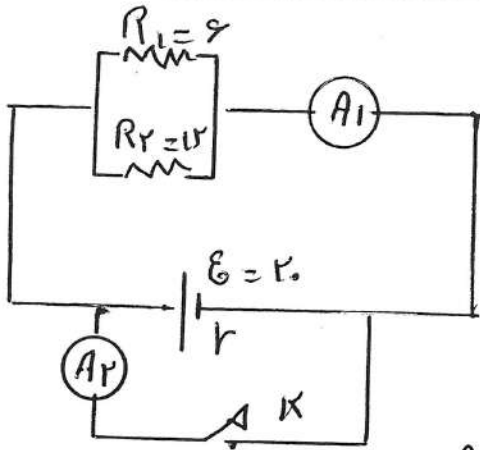


۷۶ در مدار زیر، جریان I_۱ چند آمپر است ؟

- ۱) ۲ ۲) ۱٫۶ ۳) ۷٫۴ ۴) ۱۲٫۵

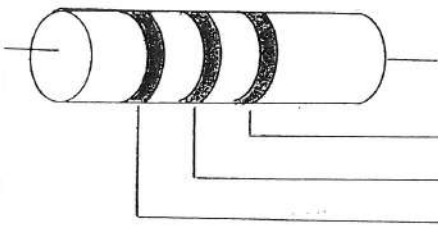
۷۷ اگر ظرفیت گرمایی یک مقاومت (K) $\alpha = 10^{-4}$ باشد، برای این تعریف
 را چند کلوین تغییر هم با تعریف آن آید. تعریف اولیه افزایش می‌دهد

- ۱) ۱۰۰ ۲) ۳۷۵ ۳) ۱۲۰۰ ۴) ۲۰۰



۷۸ در مدار زیر ویرا که می‌بینیم شاخه‌ها بسته و هم‌سای که طبقه کا قطع است، آمپر شاخه A_1 عدد ۴ آمپرا نشان می‌دهد. اگر طبقه K را وصل کنیم، آمپر شاخه A_1 عدد I_1' و آمپر شاخه A_2 عدد I_2' را نشان می‌دهد. که کم‌ترین از گزینه‌های زیر صحیح است؟

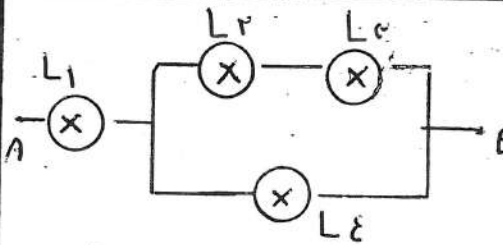
- ۱ $I_1' = 2.0$ و $I_2' = 0$
- ۲ $I_1' = 4.0$ و $I_2' = 2.0$
- ۳ $I_1' = 0$ و $I_2' = 2.0$
- ۴ $I_1' = 2.0$ و $I_2' = 2.0$



سعیه	قرنر	ناریجی
۹	۲	۳

۷۹ با توجه به جدول زیر و با اندازه تقاضای الکتریکی که کم‌ترین است؟

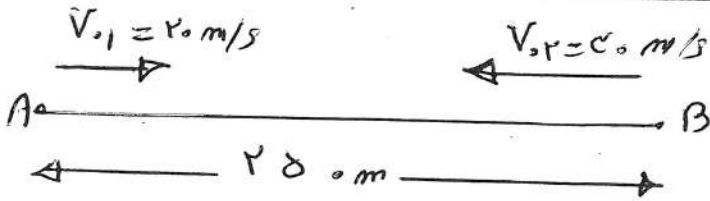
- ۱ 29C
- ۲ 29000
- ۳ 2900
- ۴ 29A



۸۰ در مدار زیر ویرا، اگر تقاضای الکتریکی هر لایه R ۱۶ و مدار کرده توانی که هر لایه می‌تواند تحمل کند ۱۲ ولت باشد، مدار کرده توانی

را که می‌توان بین دو نقطه A و B اعمال نمود تا هیچ یک از لایه‌ها نسوزد، چند ولت است؟

- ۱ ۲۰
- ۲ ۲۴
- ۳ ۳۶
- ۴ ۱۸



۸۱ دو اتوبوس که با سرعت ثابت

$v_{0,1} = 20 \text{ m/s}$ و $v_{0,2} = 30 \text{ m/s}$ به

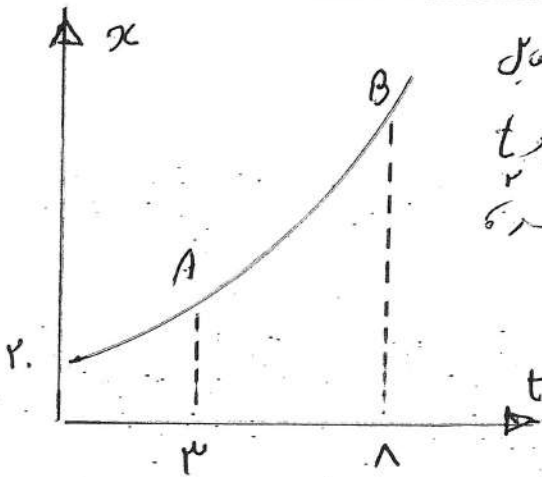
طرف یکدیگر در حرکت اند و

در لحظه ای که به فاصله ۲۵ متری یکدیگر می‌رسند، اتوبوس A

با شتاب ثابت 2 m/s^2 شروع می‌کند، و اتوبوس B با چه شتابی شروع می‌کند

تا دو اتوبوس به یکدیگر برخورد نکنند؟

- ۱ 2 m/s^2 ۲ 3 m/s^2 ۳ 4 m/s^2 ۴ $3 \text{ m/s}^2 \leq a$



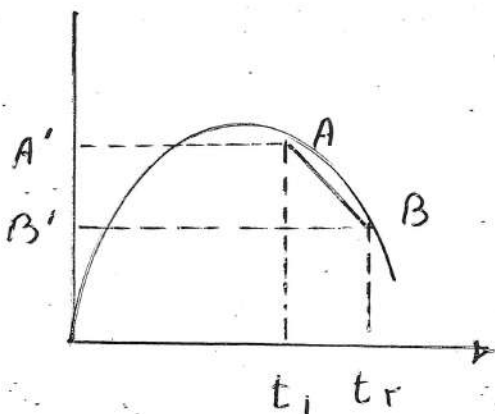
۸۲ نمودار مکان-زمان متحرکی به صورت لای تقابل

است. اگر سرعت متحرک در لحظه‌های t_1 و t_2

به ترتیب 22 m/s و 42 m/s باشد،

شتاب متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- ۱ $2/14$ ۲ 2 ۳ 4 ۴ $1/88$



۸۳ نمودار مکان-زمان متحرکی که با شتاب ثابت در

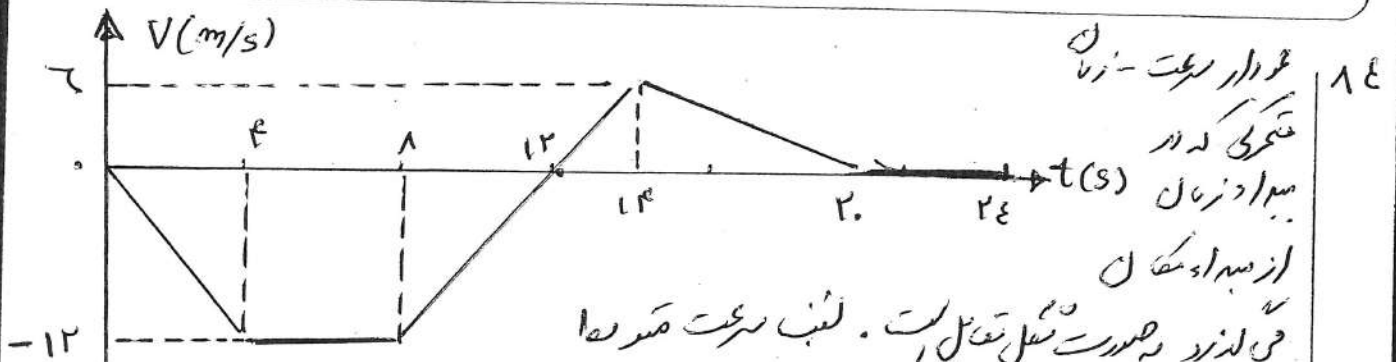
سری مستقیم در حرکت است، به صورت شکل تقابل

