

امتحان درس : **فیزیک**

نام و نام خانوادگی :

وقت امتحان : **۱۰۰** کد : **۲۰۱-۹۵۱۰۱۱**رشته : **ریاضی و تجربی** کلاس : **دهم**

۱- در جمله های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۳)

- الف- یکای هر کمیت باید به گونه ای انتخاب شود که در شرایط فیزیکی تعیین شده و در دسترس باشد .
 ب- یکای نجومی برابر میانگین فاصله تا است.
 ج- کار نیروهای عمود بر جابجایی است .
 د- یک جسم، مجموع انرژی های ذرات تشکیل دهنده آن است.
 ه- اگر سرعت جسمی دو برابر شود، انرژی جنبشی آن می شود.

و- کشش سطحی نیروی بین مولکول های است.

۲- عبارت صحیح را در پاسخ نامه وارد نمایید. (۱/۵)

- الف- سرعت، یک کمیت (اصلی - فرعی) است .
 ب- حجم، یک کمیت (نرده ای - برداری) است .
 ج- سطح جیوه در لوله موئین به صورت (برآمده، فرو رفته) است.
 د- وقتی مایعی به سرعت سرد شود، جامد (بی شکل، بلورین) تشکیل می شود.
 ه- دگرچسبی، جاذبه بین مولکول های (همسان- نا همسان) است.
 و- اکسید آلومینیوم در مقیاس نانو (رسانا - نارسانا) است.

۳- سرعت سریع ترین قایق جنگی در جهان که متعلق به نیروی دریایی ایران است، 144 km/h است. اگر هر گرهدریایی معادل $0/5$ متر بر ثانیه باشد، سرعت این قایق چند گره دریایی است؟ (۱)

۴- رابطه فشار در مایعات را نوشته و آن را اثبات کنید. (۱)

$$2/8 \text{ mm} = ? \mu\text{m}$$

۵- تبدیل یکاهای روبرو را انجام دهید. (۱)

$$24 \text{ km}^3 = \dots \dots \text{cm}^3$$

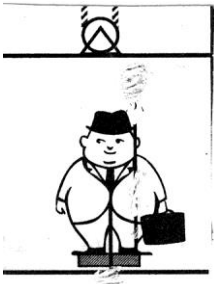
۶- سرانه مصرف نوشابه در ایران حدود ۴۲ لیتر است. اگر هر لیتر نوشابه در حدود ۳۰ قاشق غذاخوری قند داشته

باشد،

الف- به روش تخمین مرتبه بزرگی، میزان نوشابه مصرف شده در سال را برآورد کنید.

ب- به همین روش، میزان شکر که در سال برای تولید نوشابه مصرف می شود را تخمین بزنید. (۲)

۷- شخصی به جرم 80 kg درون آسانسوری مطابق شکل ایستاده است. اگر آسانسور با شتاب 2 m/s^2 به سمت بالا حرکت کند، کار نیروهای وارد بر شخص را پس از 10 متر جابجایی محاسبه کنید. (۱/۵)



۸- از ارتفاع h از سطح زمین جسمی با سرعت 5 m/s در راستای قائم به طرف پائین پرتاب می شود.

اگر سرعت برخورد جسم با زمین 25 m/s باشد، ارتفاع h را محاسبه کنید. (۱/۵)

۹- جرم گلوله اسلحه 3 ، 20 گرم و سرعت اولیه آن 800 m/s است. گلوله با این سرعت به دیواری به ضخامت 10 cm برخورد کرده و با سرعت 200 m/s از سمت دیگر دیوار بیرون می آید. با استفاده از قضیه کار و انرژی، متوسط نیروی وارد از طرف دیوار بر گلوله را محاسبه کنید. (۲)

۱۰- جسم جامدی به شکل مکعب مستطیل با ابعاد 2 و 3 و 5 متر روی سطح زمین قرار دارد. اگر چگالی جسم 800 kg/m^3 باشد،

الف) جرم جسم را محاسبه کنید.

ب) در چه شرایطی جسم کمترین فشار را بر سطح وارد می کند؟ این فشار را محاسبه کنید. (۱/۵)

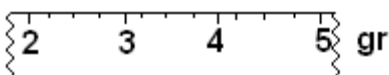
۱۱- توان یک پمپ آب 25000 وات است. این پمپ می تواند در هر دقیقه 4000 کیلوگرم آب را از عمق 8 متری تا سطح زمین با سرعت ثابت بالا ببرد. بازده (راندمان) این پمپ را محاسبه کنید. (۱)

۱۲- تعریف کنید: الف- قانون پایستگی انرژی ب- حرکت براونی ج- قضیه کار و انرژی (۱/۵)

۱۳- الف - با چه وسیله ای و چگونه می توان جرم یک دانه برنج را بدست آورد؟

ب- شکل مقابل قسمتی از یک ترازوی آزمایشگاه را نشان می دهد، دقت اندازه گیری این وسیله چقدر

است؟ (۱/۵)



۱- الف (تغییر نمی‌کند) ب (نوسان تا خوردن) ج (۵ متر) د (انرژی درونی)

ک (۴ برابر) د (سطح مایع)

۲- انرژی پتانسیل - انرژی جنبشی - ارتفاع - ج (برآمده) د (بی‌شکل)

۳- $\frac{1}{34} = 21\sqrt{V}$
 $144 \frac{km}{h} \times \frac{10^3}{3600} \rightarrow \frac{m}{s}$
 $144 \times 21\sqrt{V} = 49\sqrt{A} = 40 m/s$

