



ج) مسایل زیر را حل کنید. (نوشتن فرمول، راه حل کامل و جواب آخر با واحد الزامی است)

۱- یک کشتی مسافربری با سرعت  $18 \text{ km/h}$  در مدت  $1/5$  دقیقه چند متر را طی خواهد کرد؟ (۱/۵ نمره)

$$v = \frac{d}{t}$$

$$v = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.6} 5 \text{ m/s}$$

$$t = 1,5 \text{ min} \xrightarrow{\times 60} 90 \text{ s}$$

$$\Delta = \frac{d}{v} \rightarrow d = 450 \text{ m}$$

۲- چگالی جسمی به جرم  $540 \text{ kg}$  و به حجم  $3 \text{ m}^3$ ، چند گرم بر سانتی متر می باشد؟ (۱ نمره)

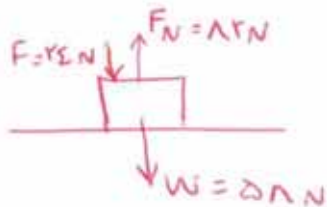
$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$\rho = \frac{540}{3} \rightarrow \rho = 180 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \xrightarrow{\div 1000} \rho = 0,18 \text{ gr/cm}^3$$

۳- گلدانی به جرم  $5800$  گرم بر روی زمین قرار دارد، اگر نیروی تکیه گاه وارد بر جسم  $82 \text{ N}$  باشد، محاسبه

کنید چه مقدار نیروی دیگر و به کدام سمت به جسم وارد می شود؟ (۱/۵ نمره)

$$m = 5800 \text{ gr} \xrightarrow{\div 1000} m = 5,8 \text{ kg} / w = m \cdot g = 5,8 \times 10 = 58 \text{ N}$$



$$F = 82 - 58 = 24 \text{ N}$$

به سمت پایین

۴- دانش آموزی یک جعبه به جرم  $12 \text{ Kg}$  را با نیروی  $150 \text{ N}$  به ارتفاع  $70$  سانتی متر بالا می آورد، محاسبه

کنید: (۲ نمره)

$$W = 12 \times 10 = 120 \text{ N}$$

$$d = 70 \text{ cm} = 0,7 \text{ m}$$

الف) کار نیروی دانش آموز

ب) کار وزن جسم

$$F = 150 \text{ N}$$

$$W = F \times d$$



$$w = 120 \text{ N}$$

$$W_p = 150 \times 0,7 = 105 \text{ J}$$

$$W_w = -120 \times 0,7 = -84 \text{ J}$$



باسمه تعالی

دبیرستان غیر دولتی مهر آیین (دوره اول)

آزمون تخصصی

کلاس: هفتم

درس: فیزیک

نمره با عدد:

زمان: ۶۰ دقیقه

شماره‌ی کلاسی:

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۹۶/۱۰/۲۳

الف) جای خالی را با عبارات مناسب پر کنید: (۲ نمره)

- ۱- کمیت هایی که فقط دارای مقدار می باشند را کمیت‌های سکالر (نیزه) می گویند.
- ۲- مقداری از هر کمیت که برای اندازه گیری آن استفاده می شود را یکای (واحد) می گویند.
- ۳- مقدار ماده تشکیل دهنده جسم را جرم می گویند.
- ۴- اگر بر جسمی چندین نیرو اثر کند و نیروها همدیگر را خنثی کنند، می گوئیم جسم در حال تکادیل است.
- ۵- نیروی اصطکاک به دو نوع اغزنی و غزلان تقسیم بندی می شود.
- ۶- نیرویی که از طرف سطح، به جسم وارد می شود را نیروی تلاطمگاه می گویند.
- ۷- هرگاه دو جسم با بار الکتریکی مشابه به یکدیگر نزدیک شوند، یکدیگر را دفع می کنند.

ب) به پرسشهای زیر پاسخ کامل دهید. (۴ نمره)

۱- چهار مورد از کمیت‌های اصلی را نام ببرید.

جرم، طول، زمان، شدت جریان، شدت نور، مقدار ماده

۲- جرم را تعریف کنید و واحد اصلی آنرا بنویسید.

مقدار از نفا که هر جسم اشغال می کند یا به اصطلاح گنجایش و ظرفیت جسم می باشد.