است. بردار سرعت متوسط در بازه زمانی

t_1 تا t_2 را که از یک از دران حادثه‌ها می‌نویسند

راست؟

- ۱ $A'B'$ از A' به طرف B' ۲ AB از B به طرف A ۳ AB از A به طرف B ۴ $A'B'$ از B' به طرف A'



۸۴ عمودار حرکت - زمان

متحرکی که در

سید از زمان

از سید از مکان

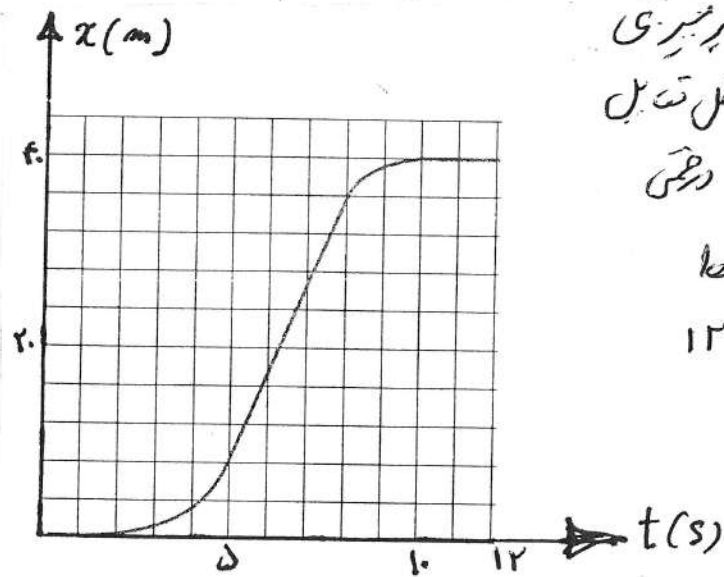
می گذرد به صورت شکل تغییر است. لقب سرعت متوسط

متحرک در بازه زمانی (صفر تا ۲۴) ثانیه به سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که متحرک

- در خلاف جهت متحرک بود و در حرکت بوده است که نام آن است ؟
- ۱ $-\frac{9}{4}$ ۲ $-\frac{3}{8}$ ۳ $\frac{3}{8}$ ۴ $\frac{9}{20}$

۸۵ دو متحرک A و B که به ترتیب با سرعت های ثابت 24 m/s و 16 m/s در یک مسیر مستقیم و هم جهت با یکدیگر در حرکت اند و در سید از زمان متحرک A به اندازه 16 متر عقب تر از B قرار دارد. فاصله جبهه ها تا سید پس از سید از زمان فاصله در متحرک به 4 متر می رسد

- ۱ ۲۵ ۲ ۱۵ ۳ ۵ ۴ ۲۰



۸۶ عمودار مکان - زمان متحرکی که بر سری

مستقیم در حرکت است به صورت شکل تغییر

است. لقب بیشترین سرعتی که در طی

حرکت پیدا کرده به سرعت متوسط

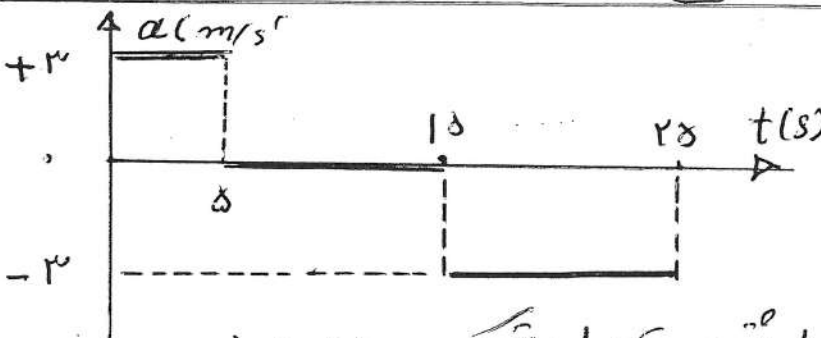
متحرک در بازه زمانی صفر تا ۱۲

ثانیه که نام آن است ؟

- ۱ ۱ ۲ ۱.۴ ۳ ۴.۸ ۴ ۲.۸

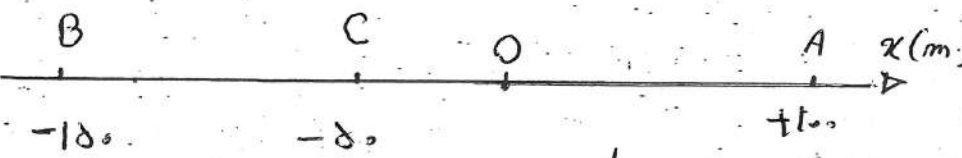
۹۱ جسمی از ارتفاع h بالای سطح زمین بدون سرعت اولیه رها شده و در شرایط خلاء سقوط می‌کند. در سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که جسم $\frac{1}{9}$ ارتفاع h را پیموده است، با سرعت 5 m/s با سرعت برخورد جسم به زمین چند متر بر ثانیه است $g = 10 \text{ m/s}^2$

۱ ۴۵
۲ ۱۵
۳ ۳۰
۴ ۲۵



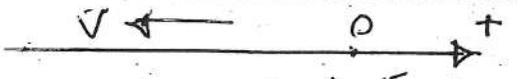
۹۲ نمودار شتاب-زمان متحرکی که در مبدأ زمان از مبدأ مکان و از حال سکون به حرکت درآمده به صورت شکل مقابل است. سرعت متوسط و شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲۵ ثانیه کدام یک از موارد زیر است؟

۱ 7.5 m/s و 1.2 m/s^2
۲ 7.5 m/s و -1.2 m/s^2
۳ 10.5 m/s و -1.2 m/s^2
۴ 10.5 m/s و 1.2 m/s^2



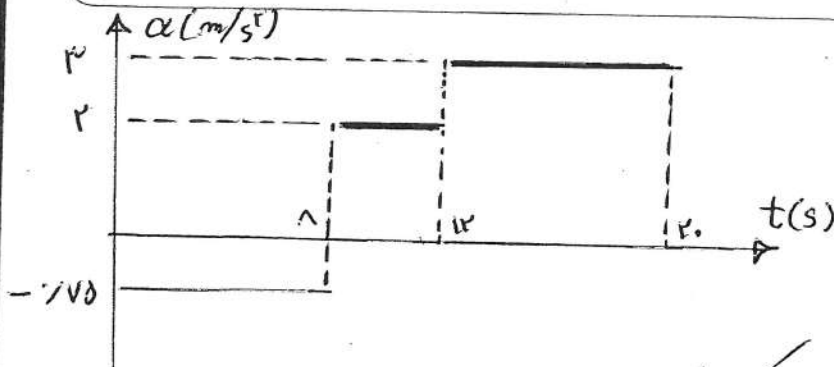
۹۳ جسمی که در ابتدا متوقف است شروع حرکت می‌کند. در لحظه $t_1 = 2$ ثانیه از نقطه A و در لحظه $t_2 = 9$ ثانیه از نقطه B و در لحظه $t_3 = 14$ ثانیه از نقطه C عبور می‌کند. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 چند متر بر ثانیه است؟

