



باسمه تعالی

دبیرستان غیر دولتی مهرآیین (دوره اول)

آزمون تخصصی

کلاس: هفتم

شماره‌ی کلاسی:

نام و نام خانوادگی:

درس: فیزیک

نمره با عدد:

تاریخ آزمون: ۹۵/۱۰/۲۵

زمان: ۷۰ دقیقه

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

۱- فیزیک یک از علوم طبیعی است که از واژه‌های یونانی به معنای طبیعت گرفته شده است.

۲- کمیتها از لحاظ رفتار به دو دسته نرده‌ای (محدود) و مردارسی تقسیم بندی می شوند.

۳- به نسبت مسافت طی شده به زمان جابجایی یک جسم ، سرعت گویند.

۴- نیروی گرانشی که از طرف زمین به جسم وارد می شود نیروی گرانش نامیده می شود.

۵- نیروها به دو دسته تماسی و غیرتماسی تقسیم می شوند.

۶- قسمت‌هایی که در آهنربا خاصیت مغناطیسی بیشتری دارند را قطب آهنربا می نامیم.

ب) به پرسشهای زیر پاسخ کامل دهید.

۱- کمیت و یکا (واحد) را به طور جداگانه تعریف کنید. (انمره)

کمیت : هر آنچه که قابل اندازه گیری باشد و افزایش و کاهش داشته باشد

یکا (واحد) : مقدار معین و ثابت از حرکت که برای اندازه گیری استفاده می شود

۲- کدام یک از کمیت‌های زیر اصلی و کدام یک فرعی می باشند. (انمره)

دما (اصلی) ، سرعت (فرعی) ، چگالی (فرعی) ، طول (اصلی)

۳- چهار مورد از اثرات نیرو بر روی اجسام را بنویسید. (انمره)

۱- چرخش جسم ، ۲- تغییر جهت حرکت ، ۳- تغییر شکل یا متن

۴- حرکت کردن ، ۵- سرعت گرفتن

۴- دو مورد از ضررهای اصطکاک و دو مورد از فواید اصطکاک را بنویسید. (انمره)

ضررهای اصطکاک : زیست‌شناسی و فرسودگی قطعات ، گرم شدن بیش از حد اجزای موتور

فواید اصطکاک : باعث راه رفتن و حرکت ، دست گرفتن خود را بر زمین



ج) مسایل زیر را حل کنید. (ذکر فرمول، واحدها و تبدیل واحدها الزامی است.) ($g = 10$)

۱- یک هلیکوپتر مسافت ۴۲۰۰۰ سانتی متری را در ۰/۵ دقیقه طی می کند. سرعت آن چند متر بر ثانیه می باشد؟

$$v = \frac{d}{t} \quad (1/5 \text{ نمره})$$

$$v = \frac{42000}{30} = 1400 \text{ m/s}$$

$$d = 42000 \text{ cm} \xrightarrow{\div 100} 420 \text{ m}$$

$$t = 0.5 \text{ min} \xrightarrow{\times 60} 30 \text{ s}$$

$v = ?$

۲- یک قطار مسافربری با سرعت $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در مسیر خود حرکت می کند، محاسبه کنید این قطار در مدت ۴ دقیقه چند متر را طی خواهد کرد؟

$$v = \frac{d}{t} \quad (2 \text{ نمره})$$

$$v = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{\div 3.6} 30 \text{ m/s} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} v = \frac{d}{t} \rightarrow d = 1200 \text{ m} \\ t = 4 \text{ min} \xrightarrow{\times 60} 240 \text{ s} \end{array}$$

(نمره)

۳- ماده ای به جرم ۱۷۵۰ کیلوگرم و حجم ۷ متر مکعب، چه چگالی ای خواهد داشت؟

$$\rho = \frac{m}{v} \rightarrow \rho = \frac{1750}{7} = 250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$m = 1750 \text{ kg}$$

$$v = 7 \text{ m}^3$$

۴- در داخل مخزنی، مایعی به جرم ۶۸۰۰ گرم و چگالی $8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ داریم:

الف) حجم مایع را محاسبه کنید.

ب) اگر مقداری از این مایع که جرم آن ۳۴۰۰ گرم است را از مخزن خارج کنیم چگالی آن مقدار، چند

(۵/۱ نمره)

کیلوگرم بر متر مکعب می شود؟

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

$$m = 6800 \text{ gr} \xrightarrow{\div 1000} 6.8 \text{ kg} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} \rho = \frac{m}{v} \rightarrow v = \frac{6.8}{8} = 0.85 \text{ m}^3 \\ \rho = 8 \text{ kg/m}^3 \end{array}$$

$$\rho = 8 \text{ kg/m}^3$$

ب) چگالی آن هیچ تغییری نمی کند و ثابت می باشد.



