



باسمہ تعالیٰ

دبیرستان غیر دولتی مهر آیین (دوره اول)

آزمون میان نوبت دوم

کلاس: ہفتم

نمرہ با عدد:

درس: فیزیک

زمان: ۶۰ دقیقہ

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۹۵/۲/۴

الف) تعاریف:

(نمرہ)

۱) انرژی مکانیکی را تعریف کنید.

به مجموع انرژی های پتانسیل و جنبشی یک جسم انرژی مکانیکی (E) گفته می شود.

(نمرہ)

۲) تعریف توان را کامل بنویسید.

توان، مقدار کار انجام شده یا انرژی انتقال یافته در واحد زمانی باشد.

(نمرہ)

۳) گرما را تعریف کنید.

گرما، صورتی از انرژی است که در اثر اختلاف دما از جسم گرم به جسم سرد منتقل می شود.

(نمرہ)

۴) تعریف انرژی درونی چیست؟

به مجموعه انرژی های ذرات سازنده هر ماده انرژی درونی آن ماده می گویند.

ب) مسائل:

۱) جسمی به جرم ۲۱ کیلوگرم بالای دیواری قرار دارد، اگر انرژی پتانسیل گرانشی جسم ۲۰ کالری باشد، ارتفاع

(نمرہ ۱/۵)

دیوار را محاسبه کنید.

$$U = mgh \rightarrow 12 = 21 \times 10 \times h \rightarrow h = \frac{12}{210} = 0.057 \text{ m}$$

$$m = 21 \text{ kg}$$

$$g = 10$$

$$U = 20 \text{ cal} \rightarrow 12 \text{ J}$$

$$h = ?$$



۲) یک گوی فلزی با سرعت ثابت روی زمین در حال غلتیدن است. اگر جرم گوی ۸ کیلوگرم و انرژی جنبشی آن ۱۰۰ ژول باشد، آنگاه سرعت جسم چند کیلو متر بر ساعت خواهد بود؟ (۱/۵ نمره)

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow 100 = \frac{1}{2} \times 8 \times v^2 \rightarrow 100 = 4v^2 \rightarrow$$

$$m = 8 \text{ kg}$$

$$\rightarrow v^2 = \frac{100}{4} \rightarrow v^2 = 25 \rightarrow v = \sqrt{25} = 5 \text{ m/s}$$

$$K = 100 \text{ J}$$

$$v = ?$$

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

۳) فنری به طول ۶۰ سانتی متر و ثابت $200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ را فشرده کرده ایم و انرژی پتانسیل کشسانی آن برابر با ۴ ژول گردیده است. با این اطلاعات طول ثانویه فنر را محاسبه کنید. (۲ نمره)

$$U_e = \frac{1}{2} K \Delta L^2 \rightarrow 4 = \frac{1}{2} \times 200 \times \Delta L^2 \rightarrow 4 = 100 \Delta L^2$$

$$L_1 = 70 \text{ cm}$$

$$\rightarrow \Delta L^2 = \frac{4}{100} = 0.04 \rightarrow \Delta L = \sqrt{0.04} = 0.2 \text{ m}$$

$$K = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$U_e = 4 \text{ J}$$

$$L_2 = ?$$

$$\xrightarrow{\times 100} \Delta L = 20 \text{ cm} \rightarrow L_2 - L_1 = 20 \rightarrow L_2 = 70 + 20 = 90 \text{ cm}$$

(چون فنر را فشرده کردیم)

۴) جسمی به جرم ۳ kg مطابق شکل از نقطه A رها شده و از نقطه B با سرعت $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عبور می کند، در این حرکت انرژی تلف شده را محاسبه کنید. (۲/۵ نمره)

$$E_t = U + K$$

$$E_A = U_A + K_A \rightarrow E_A = U_A = mgh_A = 3 \times 10 \times 7 = 210 \text{ J}$$

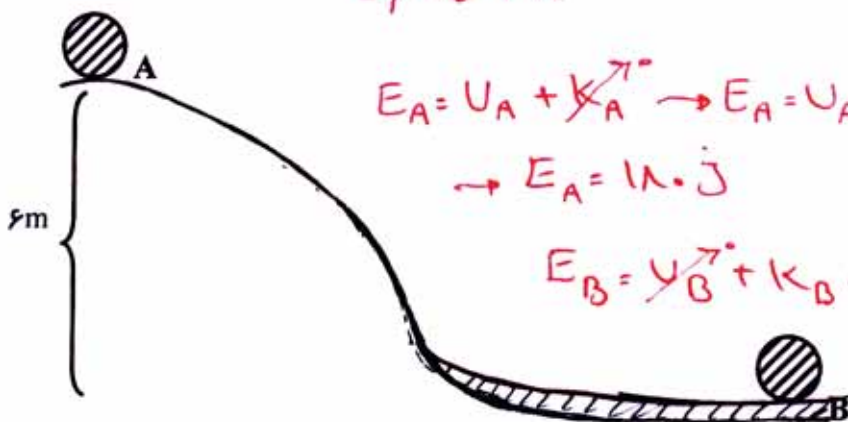
$$\rightarrow E_A = 210 \text{ J}$$

$$E_B = U_B + K_B \rightarrow E_B = K_B = \frac{1}{2} m v_B^2 =$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 8^2 = \frac{1}{2} \times 3 \times 64 = 96 \text{ J}$$

$$\rightarrow E_B = 96 \text{ J}$$

$$\rightarrow E' = E_A - E_B \rightarrow E' = 210 - 96 = 114 \text{ J}$$





۵) یک قطعه آلومینیم به جرم ۲ kg از دمای 19°C به دمای 23°C می رسد، در این فرآیند مقدار گرمای مبادله