۱ $14/28$
۲ $28/75$
۳ $2/14$
۴ 50



۹۴ جسمی از نقطه O با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند به طوری که مسافت‌های طی شده در ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۳۲، ۳۴، ۳۶، ۳۸، ۴۰، ۴۲، ۴۴، ۴۶، ۴۸، ۵۰ متر به ترتیب در ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰ ثانیه هستند. شتاب حرکت متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۱ -۲
۲ +۲
۳ -۴
۴ +۴



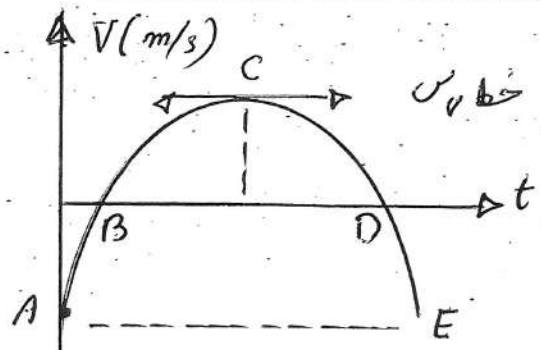
۹۵ نمودار شتاب - زمان حرکتی در
 مسیر مستقیم در حرکت است فرد مسافت
 زمان با سرعت 2 m/s
 از مسافت مکان می گذرد به صورت
 مثل متغیر است. مکان حرکت

در لحظه ای که جهت حرکت تغییر میکند، کدام است ؟

- ۱) ۴۲ ۲) ۴۰ ۳) ۵۶ ۴) ۵۸

۹۶ شخصی که روی پلی ایستاده است، جسم کوچکی از لبه پل از دستش رها شده و در
 در همین لحظه قسمت عمودی تریلی به طول ۱۲ متر که با سرعت 2 m/s در حرکت ۴
 متر بر ثانیه در حرکت است از زیر پل عبور می کند و جسم در آن تریلی به آن اهراب
 می کند. فاصله ای که پل از لبه پل تا کف تریلی چند متر است ؟

- ۱) ۱۱٫۵۶ ۲) ۲۰ ۳) ۴۵ ۴) ۲۵



۹۷ با توجه به نمودار، روی هر کدام یک از قسمت های
 زیر، سرعت و شتاب هم علامت دارند ؟

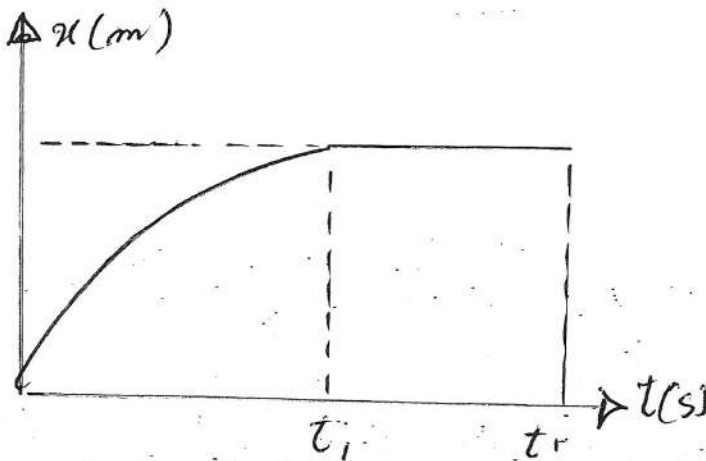
- ۱) AB ۲) DE و AB ۳) BC ۴) CD

۹۸ جسمی با سرعت V در حال حرکت است، در مسافت زمان t شتاب a است پیدا
 می کند به طوری که در 2 ثانیه اول 52 متر و در 2 ثانیه بعدی 23 متر را
 می پیماید. این متحرک چند ثانیه پس از مسافت زمان صرفت می شود ؟

-

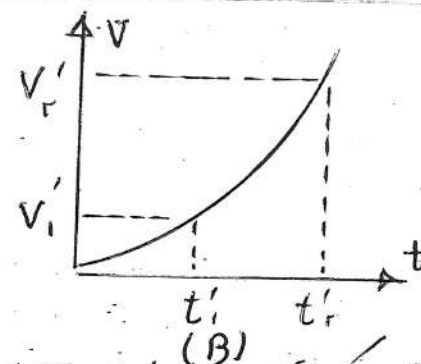
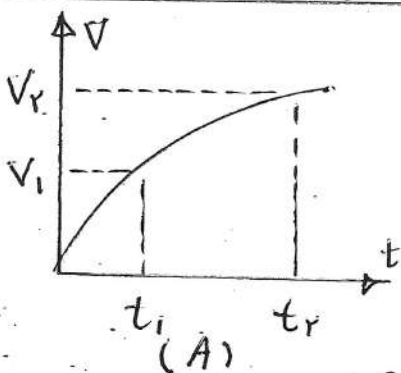
۹۹ حسی از حال سکون به حرکت در می آید و در مسیر مستقیم در t_1 ثانیه با شتاب ثابت سرعت v_1 می‌گیرد و در t_2 ثانیه در t_1 ثانیه دوم با شتاب ثابت v_2 و در t_3 ثانیه سوم با شتاب ثابت v_3 حرکت می‌کند. اگر حرکت جسم تغییر نیافته باشد ما

- توجه حرکت جسم در این سه مرحله به ترتیب کدام است؟
- ۱) تند - کند - یکنواخت
 - ۲) کند - کند - کند
 - ۳) کند - کند - تند
 - ۴) کند - تند - کند



۱۰۰ نمودار مکان - زمان شکری که برابر مستقیم حرکت می‌کند به صورت شکل مقابل است. اگر شیب خط های برکسی در مسیر اول و زمان v_1 باشد و توجه حرکت در بازه زمانی (صفر تا t_1) و (t_1 تا t_2) به ترتیب کدام است از موارد زیر است؟

- ۱) کند شونده، ثابت، یکنواخت
- ۲) کند شونده، ثابت، کند
- ۳) تند شونده، ثابت، کند
- ۴) کند شونده، ثابت، یکنواخت



۱۰۱ نمودار سرعت - زمان در شکل A و B به صورت لایه های مقابل است. اگر سرعت متوسط هر دو A در بازه زمانی t_1 تا t_2 برابر v_{av} و در سرعت متوسط شکر B در بازه زمانی t_1 تا t_2 برابر v'_{av} باشد کدام یک از موارد زیر است؟

- ۱) $v_{av} < \frac{v_1 + v_2}{2}$
- ۲) $v_{av} > \frac{v_1 + v_2}{2}$
- ۳) $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2}$
- ۴) $v_{av} > \frac{v_1 + v_2}{2}$
- ۵) $v_{av} < \frac{v_1 + v_2}{2}$

$$1 \div 2 = 0.5$$

دقت خطن ۱ متر است

گزینه ۱ صحیح است

$$15 \times 10^{-7} \times 10^9 = 1500 = 1.5 \times 10^3 \text{ ثانیه}$$

گزینه ۳ صحیح است

$$\frac{97.3}{c \times 10^{24}} = 3.21 \times 10^{-24} \text{ گرم}$$

گزینه ۲ صحیح است

$$c \times 10^{-24} \times 10^{12} = 3.21 \times 10^{-12} \text{ میکروگرم}$$

گزینه ۴ صحیح است چون دقت خطن B بر حسب متر است و دقت خطن A بر حسب سانتیمتر است پس معلوم می شود دقت خطن A برابر یک دهم متر است

گزینه ۱ صحیح است

$$v_c = \frac{h}{1.6 \sqrt{e}} \Rightarrow \frac{\sqrt{e}}{e} = \frac{h}{1.6 \sqrt{e}} \Rightarrow h = 1.6$$