۳- نیرو را تعریف کنید و انواع آن را بنویسید.

نیرو به اثری که باعث شود در یک شی تاویل به تغییر چه در جنبش، جهت حرکت و یا ساختار آن ایجاد شود گفته می شود. / انواع آن: تماسی، غیر تماسی

۴- دو مورد از روشهای کم کردن اصطکاک را بنویسید.

۱- استفاده از چرخ و بلبرینگ  
۲- استفاده از روغن کاری



۵- جسمی را با نیروی  $73 \text{ N}$  بر روی زمین می کشیم، اگر برآیند نیروهای وارد بر آن  $45 \text{ N}$  باشد، نیروی اصطکاک را محاسبه کنید.

( انمره )

$$F_T = F - f_s$$

$$f_s = 73 - 45 \rightarrow f_s = 28 \text{ N}$$

۶- جسمی به جرم  $80 \text{ kg}$  را درون حوضچه روغنی به چگالی  $25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  می اندازیم اگر پس از انداختن جسم حجم روغن از  $12 \text{ m}^3$  به  $15 \text{ m}^3$  برسد، محاسبه کنید جسم در کجای مایع قرار می گیرد؟ (۲ انمره)

$$F_A = \rho \cdot g \cdot \Delta V$$

$$F_A = 25 \times 10 \times (15 - 12)$$

$$F_A = 750 \text{ N}$$

$$W = m \cdot g$$

$$W = 80 \times 10 = 800 \text{ N}$$

$$F_A = 750 \text{ N} < W = 800 \text{ N}$$

پس جسم ته نشین شود.

بهای موفقیت سخت کوشی، ایثار، و یک عزم راسخ است مبنی براین که چه برنده شویم چه ببازیم.

« وینس لاساردی »

در راه انجام کاری که در دست داریم بهترین خودمان را رو کرده ایم







باسمه تعالی

دبیرستان غیر دولتی مهرآیین (دوره اول)

آزمون تخصصی

کلاس: هشتم

درس: فیزیک

شماره‌ی کلاسی:

نام و نام خانوادگی:

زمان: ۶۰ دقیقه

نمره با عدد:

تاریخ آزمون: ۹۶/۱۰/۲۳

الف) جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (۲ نمره)

- ۱- دو جسم که هر دوی آنها الکترون گرفته اند، به هم نیروی دافش (دافش) وارد می کنند.
- ۲- با نزدیک کردن یک جسم باردار به کلاهک برق نما، ورقه های آن نسبت به هم جذب می شوند.
- ۳- کریستال با این که یک نافلز است، اما رسانای جریان برق است.
- ۴- هر وقت دو جسم به هم مالش داده شوند، معمولاً هر دوی آنها دارای بار الکتریکی می شوند.
- ۵- بر اثر مالش میله شیشه ای با پارچه ابریشمی، میله شیشه ای دارای بار مثبت می شود.
- ۶- ایجاد کننده اختلاف پتانسیل در یک مدار، مولد نامیده می شود.
- ۷- ولت سنج به صورت مولتی متر در مدار قرار می گیرد.
- ۸- آهنک شارش بار از هر مقطع مدار را شدت جریان می نامند.

ب) به سوالات زیر پاسخ کامل دهید. (۴ نمره)

- ۱- چهار مورد از استفاده های الکتروسکوپ را نام ببرید.
- ۱- تشخیص وجود یا عدم وجود بار الکتریکی - ۲- تعیین نوع بار الکتریکی
- ۳- تعیین مقدار بار - ۴- تعیین رسانا یا نارسانا بودن جسم

۲- الکترون های آزاد را تعریف کنید.

در یک اتم الکترونیایی که دورترین ناملمه را نسبت به هسته دارند و به راحتی از اتم جدا می شوند را الکترون آزاد گویند.

۳- چهار بخش اصلی یک مدار الکتریکی را نام ببرید.

- ۱- مولد      ۲- سیم های رابط      ۳- مصرف کننده      ۴- قطب مقطع و وصل

۴- قانون اهم را بطور دقیق شرح دهید.

اختلاف پتانسیل دو رسانا به شدت جریانی که از آن می گذرد،  
مقداری ثابت است، که مقاومت رسانا نامیده می شود.