۸۰	۱	۸۰
۴۰	۰.۱۵	۴۰

۸۰ گرم در ثانیه

۴- $P = \rho gh$ رابطه
 $\rho = \frac{F}{A}$
 $F = m \cdot g$
 $m = \rho \cdot V$
 $V = A \cdot h$
 $P = \frac{\rho \cdot A \cdot h \cdot g}{A} = \rho gh$

۵- $2.8 mm \xrightarrow{10^{-4}} 2.8 \times 10^4 \mu m$
 $24 km^2 \xrightarrow{10^{-4}} 24 \times 10^4 cm^2 = 24 \times 10^8 = 2.4 \times 10^{11}$

۶- الف
 میزان نوشابه مصرف شده در سال
 $10^1 \times 10^9 = 10^{10} Lit$
 $42 Lit = 4.2 \times 10^1 = 10^1$ لیتر هر نفر

ب- $10^1 \times 10^9 = 10^{10}$ گرم شکر در روز
 $10^1 \times 10^9 = 10^{10}$ گرم شکر در سال
 $10^9 Lit = 10^9 kg$

$$\Sigma F = ma \Rightarrow N - mg = ma \Rightarrow N - 100 = 10 \times 2 \quad -V$$

$$\Rightarrow N = 940 \text{ N}$$

$$W = F \cdot d \cdot \cos \alpha$$

$$W_{mg} = 100 \times 10 \times -1 = -10000 \text{ J}$$

$$W_N = 940 \times 10 \times \cos 0 = 94000 \text{ J}$$

$$S \quad E_1 \quad E_1 = E_2 \quad k = \frac{1}{2} m v^2 \quad -A$$

$$k_1 + U_1 = k_2 + U_2 \quad U = mgh$$

$$E_2 \quad \frac{1}{2} m v^2 + 10 \cdot m h = \frac{1}{2} m \cdot 4^2$$

$$\frac{v^2}{2} + 10 \cdot h = \frac{4^2}{2} \quad 10 \cdot h = \frac{400}{2} = 200 \quad \boxed{h = 20 \text{ m}}$$

$$\Rightarrow 10^4 \text{ kg} = 10 \times 10^3 = 10000 \text{ kg} \quad k = \frac{1}{2} m v^2 \quad -9$$

$$\Delta k = k_2 - k_1 \quad k_1 = \frac{1}{2} \times 10000 \times (100)^2 = 49000000 \times 10^{-2} = 490000 \text{ J}$$

$$k_2 = \frac{1}{2} \times 10000 \times 4^2 = 80000 \text{ J} \quad k_2 - k_1 = -49000 + 80000 = \boxed{31000 \text{ J}}$$

کار و انرژی $W = k_2 - k_1 \xrightarrow{\Sigma F = F_k} W_{F_k} = -4000 \Rightarrow F_k \cdot d \cdot \cos 180 = -7000$

در شرایطی که جسم روی سطح قرار داشته باشد و مساحتش از یک متر مربع است $\Rightarrow F_k \times 0.1 = -4000 \Rightarrow F_k = 40000 \text{ N}$

$$4 \times 10^4 = 40000 \text{ N} \rightarrow V = \text{حجم} \quad (-10 \text{ الف})$$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

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

$$1000 = \frac{m}{10} \quad \boxed{m = 10000 \text{ kg}}$$

(ب) در شرایطی که جسم روی سطح قرار داشته باشد و مساحتش از یک متر مربع است

$$0 = 40000 \text{ N} \quad \rho = \frac{F}{A} \Rightarrow \rho = \frac{40000}{10} = \boxed{4000 \text{ Pa}}$$

نمره با عدد :
نمره با حروف :
نمره تجدید نظر :
امضای دبیر :

بسمه تعالی
دبیرستان و مرکز پیش دانشگاهی



نام و نام خانوادگی :
کلاس :
نام درس :
نوبت امتحانی :
شماره صندلی :

25000 W

$$R_a = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100$$

$$\rho = \frac{W}{\Delta t}$$

- 11

$$mgh \Rightarrow 4000 \times 10 \times 8 = 320000 \text{ J}$$

$$P_{in} = 25000 \text{ W}$$

$$\frac{14000}{3} \times 100 = \frac{14}{3} \times 100$$

$$P_{out} = \frac{W}{t} = \frac{320000}{7.8} = \frac{14000}{3} \text{ W}$$

$$\frac{14000}{25000} \times 100 \approx 56\%$$

$$\frac{14 \times 10^4}{25} = \rho$$

توان
فوقی

۱۲ - قانون پستی انرژي : انرژي در جسم ثابت می ماند مگر آنکه به جسمی انرژي بدهد یا از آن انرژي ببرد.
حرکت پراوینی : حرکت نامنظم و کاتوره ای شکل با معانی گوناگون
موتورهای
قضیه کار انرژي :

۱۳ - الف) بوسیله ترازوی استیژانه به کاسه تعداد زیادی برنج مثلا ۲۰۰ گرام را در آن برنج، عددی را نشان داد بر تعداد تقسیم کنیم. جرم کل دانه برنج می آید.
یا نوع ترازوی دیگر

ب) $\frac{1}{6} \text{ g}$ یا 0.166 g ← دانه

کار بر ایند نیز وارد در جسم برابر است با تغییرات انرژي جنبشی.