گزینه ۳ صحیح است

$$v_{sc} = \frac{h'}{1.2} \Rightarrow \frac{e}{c} = \frac{h'}{1.2} \Rightarrow h' = 1.6$$

$$V_1 = V_2 = \sqrt{rgh} = \sqrt{er} \Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = 1$$

گزینه ۲ صحیح است چون از اصطکاک صرف نظر شده و انرژی ضربه جسم در نقطه D بیشتر از انرژی تابش در نقطه B است

$$0.292 \times 1000 = 292 \text{ mm}$$

گزینه ۴ صحیح است

$$u = mgh \Rightarrow h = Re \Rightarrow u = mgRe$$

گزینه ۱ صحیح است

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

$$F - \mu(20) = 20a \Rightarrow F = 20$$

گزینه ۲ صحیح است

$$F' - (M_1 + M_2)g = (M_1 + M_2)a \Rightarrow F' - 20 = 10 \Rightarrow F' = 30$$

$$\frac{W_1'}{W} = \frac{F' \times d}{F \times d} = \frac{30}{20} = 1.5$$

انرژی لازم $17 \times 90 = 1530 \text{ KJ}$
 گرم $1530 \div 22.5 = 68 \text{ گرم}$

گزینه ۲ صحیح است

۱۱

گزینه ۴ صحیح است $U_{1,r} = M_1 g h_1 + M_2 g h_2 = 1 \times 9.8 \times 1 + 1 \times 9.8 \times 2 = 29.4 \text{ J}$

۱۲

$U'_{1,r} = 0 + M_1 g h' = 1 \times 9.8 \times 1.2 = 11.76 \text{ J}$ $\Delta U = -17.64 \text{ J}$

گزینه ۱ صحیح است $\frac{K}{K'} = \frac{\frac{1}{2} m V^2}{\frac{1}{2} m V_0^2} \Rightarrow \frac{25}{16} = \frac{V^2}{V_0^2} \Rightarrow \frac{V}{V_0} = \frac{5}{4}$

۱۳

$\frac{V_0 + \Delta}{V_0} = \frac{5}{4} \Rightarrow V_0 = 20 \text{ m/s}$

گزینه ۳ صحیح است $-(mg \sin \alpha + F_R) = ma \Rightarrow$

۱۴

$-(1 \times 9.8 \times \frac{1}{2} + 1.2) = 1.2 a \Rightarrow a = -1 \text{ m/s}^2$

$V^2 - V_0^2 = 2ax \Rightarrow 0 - V_0^2 = 2(-1) \times 8 \Rightarrow V_0 = 4 \text{ m/s}$

$K = \frac{1}{2} m V_0^2 = \frac{1}{2} \times 1.2 \times 16 = 9.6 \text{ J}$

گزینه ۲ صحیح است $W = F_n \times d = 8 \times 2.5 = 20$

۱۵

گزینه ۴ صحیح است $-\frac{1}{2} m V^2 = W_K + U \Rightarrow$

۱۶

$-\frac{1}{2} \times 1 \times 9.8^2 = W_R + 2 \Rightarrow W_K = -1 \text{ J}$

$W_K = -F_K \times d \Rightarrow -1 = -F_K \times 2 \Rightarrow F_K = 0.5 \text{ N}$

گزینه ۱ صحیح است $W = mgR \Delta \theta = mgR \Delta \alpha = mgR$

۱۷

$W' = N \times R \times \Delta \alpha = 0$

$$F_y = F \sin \theta = 50 \times \frac{1}{2} = 25$$

۱۸ گزینه (۳) صحیح است

$$\frac{W}{W'} = \frac{\mu P_N}{\mu P'_N} = \frac{mg + F_y}{mg - F_y} = \frac{500 + 25}{500 - 25} = 1,12$$

$$W = \Delta K = \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2) = \frac{1}{2} \times 10 \times (200 - 20) \Rightarrow W = 1000 \text{ J}$$

۱۹ گزینه (۴) صحیح است

$$N = m(g + a) = 20(10 + 1,5) \Rightarrow N = 230$$

$$W = N \times h \times \cos \alpha = 230 \times 5 \times (-1) \Rightarrow W = -1150 \text{ J}$$

۲۰ گزینه (۲) صحیح است

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \times d}{t} = F \cdot V \Rightarrow \mu v \sin \alpha = F \times 18 \Rightarrow F = 2500 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \frac{P}{P'} = \frac{F \times V}{(F+T)V} \Rightarrow \frac{2500 \sin \alpha}{2500 + T} = \frac{2500}{2500 + T} \Rightarrow T = 500 \text{ N}$$

۲۱ گزینه (۱) صحیح است

۲۲ گزینه (۳) صحیح است

۲۳ گزینه (۲) صحیح است

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{V_A P_A}{V_B P_B} = \frac{\pi R_A^3}{\pi R_B^3} \times \frac{h_A}{h_B} \times \frac{P_A}{P_B} = 1$$

۲۴ گزینه (۴) صحیح است

$$m = m' \Rightarrow V_P = V_{P'} \Rightarrow \frac{4}{3} \pi R^3 \rho = \frac{4}{3} \pi R'^3 \rho' \Rightarrow \frac{4}{3} R^3 \rho = \frac{4}{3} R'^3 \rho' \Rightarrow \frac{R}{R'} = \sqrt[3]{\frac{\rho'}{\rho}}$$

۲۵ گزینه (۱) صحیح است

۲۶ گزینه (۳) صحیح است

۲۷ گزینه (۴) صحیح است

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

گزینه ۲ صحیح است

$$\frac{\rho_1 + \rho_2}{c} = \frac{V_1 \rho_1 + (V - V_1) \rho_2}{V_1 + (V - V_1)} \Rightarrow V_1 = 75 V$$

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{V_A \rho_A + V_B \rho_B}{V_A + V_B} \Rightarrow$$

گزینه ۲ صحیح است

$$1/10 = \frac{V_A \times 7.7 + V_B \times 7.1}{V_A + V_B} \Rightarrow V_A = \frac{1}{c} V_B$$

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{V_A \rho_A + V_B \rho_B}{V_A + V_B} \Rightarrow$$

گزینه ۱ صحیح است

$$\rho = \frac{\frac{2}{c} V \rho_A + \frac{1}{c} V \rho_B}{V} = \frac{2}{c} \times 1000 + \frac{1}{c} \times 1000 \Rightarrow \rho = 950 \text{ kg/m}^3$$

$$P = h \rho g \Rightarrow 2100 = h \times 9800 \times 1 \Rightarrow h = 21 \text{ cm}$$

$$V = A \cdot h = 10 \times 21 = 210 \text{ cm}^3, \quad V_B = \frac{1}{c} V = \frac{1}{c} \times 210 \Rightarrow$$

$$V_B = 100 \text{ cm}^3, \quad m_B = V_B \rho_B = 100 \times 7.1 = 710 \text{ g}$$

$$\Delta W = m g = 2 \times 10 \times 10 = 20 \text{ J} \quad \Delta F \text{ در طرف راست}$$

گزینه ۳ صحیح است

گزینه ۴ صحیح است

گزینه ۳ صحیح است

$$\rho_A = \frac{m}{V_A} = \frac{10}{1 \times 10^{-6}} = 1000, \quad \rho_B = \frac{m}{V_B} = \frac{10}{1 \times 10^{-6}} = 1000$$