ج) مسایل زیر را حل کنید. (نوشتن فرمول، راه حل کامل و جواب آخر با واحد الزامی است)  
 ۱- جسمی خنثی در یک تبادل الکترونی مقدار  $15 \times 10^{25}$  الکترون دریافت کرده است. مقدار بار الکتریکی جسم را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

$$q = n \cdot e \quad , \quad e = 1,6 \times 10^{-19}$$

$$q = 15 \times 10^{25} \times 1,6 \times 10^{-19} = 24 \times 10^7 \text{ C}$$

۲- دو جسم باردار، یکی دارای  $5 \times 10^3$  کولن بار و دیگری دارای  $8 \times 10^7$  کولن بار الکتریکی در فاصله ۶۰ سانتی متری از یکدیگر قرار دارند، محاسبه کنید این دو جسم چه مقدار نیروی الکتریکی به یکدیگر وارد می کنند؟ (۲ نمره)

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2} \quad , \quad k = 9 \times 10^9 \quad , \quad r = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$$

$$F = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^3 \times 8 \times 10^7}{(0,6)^2} = \frac{180 \times 10^{19}}{0,36} = 500 \times 10^{19} \text{ N}$$

۳- از سطح مقطع سیمی جریان ۷ آمپری می گذرد، محاسبه کنید، C  $630$  بار الکتریکی در مدت چند دقیقه از این سیم عبور می کند؟ (۱/۵ نمره)

$$I = \frac{q}{t}$$

$$V = \frac{730}{t} \rightarrow t = \frac{730}{V} \rightarrow t = 9,5 \xrightarrow{\div 60} t = 1,5 \text{ min}$$

۴- رسانایی با مقاومت ۵ اهم را به اختلاف پتانسیل ۹۰ ولتی وصل کرده ایم، جریان عبوری از این رسانا چند آمپر خواهد بود؟ (۱/۵ نمره)

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

$$5 = \frac{90}{I} \rightarrow I = \frac{90}{5} = 18 \text{ A}$$

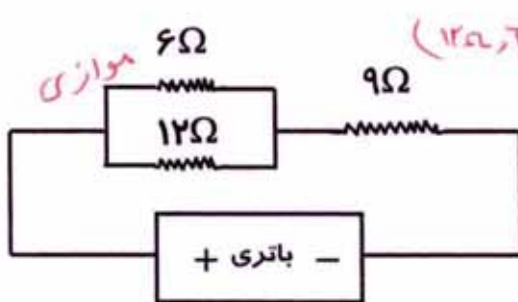


۵- طول سیمی را ۳ برابر و سطح مقطع آنرا نصف می کنیم، محاسبه کنید مقاومت آن چند برابر می شود؟ (۱ نمره)

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{n}{m} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6 \text{ برابر}$$

(۱/۵ نمره)

۶- مقاومت کل در مدار زیر را محاسبه کنید.



موازی ها (۶Ω، ۱۲Ω):  $\frac{1}{R_{T_1}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

$$\frac{1}{R_{T_1}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\rightarrow R_{T_1} = 4 \Omega$$

سری ها (۴Ω و ۹Ω):  $R_T = R_1 + R_2$

$$R_T = 4 + 9 = 13 \Omega$$

بهای موفقیت سخت کوشی، ایثار، و یک عزم راسخ است مبنی بر این که چه برنده شویم چه ببازیم،

« وینس لامباردی »

در راه انجام کاری که در دست داریم بهترین خودمان را رو کرده ایم







باسمه تعالی

دبیرستان غیر دولتی مهر آیین (دوره اول)

شماره‌ی کلاسی:

آزمون تخصصی

نام و نام خانوادگی:

درس: فیزیک

کلاس: نهم

زمان: ۷۰ دقیقه

نمره با عدد:

تاریخ آزمون: ۹۶/۱۰/۲۳

الف) جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: (۲ نمره)

- ۱) برداری که موقعیت جسم را در هر لحظه مشخص می کند برداری مکانی ..... نامیده می شود.
- ۲) نسبت جابجایی یک جسم به فاصله زمانی‌ای که طی می کند، سرعت متوسط ..... نامیده می شود.
- ۳) کیلومتر شمار موجود در ماشین ها نشان دهنده تندی لحظه‌ای می باشد.
- ۴) شکل مسیر حرکت یک متحرک در واقع همان مسافت طی شده می باشد.
- ۵) یک کمیت برداری دارای راستا و جهت ..... است.
- ۶) مقدار شتاب گرانش سیارات مختلف به میزان جرم ..... آنها بستگی دارد.
- ۷) نیرویی که باعث حرکت حشرات روی سطح آب می شود را نیروی کشش سطحی گویند.

