

آزمون پایان سال فیزیک 2

صفحه 1 CF Phys 2 4

1- هر یک را تعریف کنید .

(2نمره)

الف (کمیت فرعی

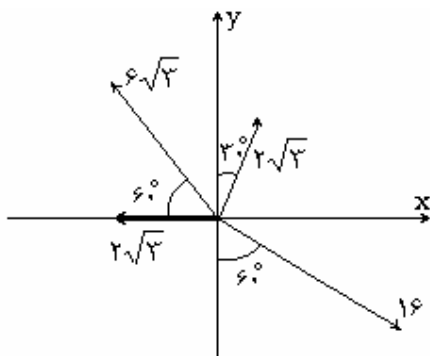
ج (اصل پاسکال

2- الف (برآیند بردارهای زیر را بدست آورید .

ب (گرمای نهان ویژه تبخیر

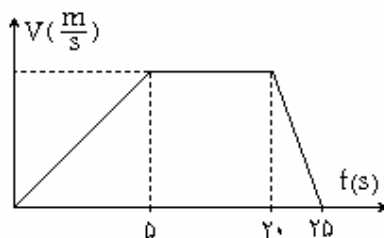
د (تغییرات چگالی آب نسبت به دما

(1.5نمره)



ب (استفاده از کمر بند ایمنی بیانگر کدام قانون نیوتن است . (توضیح مختصر)

(1.5نمره)



3- نمودار سرعت - زمان متحرکی روی خط راست به صورت مقابل است .

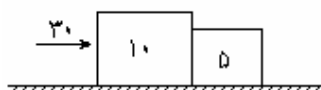
الف (نوع حرکت در هر قسمت را تعیین کنید .

ب (اگر کل جابجایی 200m باشد حداکثر سرعت متحرک را به دست آورید .

ج (نمودار شتاب زمان آن را ترسیم نمایید .

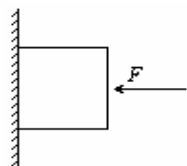
(1.5نمره)

4- الف (در شکل مقابل نیرویی که هر جسم بر جسم دیگر وارد می کند چند نیوتن است . (اصطکاک ناچیز)



ب (با توجه به شکل جسم در آستانه لغزش است . اگر نیروی F را زیاد کنیم ، نیروی

عکس العمل عمودی سطح و نیروی اصطکاک چه تغییری می کند (توضیح مختصر)

ج (آسانسوری با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ بالا می رود . جسمی به جرم 5kg به فنری با ضریب سختی $200\frac{N}{m}$ آویزان است . تغییر طول

فنر چند سانتی متر است .

5- الف (دو اتومبیل A و B مفروض است . اتومبیل A توان بیشتری و راندمان کمتر و اتومبیل B توان کمتر و راندمان بیشتری دارد

با مصرف یک مقدار سوخت چه می توان پیش بینی کرد .

(1.5نمره)

ب (جسمی به جرم m را تا ارتفاع h بالا می بریم کار نیروی وزن را محاسبه نمایید .

ج (عامل شارش انرژی گرمایی از ماده ای به ماده دیگر است .

آزمون پایان سال فیزیک 2

صفحه 2 CF Phys 2 4

6- یک قطره باران به جرم $2g$ از ابری به ارتفاع 1000 متر سقوط می کند. با سرعت $10 \frac{m}{s}$ به زمین می رسد.

(1.5 نمره)

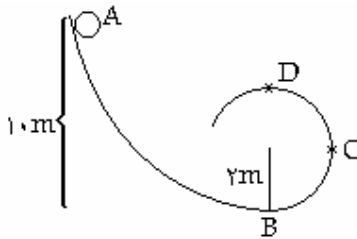
الف) کار برآیند نیروهای وارد بر قطره را به دست آورید.

ب) کار نیروی وزن را محاسبه کنید.

ج) کار نیروی مقاومت هوا و متوسط نیروی مقاومت هوا را محاسبه نمایید.

(1.5 نمره)

7- الف) پایستگی انرژی مکانیکی را بیان کنید.

ب) در شکل مقابل با فرض پایستگی انرژی مکانیکی سرعت گلوله در نقاط B و C و D را بیابید. (گلوله از نقطه A رها شده است).

(1.5 نمره)

8- توضیح دهید که چرا:

الف) حشرات روی آب می مانند.

ب) با افزایش دما، جیوه در دماسنج بالا می رود.

ج) آب در لوله موئین بالا می رود.

د) ترموکوپل مناسب تراز دماسنج جیوه ای است. (دو دلیل)

(1.5 نمره)

9- الف) آزمایشی طراحی کنید که بوسیله آن بتوان فشار هوا را محاسبه کرد (شرح شکل)

ب) آزمایشی طراحی کنید که بتوان جریان همرفتی را در آب دید

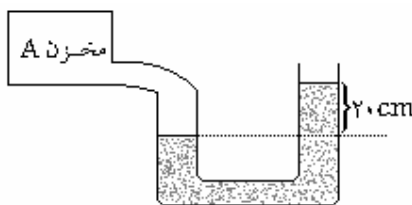
ج) با گرم شدن هوا فشار هوا درون تابلر اتومبیل چه تغییری می کند چرا (فرمول)

(1.5 نمره)

10- الف) فشار در عمق 20 متری مایعی به چگالی $1/35 \frac{g}{cm^3}$ چند سانتی متر جیوه است.

$$\left(R_0 = 75 \frac{cm}{Hg} \text{ هوا و } \rho = 13/6 \frac{g}{cm^3} \text{ جیوه} \right)$$

ب) در شکل مقابل فشار مخزن A چند پاسکال و چند اتمسفر است. (فشار هوا $10^5 P_a$) است. $\rho = 10 \frac{g}{cm^3}$ مایع)



11- الف) مکعب مستطیلی به ابعاد $10 \times 20 \times 5$ سانتی متر روی سطح زمین قرار دارد اگر از ماده ای به چگالی $20 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده

باشد نسبت بیشترین فشار بر کمترین فشاری که به زمین وارد می کند را به دست آورید.

(1.5 نمره)

ب (مکعبی از ماده ای به چگالی $20 \frac{g}{cm^3}$ به ضلع $10cm$ ساخته ایم جرمش $2kg$ است . حجم حفره درون آن چند سانتی متر

مکعب است ؟

12- در m گرم آب $10^\circ C$ ، $2m$ گرم مس $100^\circ C$ می ریزیم دمای تعادل چند درجه کلونین می شود . (1.5نمره)

($C = 4200 \frac{j}{kg^\circ C}$ آب و $C = 420 \frac{j}{kg^\circ C}$ مس) ، ب (برای آنکه $20g$ یخ $10^\circ C$ - را به بخار آب $100^\circ C$ تبدیل کنیم یک

بخاری $420W$ چند ثانیه باید کار کند . ($C = 0.5 \frac{Cal}{g^\circ C}$ یخ و $C = 1 \frac{Cal}{g^\circ C}$ آب و $L_F = 80 \frac{Cal}{g}$ و $L_V = 540 \frac{Cal}{g}$)

13- الف (فاصله تهران تا اصفهان $600km$ است . حداقل مجموع فواصل بین ریلهای تهران تا اصفهان اگر اختلاف دما $100^\circ C$ و

ضریب انبساط طولی آهن 10^{-3} باشد . ب (در شکل A مقداری هوا را توسط جیوه درون لوله محبوس می کنیم . در حالی که فشار

هوا $75cmHg$ است . لوله را یکبار به شکل B و یکبار به شکل C در می آوریم X و X' را به دست آورید . (1.5نمره)