گزینه ۱ صحیح است

$$\rho = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{2 \rho_1 V_1}{V_1 + V_2} = \frac{2 \times 1000 \times 10}{10 + 10} = \frac{20000}{20} = 1000, \quad P = h \rho g = 1.4 \times 10^{-2} \times 1000 \times 10 = 140 \text{ Pa}$$

$$P = 1400, \quad F = P \cdot A = 1400 \times 10^{-2} = 14 \text{ N}$$

۳۵ گزینه ۱ صحیح است

$$Q_i = m c \Delta\theta \Rightarrow \delta r \delta u = m \times r_{lu} \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow m \cdot \Delta\theta = r \delta, \quad Q_r = m \frac{L}{p} \Rightarrow$$

$$(14 \text{ cr } \delta_{\dots} - \delta r \delta_{\dots}) = m \times c \delta_{\dots} \Rightarrow m = 5 \text{ kg}$$

$$m \cdot \Delta\theta = r \delta \Rightarrow \delta \times \Delta\theta = r \delta \Rightarrow \Delta\theta = \delta$$

۳۶ گزینه ۳ صحیح است

$$m c \Delta\theta = m' L p \Rightarrow$$

$$m \times 5 \text{ cr } \times \delta = \delta_{\dots} \times c \delta_{\dots} \Rightarrow m = 1_{\dots}$$

۳۷ گزینه ۴ صحیح است

$$\theta = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} = \frac{\epsilon_u \times \epsilon_{lu} \times \epsilon_r + \epsilon_{r_0} \times \epsilon_u \times \epsilon_{lu}}{\epsilon_u \times \epsilon_{lu} + \epsilon_{r_0} \times \epsilon_{\dots}} \approx 27,2$$

۳۸ گزینه ۲ صحیح است

$$\frac{P_2 V_2}{P_1 V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{1_0 \times V_2}{1_1 \text{ cr } \times \delta} = \frac{c_{\dots}}{r v \delta} \Rightarrow V_2 = V_1$$

$$\Delta V = V_2 - \delta = r_2 c_m^c, \quad P_1 V_1 = n R T_1 \Rightarrow 1_1 \text{ cr } \times \delta \times \delta = n \times \delta \times r v \delta$$

$$n = \frac{1_1 \text{ cr } \times \delta}{r v}$$

۳۹ گزینه ۱ صحیح است

$$Q = m c \Delta\theta = \gamma \delta \times \epsilon_{\dots} (\delta r - 1_0) \Rightarrow$$

$$Q = 1_0 \epsilon_{\dots}$$

زمانی که دمای مایه در آب از دمای دانه

$$Q = m' c' \Delta\theta' \Rightarrow 1_0 \epsilon_{\dots} = \gamma r \delta \epsilon_{lu} (1_0 - \theta') \Rightarrow \theta' = 7_0$$

۴۰ گزینه ۳ صحیح است

$$1_0 \delta x_{1_1}^{\delta} - 1_0 x_{1_1}^{\delta} = \delta x_{1_1}^{\delta}$$

زیادتر معرف می شود

$$\delta_{\dots} \times \delta \Rightarrow x = \delta x_{1_1}^v, \quad \delta x_{1_1}^v \div \delta x_{1_1}^{\delta} = 1_0$$

٤١ گزينه (٢) صحيح است

$$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{m}{M} R T \Rightarrow$$

٤٢ گزينه (٤) صحيح است

$$f \times l_1 \times c_1 \times \Delta T_1 = \frac{m}{V} \times \lambda \times c_2 \times \Delta T_2 \Rightarrow m = 1 \text{ گرم}$$

$$mL_v + mC \Delta \theta = m' C' \Delta \theta' + m' L_f \Rightarrow$$

٤٣ گزينه (١) صحيح است

$$m \times 225 \text{ J/kg} + m \times 4200 \text{ J/kg} \times 100 = 250 \times 225 \text{ J/kg} + 250 \times 336000 \text{ J/kg} \Rightarrow$$

$$m = 25 \text{ گرم}$$

$$Q = mC \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{Q}{mC}$$

٤٤ گزينه (٣) صحيح است

$$P_1 = v_1 + g = \lambda \cdot C_m \cdot g, \frac{P_1'}{P_1} = \frac{T_1'}{T_1} \Rightarrow$$

٤٥ گزينه (١) صحيح است

$$\frac{P_1'}{P_1} = \frac{c_1 c_2}{c_1} \Rightarrow P_1' = \lambda \lambda, \lambda \lambda - \lambda_0 = \lambda \cdot C_m$$

$$\frac{P_2'}{P_2} = \frac{T_2'}{T_2} \Rightarrow \frac{P_2'}{v_2 + g} = \frac{c_1 c_2}{c_1} \Rightarrow P_2' = \lambda \lambda_1 \lambda, \lambda \lambda_1 \lambda - v_1 \lambda = v_1 \lambda$$

٤٦ گزينه (٤) صحيح است

$$h_p = h' p' \Rightarrow 2 \lambda \times 1 = 1 \text{ kg} \times h' \Rightarrow h' = 2 \text{ Cm} \cdot g$$

٤٧ گزينه (٢) صحيح است

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{v_2 + g}{v_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow T_2 = 291 \text{ K}, 291 \text{ K} - 273 \text{ K} = 18 \text{ K}$$

$$A = \pi R^2 = \pi (1.2)^2 = 4.52 \text{ m}^2, V = A \cdot h$$

٤٨ گزينه (٣) صحيح است

$$V = 4.52 \times 1 = 4.52 \text{ m}^3, m = V \rho \Rightarrow 1.2 \times 10^3 \times 980 = 11.76 \text{ kg}$$

$$Q = m L_f = 11.76 \times 336000 = 3.95 \text{ MJ}, Q = \frac{k A \Delta \theta}{L} \Rightarrow$$

$$3.95 \text{ MJ} = \frac{250 \times 4.52 \times t \times 225}{0.05} \Rightarrow t = 25$$

٤٩ گزينه (١) صحيح است

گزینه ۱ صحیح است $q' = C V' , q = C V \Rightarrow q' - q = C (V' - V) \Rightarrow$

$۲۴۰۰ = C \times ۶ \Rightarrow C = ۴۰ \mu F$

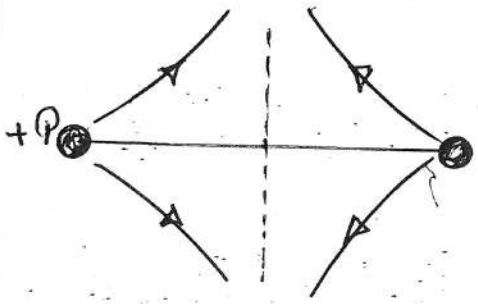
$u' = \frac{1}{2} C V_i^2 , u = \frac{1}{2} C V^2 \Rightarrow u' - u = \frac{1}{2} C (V_i^2 - V^2) \Rightarrow$

$۱,۳۶۸ \times ۱۰^{-۶} = \frac{1}{2} \times ۴۰ [(V+۶)^2 - V^2] \Rightarrow V = ۵۴$

$V' = ۵۴ + ۶ = ۶۰ , q' = C V' = ۴۰ \times ۶۰ = ۲,۴ \times ۱۰^{-۴} \mu C$

$q' = ۲,۴ \times ۱۰^{-۶} = ۲,۴ \times ۱۰^{-۲} , u' = \frac{1}{2} C V_i^2 \Rightarrow$

$u' = \frac{1}{2} \times ۴۰ \times ۱۱^2 \times ۳۶ \times ۱۰^{-۶} \Rightarrow u' = ۷,۲ J$



گزینه ۳ صحیح است
اگر بار مثبت در خلاف جهت میدان حرکت کند، انرژی آن تبدیل به انرژی جنبشی آن افزون می‌شود و در صورتیکه در جهت میدان حرکت کند، انرژی تبدیل آن کاهش می‌یابد.