ب) سوالات زیر را بطور کامل پاسخ دهید. (۴ نمره)

۱- شتاب متوسط را تعریف کرده و فرمول آنرا به لاتین یادداشت کنید.

به نسبت تغییرات سرعت در یک بازه زمانی را شتاب متوسط گویند.

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

۲- انواع نیرو را نام ببرید و برای هر یک مثالی بزنید.

تماس: نیروی اصطکاک و نیروی مقاومت هوا  
غیر تماس: نیروی دزن، نیروی گرانشی

۳- لختی یا اینرسی را تعریف کنید.

به تمایل اجسام به حفظ حالت قبل خود را لختی یا اینرسی گویند.

۴- خاصیت مویبندی را توضیح داده و برای آن در زندگی خودمان دو مثال بیاورید.

یکی از اثرات نیرو چسبندگی سطحی است و مایع تاجایی در لوله بالا می رود که وزن آن مقدار از مایع با نیروی چسبندگی سطحی برابر شود.



ج) مسائل زیر را حل کنید. (نوشتن فرمول، راه حل کامل و جواب آخر با واحد الزامی است)

(۲نمره)

۱- تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید.

الف)  $65 \text{ TN} = \dots \text{ mN}$

ب)  $8 \cdot \text{nm}^2 = \dots \text{ hm}^2$

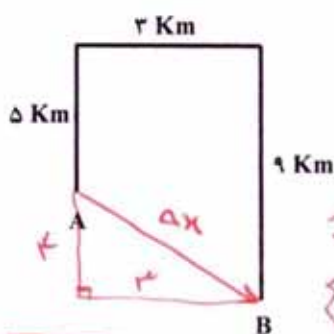
$$\frac{\text{T}}{\text{m}} = \frac{10^{12}}{10^{-9}} = 10^{21}$$

$$\frac{(\text{n})^2}{(\text{h})^2} = \frac{(10^{-9})^2}{(10^2)^2} = \frac{10^{-18}}{10^4} = 10^{-22}$$

۲- مسیر حرکت متحرکی به صورت زیر می باشد. اگر این متحرک در مدت ۲۰ دقیقه از نقطه A به نقطه B

رفته باشد، تندی متوسط و سرعت متوسط آن چند کیلومتر بر ساعت خواهد بود؟

(۲نمره)



$$t = 20 \text{ min} \xrightarrow{\div 60} t = \frac{20}{60} = \frac{1}{3} \text{ h}$$

$$\bar{s} = \frac{d}{t}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$d = 5 + 3 + 9 = 17 \text{ km}$$

$$\bar{v} = \frac{5}{\frac{1}{3}} = 15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

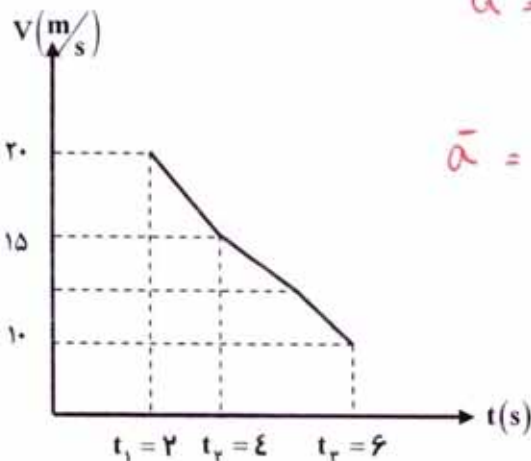
$$\bar{s} = \frac{17}{\frac{1}{3}} = 51 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\Delta x = \sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34} = 5.83 \text{ km}$$

$$\Delta x = 5 \text{ km}$$

۳- اگر نمودار سرعت زمان متحرکی به صورت زیر باشد، شتاب متوسط آنرا بین زمانهای  $t_1$  تا  $t_3$  محاسبه کنید.