شده چه میزان بوده است؟ (ظرفیت گرمایی آلومینیم: $900 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$) (۱/۵ نمره)

$$Q = m C \Delta \theta \rightarrow Q = 2 \times 900 \times (23 - 19) = 2 \times 900 \times 4 =$$

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$\theta_1 = 19^{\circ}\text{C}$$

$$\theta_2 = 23^{\circ}\text{C}$$

$$C = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$$

$$= 7200 \text{ J} \rightarrow Q = 7200 \text{ J}$$

۶) دو ظرف آب اولی به جرم ۲۰۰ گرم و دمای 40°C درجه سانتیگراد و دومی به جرم ۴۰۰ گرم و دمای 10°C درجه

سانتی گراد را در ظرف سومی می ریزیم، دمای ظرف سوم چند فارنهایت خواهد شد؟ (۲ نمره)

$$\text{ظرف آب اول: } 200 \text{ gr} \times 40^{\circ}\text{C} = 8000 \text{ cal}$$

$$\text{ظرف آب دوم: } 400 \text{ gr} \times 10^{\circ}\text{C} = 4000 \text{ cal}$$

+

$$\text{ظرف سوم: } (200 + 400) \text{ gr} \times t = (8000 + 4000) \text{ cal} \rightarrow$$

$$\rightarrow 600 \text{ gr} \times t = 12000 \text{ cal}$$

$$600 t = 12000 \rightarrow t = \frac{12000}{600} \rightarrow t = 20^{\circ}\text{C}$$

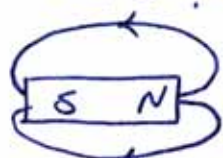
$$\text{دما سانتیگراد به فارنهایت: } F = 1.8 C + 32 \rightarrow F = (1.8 \times 20) + 32 = 36 + 32$$

$$\rightarrow F = 68^{\circ}\text{F} \quad \text{« موفق و موید باشید - ممدی »}$$

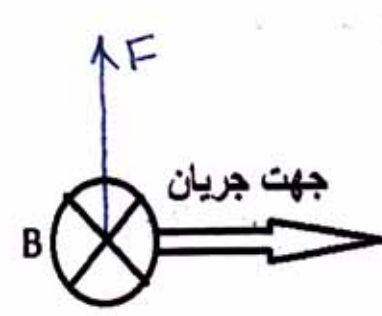


- ۱ - جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.
- الف - تالس پدر علم یونان ماده‌ی کانی را که ویژگی داشت می شناخت.
- ب - قسمت هایی از آهنربا که خاصیت ربایشی زیادتری دارند را می نامند.
- ج - تمام آهنرباها دارای قطب و هستند.
- د - القای مغناطیسی تنها در و و تولید می شوند.

- ۲ - هر یک از واژه های زیر را تعریف کنید.
- الف - القای مغناطیسی: ایجاد در یک مغناطیس در اطراف آن یک میدان مغناطیس را ایجاد می کند.
- ب - میدان مغناطیسی در اطراف آهنربا: میدان مغناطیس در اطراف آهنربا از قطب N به قطب S است.
- ج - میدان مغناطیسی زمین: هرگاه قطب N را از قطب S جدا کنیم و در یک خط مستقیم قرار دهیم، در اطراف آن یک میدان مغناطیس ایجاد می شود که جهت آن از قطب N به قطب S است.



- ۳ - دو مورد از کاربردهای مغناطیس در زندگی روزمره ی انسان را نام ببرید.
- ۱ - لوازم صوتی و تصویری
- ۲ - ضبط تصویر روی صفحه ها



- ۴ - جهت نیرو را در شکل زیر پیدا کنید.
- با توجه به قانون دست راست

- ۵ - واژه یا عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
- الف - میدان مغناطیسی کمیتی (برداری - نرده ای) است.
- ب - جهت میدان مغناطیسی درون آهنربا از (S به N - S به N) است.



۶- در حرکت هماهنگ ساده، دوره را تعریف کنید.

در حرکت هماهنگ ساده مدت زمانی که طول می‌کشد نوسانگر یک نوسان را انجام دهد

۷- بسامد را به اختصار شرح دهید.

تعداد نوسان‌ها که در یک ثانیه نوسانگر انجام دهد

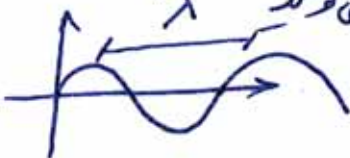
۸- در یک حرکت نوسانی در مدت ۱ دقیقه ۱۸۰ نوسان کامل صورت گرفته است. دوره‌ی تناوب آن چند

ثانیه است؟

$$T = \frac{t}{N} = \frac{60}{180} = \frac{1}{3}$$

دوره‌ی تناوب = $\frac{\text{زمان کل تناوب}}{\text{تعداد نوسان}}$

۹- طول موج چیست؟ فاصلهی بین دو قله‌ی متوالی یا دو دره‌ی متوالی را طول موج می‌گویند



۱۰- سرعت صوت در مایعات از جامدات است.

۱۱- آیا جمله‌ی زیر درست است یا خیر؟ اگر غلط است دلیل بیاورید.

((هرچه ماده متراکم‌تر باشد سرعت انتشار صوت آن بیشتر است.))

درست است.

۱۲- گوش انسان موج‌هایی از چه بسامد‌هایی را می‌تواند بشنود؟

بسامدهایی بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز را می‌تواند بشنود.

۱۳- رنگ‌های نور مرئی را بر اساس افزایش بسامد بنویسید.

قرمز - نارنجی - زرد - سبز - آبی - بنفش - بنفش