گزینه ۲ صحیح است $\sigma_A = \frac{q_A}{\epsilon \pi r^2} \Rightarrow ۲۰۰ = \frac{q_A}{۱۲ r^2} \Rightarrow q_A = ۲۴۰۰ r^2$

$\sigma_B = \frac{q_B}{\epsilon \pi r^2} = \frac{q_B}{۱۲ (۱,۵r)^2} \Rightarrow ۵۰ = \frac{q_B}{۲۷ r^2} \Rightarrow q_B = ۱۳۵۰ r^2$

$\sigma'_A = \frac{q'_A}{\epsilon \pi r^2} = \frac{q_A - q_B}{۱۲ r^2} = \frac{۲۴۰۰ r^2 - ۱۳۵۰ r^2}{۱۲ r^2} = \frac{۱۰۵۰}{۱۲} = ۸۷,۵$

گزینه ۴ صحیح است بار q - در جهت خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی تبدیل به انرژی جنبشی آن افزون می‌شود.

گزینه ۱ صحیح است ۵۴

$\Delta K = W \Rightarrow \frac{1}{2} m (V^2 - V_0^2) = F \cdot d \Rightarrow$ گزینه ۳ صحیح است ۵۵

$\frac{1}{2} m (0 - V_0^2) = -F \times \frac{1}{2} (V + V_0) t \Rightarrow$

$\frac{1}{2} \times 10^{-6} \times 10^6 = 10 \times \frac{1}{2} (0 + V_0) \times 0.2 \Rightarrow E = 10 \text{ N/C}$

گزینه ۲ صحیح است برابر افتاد صفحات M و N با رستی مثبت است
 در جهت ورودی پرتو جاریه ای از طرف صفحه B برآید + ولردی شود
 یک پرتو جاریه از طرف صفحه M برآید ولردی شود ولز پرتو گسیخته می شود
 است

$u = \frac{1}{2} c V^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^6 (\sin 30^\circ)^2 = 125 \text{ J}$ گزینه ۴ صحیح است ۵۶

$P = \frac{u}{t} = \frac{125}{5 \times 10^{-3}} = 25000 \text{ W} = 25 \text{ kW}$

گزینه ۱ صحیح است ۵۷

گزینه ۳ صحیح است ۵۸

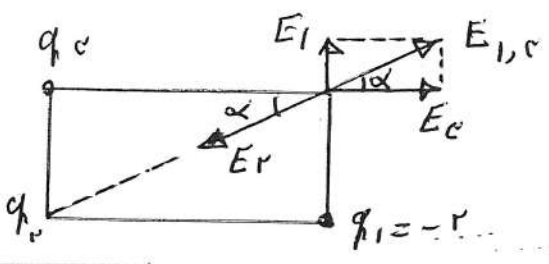
$u = \frac{q^2}{2C}, u' = \frac{q'^2}{2C'} \Rightarrow q = q'$ گزینه ۲ صحیح است ۵۹

$\Rightarrow \frac{u'}{u} = \frac{C}{C'} \Rightarrow \frac{u' - u}{u} = \frac{d' - d}{d} \Rightarrow \frac{\Delta u}{u} = \frac{1}{5} = - 20\%$

گزینه ۴ صحیح است ۶۰

در رابطه $u = \frac{1}{2} c V^2$ چون V ثابت است با افزایش C انرژی فزون افزایش می یابد

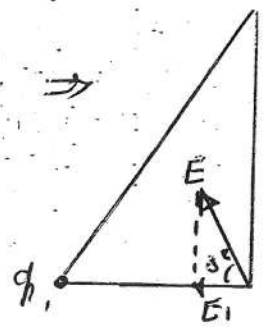
گزینه ۱ صحیح است $\rho = \frac{u}{t} \Rightarrow \epsilon_{\infty} = \frac{u}{2x_1 \cdot c} \Rightarrow u = \lambda \text{ J}$
 وک $u = \frac{1}{\gamma} c v \Rightarrow \lambda = \frac{1}{\gamma} \times 6 \epsilon x_1 \cdot \times v \Rightarrow v = 500$



گزینه ۳ صحیح است $t_y \alpha = \frac{L}{c} = \frac{E_1}{E_c} \Rightarrow E_c = 3 E_1$
 $\frac{q_c}{(c,)^r} = 3 \times \frac{q_1}{(1,)^r} \Rightarrow q_c = +5 \epsilon \mu e$

گزینه ۲ صحیح است $F = ma \Rightarrow E q = m a \Rightarrow a = \frac{E q}{m}$
 $a = \frac{2, 2 \epsilon x_1 \cdot \times 1, 6 x_1 \cdot}{1, 2 v x_1 \cdot} \Rightarrow a = 2, 2 x_1 \cdot$
 $v^r - v_0^r = c a \times \Rightarrow v - \epsilon x_1 \cdot = c \times 2, 2 \epsilon x_1 \cdot \times \delta x_1 \cdot \Rightarrow v = 6 x_1 \cdot$

$E_1 = E C \sin \epsilon = \lambda x_1 \cdot \delta \times 1, 6 = F_1 \lambda x_1 \cdot \delta$
 $E_1 = \frac{1, 2 q_1}{r_1} \Rightarrow F_1 \lambda x_1 \cdot \delta = \frac{q_1 x_1 \cdot q_1}{q_1 x_1 \cdot - r} \Rightarrow$
 $q_1 = - F_1 \lambda x_1 \cdot \cdot c$
 $N e = F_1 \lambda x_1 \cdot \cdot \Rightarrow$
 $N \times 1, 6 x_1 \cdot \cdot = F_1 \lambda x_1 \cdot \cdot \Rightarrow$
 $N = c \alpha \cdot$



تدریس بار q_1 به اندازه $2 x_1 \cdot$ عدد رکترون رفته شود، بار اکترون می آید
 $E_1 = + F_1 \lambda x_1 \cdot \delta$ کتون ج لوار و رسته

گزینه ۱ صحیح است $V = \mathcal{E} = 4$ رقی قطعه کا قطع است

$$I = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma R} = \frac{4}{2} = 2 \text{ A} \quad , \quad V' = \mathcal{E} - rI = 4 - 2 \times 2 \Rightarrow V' = 0$$

$$\frac{V'}{V} = \frac{0}{4} = 0 \Rightarrow \frac{V' - V}{V} = \frac{0 - 4}{4} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V} = -1$$

گزینه ۳ صحیح است در همای که با سری بار R_1 در سری کنیم، انرژی الکتریکی صرف می‌کند

گزینه ۲ صحیح است به علت وجود بار از تفاوت های R_1 و R_2 جریان عبور نمی‌کند

$$I = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma R} = \frac{4}{9+12+2} = 2 \text{ A} \quad , \quad V = \mathcal{E} - rI = 4 - 2 \times 2 \Rightarrow V = 0$$

گزینه ۴ صحیح است $R' = \frac{R}{n^2} = \frac{5}{(10)^2} = 0.05 \Omega$

گزینه ۱ صحیح است $\% = NE \Rightarrow It = NE \Rightarrow I \times 1 = 10 \times 10^{-19} \times 10^9$

$$\Rightarrow I = 2 \text{ A} \quad , \quad V = \mathcal{E} - rI \Rightarrow V = 4 - 2 \Rightarrow V = 2 \text{ V}$$

گزینه ۳ صحیح است چون آینه نوری از بدنه آل فرس شده است به علت

ارتقال که تا به تفاوت R_c از مدار صرف می‌شود

$$R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{9 \times 12}{9 + 12} = 4 \quad , \quad I = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma R} = \frac{4}{1} = 4 \text{ A}$$

$$V = R'I = 4 \times 4 = 16 \quad , \quad V = R_1 I_1 \Rightarrow 16 = 9 I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{16}{9} \text{ A}$$