(۱نمره)



$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

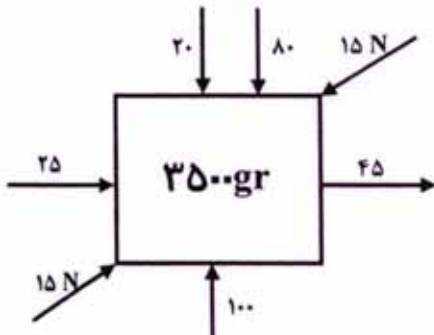
$$\bar{a} = \frac{10 - 20}{6 - 2} = \frac{-10}{4} = -2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$





(انمره)

۴- با توجه به شکل زیر شتاب جسم را محاسبه کنید.



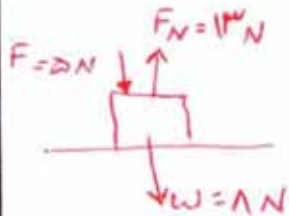
$$\left\{ \begin{aligned} F_x &= \sum 25 + 20 = 45 \text{ N} \\ F_y &= 100 - 80 - 20 = 0 \\ F_z &= 15 - 15 = 0 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \bar{a} &= \frac{F}{m} \\ \bar{a} &= \frac{45}{35} = 1.28 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{aligned}$$

$m = 35 \text{ kg} \rightarrow m = 35 \text{ kg}$

۵- جسمی به جرم ۸۰۰ گرم بر روی سطح صافی قرار دارد. اگر نیروی تکیه گاه وارد بر آن ۱۳ N باشد. محاسبه کنید چه مقدار نیروی دیگر و به کدام سمت به جسم وارد می شود؟

(انمره)

$m = 800 \text{ g} \rightarrow m = 0.8 \text{ kg}$

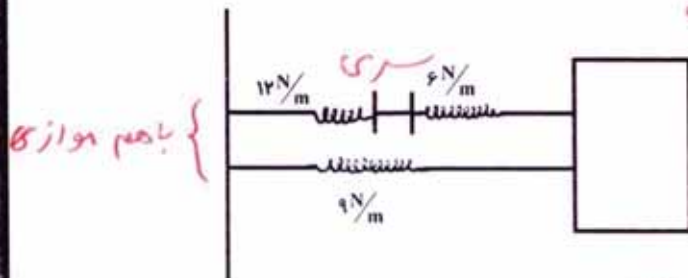


$W = m \cdot g \rightarrow W = 0.8 \times 10 = 8 \text{ N}$

$F = 13 - 8 = 5 \text{ N}$

(انمره)

۶- در شکل زیر ثابت کل فنرها را محاسبه کنید.



فنهاي عمودي:  $\frac{1}{k_T} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$

$\frac{1}{k_T} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

$k_T = 6 \text{ N/m}$

فنهاي موازي:  $k_T = k_1 + k_2 \rightarrow k_T = 6 + 9 = 15 \text{ N/m}$

۷- جسمی به جرم ۶۰ kg روی آب شناور است. اگر حجم کل جسم  $2 \text{ m}^3$  باشد. و  $\frac{1}{4}$  حجم جسم در آب فرو رفته باشد. وزن ظاهری جسم چند نیوتن خواهد بود. (چگالی آب  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

(انمره)

وزن صاف  $W = m \cdot g \rightarrow$

$W = 60 \times 10 = 600 \text{ N}$  (چگالی آب  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

$V_{\text{آب فرو رفته}} = \frac{1}{4} \times 2 = 0.5 \text{ m}^3$  /  $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 1000 = \frac{m}{0.5} \rightarrow m = 500 \text{ kg}$

$W = m \cdot g \rightarrow W = 500 \times 10 = 500 \text{ N}$  /  $F_A = W - W' \rightarrow 500 = 600 - W' \rightarrow W' = 100 \text{ N}$

بهای موفقیت سخت کوشی، ایثار، و یک عزم راسخ است مبنی براین که چه برنده شویم چه ببازیم.  
در راه انجام کاری که در دست داریم بهترین خودمان را رو کرده ایم « وینس لامباردی »