۵- اگر جرم جسمی ۱۱۴ کیلوگرم باشد، جرم و وزن آنرا بر روی کره ماه محاسبه کنید. (انمره)

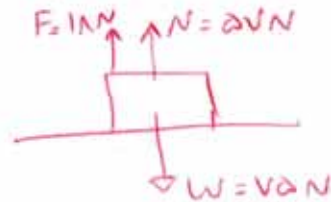
$$W = mg \xrightarrow{\text{کره زمین}} W = 114 \times 10 = 1140 \text{ N}$$

$$\text{جرم روی ماه} \rightarrow m = 114 \text{ kg (ثابت)} / W_m = \frac{1}{6} \times 1140 = 190 \text{ N}$$

۶- آجری به جرم ۷۵۰۰ گرم بر روی زمین قرار دارد؛ اگر نیروی تکیه گاه وارد بر آجر ۵۷ نیوتن باشد، مشخص کنید چه مقدار نیروی دیگری و به کدام سمت به آجر وارد می شود؟ (۱/۵ نمره)

$$m = 7500 \text{ gr} \xrightarrow{=1000} 7.5 \text{ kg}$$

$$W = mg \rightarrow W = 7.5 \times 10 = 75 \text{ N}$$



$$W - N = 75 - 57 = 18 \text{ N}$$

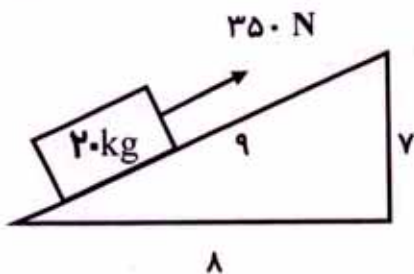
۷- جسمی به جرم ۷۲۰ کیلوگرم را درون استخر کوچکی از روغن به چگالی $120 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و به حجم 15 m^3 انداخته ایم. بعد از اینکه جسم به داخل استخر افتاد حجم روغن به 21 m^3 می رسد. محاسبه کنید جسم در کجای استخر قرار می گیرد. (۲ نمره)

$$F_A = \rho g \Delta V = 120 \times 10 \times (21 - 15) = 7200 \text{ N}$$

$$\text{جسم } W = mg = 720 \times 10 = 7200 \text{ N}$$

$$F_A = W \rightarrow \text{جسم در میان روغن معلق می ماند}$$

۸- جعبه ای به جرم ۲۰ کیلوگرم را مطابق شکل با نیروی ۳۵۰ N به بالا می کشیم تا به بالای سطح شیبدار برسد. محاسبه کنید در این جابجایی کار نیروی دست فرد و همچنین کار نیروی وزن چه مقدار خواهد بود؟ (۲ نمره)



$$W = F \times d$$

$$W_F = 350 \times 9 = 3150 \text{ J}$$

$$W_{\text{جسم}} = mg = 20 \times 10 = 200 \text{ N}$$

$$W_W = -200 \times 7 = -1400 \text{ J}$$



۹- دانش‌آموزی یک میز را با نیروی F به اندازه 12 متر بر روی زمین می‌کشد. اگر در این جابجایی نیروی اصطکاک 38 N و برآیند نیروهای وارد بر میز 42 N باشد، کار نیروی اصطکاک و کار نیروی دانش‌آموز (F) را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

$$F_T = F - f_s$$

$$42 = F - 38 \rightarrow F = 42 + 38 = 80 \text{ N}$$

$$W_F = 80 \times 12 = 960 \text{ J}$$

$$W_{f_s} = -38 \times 12 = -456 \text{ J}$$

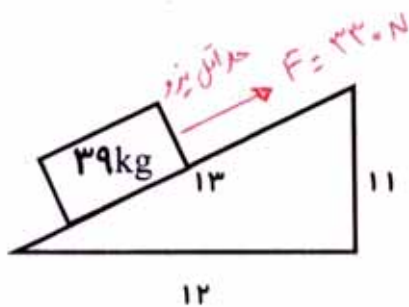
سوال امتیازی: (۲ نمره)

مطابق شکل جسمی را به بالای سطح شیبدار می‌بریم. محاسبه کنید:

الف) در راستای سطح شیبدار چه نیرویی باید وارد کنیم؟

ب) اگر مسیر سطح شیبدار 3 برابر شود، نیرو چه مقدار

باید کاهش یابد تا کار انجام شده تغییری نکند؟



$$W = mg \rightarrow W = 39 \times 10 = 390 \text{ N} \quad (\text{الف})$$

$$W = F \times d \rightarrow W = 390 \times 11 = 4290 \text{ J}$$

$$\text{نسبت کار اولی به کار دوم} : 4290 = F \times 13 \rightarrow F_1 = \frac{4290}{13} = 330 \text{ N}$$

$$\text{پس از ۳ برابر شدن مسافت} : 4290 = F \times 39 \rightarrow F_2 = 110 \text{ N}$$

$$F_1 - F_2 = 220 \text{ N}$$

باید کاهش یابد

برای موفق شدن، تمایل شما به موفقیت باید بزرگتر و بیشتر از ترس شما از شکست باشد (موفق باشید - محمدی)