گزینه ۲ صحیح است $P = \mathcal{E} I$ ، $P' = \mathcal{E} I - rI^2 = V I$ ، $\rho = \frac{P}{r}$

$$\Rightarrow V = \frac{\mathcal{E}}{2} \Rightarrow r = \Sigma R \Rightarrow \mathcal{E} = R_T \Rightarrow \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_c}$$

$$\frac{1}{\mathcal{E}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{R_c} \Rightarrow R_c = 18 \quad , \quad \Delta R = R_c' - R_c = 17 - 18 = -1$$

$$\frac{R_c'}{R_c} = \frac{17}{18} \Rightarrow \frac{R_c' - R_c}{R_c} = \frac{17 - 18}{18} = -\frac{1}{18} = -\frac{1}{18} \Rightarrow \frac{\Delta R}{R} = -\frac{1}{18}$$

$$V = RI \Rightarrow \frac{V}{I} = R$$

گزینه ۳ صحیح است ۷۴

گزینه ۱ صحیح است ۷۴

۲ فرض $\Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma R} = \frac{3}{10} = 3 \text{ A}$

گزینه ۳ صحیح است ۷۵

$$V = R_r I = 5 \times 3 = 15$$

۳ فرض $\Rightarrow I' = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma R'} = \frac{3}{2} = 1.5$ ، $V' = (5 + 1.0) I' \Rightarrow$

$$V' = 22.5 \Rightarrow 22.5 - 15 = 7.5$$

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{5 \times 2}{5 + 2} = 1 \Omega$$
 ، $I = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma R} \Rightarrow$

گزینه ۲ صحیح است ۷۴

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} \Rightarrow I = 2 \text{ A} \quad , \quad V = R_r I_r \Rightarrow R I = R_r I_r \Rightarrow$$

$$1 = 5 \times I_r \Rightarrow I_r = 0.2 \text{ A}$$

$$\Delta R = R_1 \Delta \theta \Rightarrow \gamma \cdot 1 \cdot R_1 = R_1 \times 10^{-6} \times \Delta \theta \Rightarrow$$

$$\Delta \theta = 100$$

گزینه ۱ صحیح است ۷۷

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{9 \times 12}{9 + 12} = 4 \Omega$$

گزینه ۴ صحیح است ۷۸

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \Rightarrow \mathcal{E} = \frac{20}{4 + 2} \Rightarrow \mathcal{E} = 10 \text{ V}$$

در مدار A، اتصال کوتاه انجام می‌دهد و مولد از مدار اصلی خارج می‌شود و در

نتیجه $I = 0$ است

$$I_r' = \frac{\mathcal{E}}{r} = \frac{10}{5} = 2 \text{ A}$$

$$\alpha b \times 10^2 = 29 \times 10^2 = 2900$$

۷۹ گزینه (۳) صحیح است

$$R_{TDC} = 16 + 16 = 32, R_{TDC} = \frac{22 \times 16}{2 \times 16} = \frac{32}{2}$$

۸۰ گزینه (۱) صحیح است

$$R_T = \frac{32}{2} + 16 = \frac{10}{2}, P = RI^2 \Rightarrow \frac{P}{P_1} = \frac{R}{R_1} \Rightarrow \frac{P}{12} = \frac{10}{16} \Rightarrow$$

$$P = 2.5 \text{ W}$$

$$V_1^2 - V_0^2 = 2a_1 x_1 \Rightarrow 0 - 20 = -2 \times 10 \times x_1$$

۸۱ گزینه (۳) صحیح است

$$x_1 = 100 \text{ m}, 20 - 100 = 10, V_2^2 - V_0^2 = 2a_2 x_2 \Rightarrow$$

$$0 - 20 = -2a_2 \times 10 \Rightarrow a_2 = 1 \text{ m/s}^2$$

یعنی a_2 شتاب 1 m/s^2 شتابند تا برآورد سرعت کند

$$\Delta x = \frac{1}{2} (v_1 + v_2) \Delta t = \frac{1}{2} (22 + 42) \times 5$$

۸۲ گزینه (۴) صحیح است

$$\Rightarrow \Delta x = 160, V_2^2 - V_1^2 = 2a \Delta x \Rightarrow$$

$$(42)^2 - (22)^2 = 2a \times 160 \Rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2$$

بردار سرعت متوسط بین عرض لحظه هم‌رسانا هم‌جهت است

۸۳ گزینه (۱) صحیح است
با بردار صاف مخالف است

$$\Delta x = S_1 + S_2 = -96 + 24 = -72$$

۸۴ گزینه (۳) صحیح است

$$V_{av} = \frac{-72}{24} = -3 \text{ m/s}, V'_{av} = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} = \frac{-96}{12} = -8$$

$$\frac{V_{av}}{V'_{av}} = \frac{-3}{-8} = \frac{3}{8}$$

$$x_A = 2t, x_B = 16t + 16 \Rightarrow$$

۸۵ گزینه (۲) صحیح است

$$x_B - x_A = 8 \Rightarrow 16t + 16 - 2t = 8 \Rightarrow t = 1.5$$

۸۶ گزشتہ (۴) صحیح است $V = \frac{28}{5} = \frac{28}{5} \Rightarrow V_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{28}{12} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3} \Rightarrow$

$\frac{28}{5} = 28$
 $\frac{14}{6}$

گزشتہ (۱) صحیح است اثرت یا از آخر بہ اول صل لنم

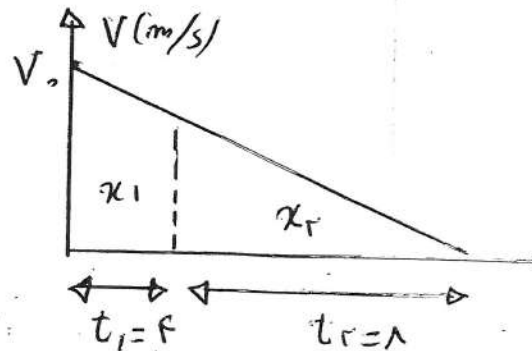
$x_r = \frac{1}{2} a t_r^2 = \frac{1}{2} a \times 4^2 = 8a$

$x_p = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} a (t_1 + t_r)$

$x_p = \frac{1}{2} a x (12)^2 = 72a$

$\frac{x_r}{x_p} = \frac{8a}{72a} = \frac{1}{9}$

$\frac{x_r}{x_1 + x_r} = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{x_r}{x_1} = \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$



۸۸ گزشتہ (۴) صحیح است $x_A - x_B = \frac{1}{2} a t^2 + V_0 t - V t = 4a \Rightarrow$

$2(1)^2 + 2(1) - \frac{1}{2} a'(1)^2 = 192 \Rightarrow a' = 2 \text{ m/s}^2$

$x_C - x_A = \frac{1}{2} a' t^2 - v t^2 - v t = 192 \Rightarrow a' = 18 \text{ m/s}^2$

۸۹ گزشتہ (۲) صحیح است $x = \frac{1}{2} a t^2 + V_0 t \Rightarrow a = 2, V_0 = 2 \text{ m/s}$

$V_A = v t + 2, V_A = V_B \Rightarrow v t + 2 = 1 \Rightarrow t = 1$

$x_A = t^2 + 2t = (1)^2 + 2(1) = 3, x_B = V t = 1 \times 1 = 1$

$x_B - x_A = 1 - 3 = -2$

۹۰ گزشتہ (۱) صحیح است $V = -g t = -10 \times 1 = -10 \text{ m/s}$

$V_{av} = \frac{V + V_0}{2} = \frac{-10 + 0}{2} = -5 \text{ m/s}$

۹۱ گزینه (۳) صحیح است

$$V_1^r = cgh' \Rightarrow \frac{V_1^r}{V^r} = \frac{h'}{h} = \frac{1}{n} \Rightarrow V_1^r = \frac{V}{n}$$

$$\Rightarrow V = \frac{V}{\sqrt{4}} \Rightarrow V = \frac{V}{2} \Rightarrow V_{av} = \frac{V + V_1^r}{2} \Rightarrow \delta = \frac{V}{2} \Rightarrow V = c \text{ m/s}$$

۹۲ گزینه (۲) صحیح است

$V_1 = at_1 = c \times \delta = 10 \text{ m/s}$
 $V_2 = V_1 = 10 \text{ m/s}$
 $V_c = aet_c + V_0 = -c \times 10 + 10 \Rightarrow V_c = -10 \text{ m/s}$
 $S_1 = \frac{1}{2} (20 + 10) \times \delta = 22\delta$
 $S_2 = \frac{1}{2} \delta (-10) = -5V_1\delta$
 $\Delta x = 22\delta - 5V_1\delta = 17V_1\delta \Rightarrow V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{17V_1\delta}{2\delta} = 17V_1\delta \text{ m/s}$
 $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-10 - (+10)}{20} = \frac{-20}{20} = -1 \text{ r}$

۹۳ گزینه (۴) صحیح است

$l = 200 + 100 = 300$
 $S_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{300}{9.2} = 32.6 \text{ m/s}$

۹۴ گزینه (۱) صحیح است

۱، ۹، ۲۵، ۴۹
 $9-1=8$ ، $25-9=16$ ، $49-25=24$
 قدر کبر تفاضل $\Rightarrow d = 16-8=8$
 چون حرکت تند شونده در جهت مثبت است پس این که در آنجا متوقف می شود
 $d = a\theta^2 \Rightarrow -8 = a(2)^2 \Rightarrow a = -2 \text{ m/s}^2$

$$V_1 = a_1 t_1 + V_0 = -1 \times 8 - 1$$

$$V_1 = -1 \text{ m/s}$$

$$V_2 = a_2 t_2 + V_1 = 2 \times 8 - 1 = 0$$

$$V_0 = a_0 t_0 = 1 \times 8 = 8$$

$$\Delta x = S_1 + S_2$$

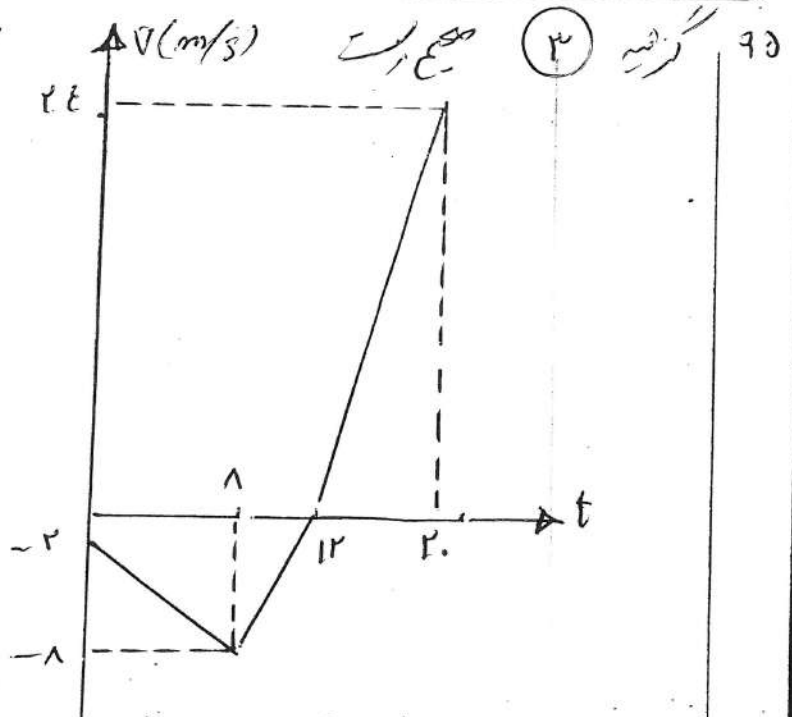
$$\Delta x = \frac{1}{2} (-1) \times 8 + \frac{1}{2} \times 8 \times (-1)$$

$$\Delta x = -8$$

$$\Delta x = x - x_0 \Rightarrow$$

$$-8 = x - 0 \Rightarrow$$

$$x = -8$$



$$x = \frac{1}{2} a t^2 + V_0 t \Rightarrow 12 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 + 0 \Rightarrow$$

$$t = 2 \quad h = \frac{1}{2} g t^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times (2)^2 = 20 \text{ m}$$

گزینه ۲ صحیح است

در سطح BC سرعت مثبت است و شیب خط

صاف بر مقدار که همان شیب است

گزینه ۴ صحیح است

$$29 - 52 = -16, d = a t^2 \Rightarrow$$

$$-16 = a (2)^2 \Rightarrow a = -8 \text{ m/s}^2$$

$$x_1 = \frac{1}{2} a t^2 + V_0 t \Rightarrow 52 = \frac{1}{2} (-8) (2)^2 + V_0 \times 2 \Rightarrow V_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$V = a t + V_0 \Rightarrow 0 = -8 t + 30 \Rightarrow t = 3.75$$

گزینه ۱ صحیح است

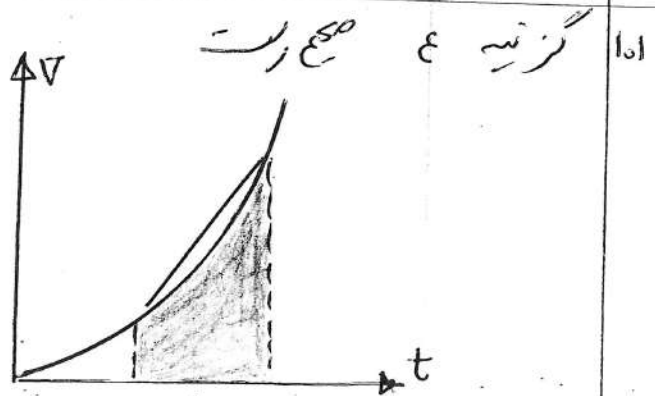
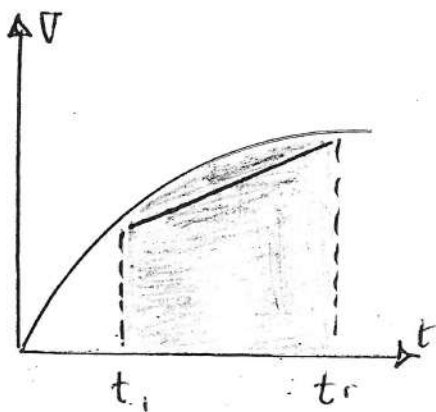
$$V_{av} = \frac{V_1 + 0}{2} \Rightarrow 6 = \frac{V_1}{2} \Rightarrow V_1 = 12 \text{ m/s}$$

$$V'_{av} = \frac{V_2 + V_1}{2} \Rightarrow 10 = \frac{V_2 + 12}{2} \Rightarrow V_2 = 8 \text{ m/s}$$

$$V''_{av} = \frac{V_0 + V_2}{2} \Rightarrow 10 = \frac{V_0 + 8}{2} \Rightarrow V_0 = 12 \text{ m/s}$$

گزینه ۳ صحیح است

گزینه ۲ صحیح است. بین لحظه‌های صفر تا t_1 و نیز خط‌های عمودار بر نمودار مکان-زمان که همان سرعت لحظه‌ای است در حال کاهش است و چون نمودار به صورت پاره‌ای است، حرکت کند شونده است و نسبت به حالت اولیه کندتر می‌شود و بین لحظه‌های t_1 و t_2 چون x ثابت است پس جسم ساکن مانده است.



در نمودار سرعت-زمان به صورت خط راست بود $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2}$ می‌شد ولی سطح زیر نمودار سرعت-زمان شروع از سطح فردر زنده است و چون Δx بیشتر است پس $v_{av} > \frac{v_1 + v_2}{2}$ است

در نمودار سرعت-زمان به صورت خط راست بود $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2}$ می‌شد ولی سطح زیر نمودار که بیشتر از سطح فردر زنده است پس $v_{av} < \frac{v_1 + v_2}{2}$ است