



باسمه تعالی

دبیرستان غیر دولتی مهرآیین (دوره اول)

آزمون تخصصی نوبت دوم

درس: فیزیک
زمان: ۸۰ دقیقه

کلاس: هفتم
نمره با عدد:

نام و نام خانوادگی:
تاریخ آزمون: ۹۵/۲/۲۵

الف) مفاهیم و تعریف زیر را به طور کامل شرح دهید:

(نمره)

۱- انرژی را تعریف کرده و قانون پایستگی انرژی را شرح دهید.

انرژی: توانایی انجام کار را گویند.

قانون پایستگی انرژی: انرژی نه خورده خورده وجود می آید و نه خورده خورده از بین می رود، بلکه از صورتی به صورت دیگر یا از نوعی به نوع دیگر تبدیل می شود.

(نمره)

۲- چهار مورد از انرژی های پتانسیل را نام ببرید.

پتانسیل گرانشی - کشسانی - شیمیایی - هسته ای - الکتریکی

(نمره)

۳- راههای انتقال گرما را به ترتیب سرعت انتقال از بزرگ به کوچک بنویسید.

تابش < رسانایی < همدرفتی

(نمره)

۴- دما را تعریف کرده و وسیله سنجش آن را بنویسید.

- دما: معیاری برای سردی یا گرمی اجسام
- (ترمومتر)

ب) جاهای خالی را پر کنید.

(نمره ۰/۵)

۱- به مجموع انرژی پتانسیل و انرژی جنبش انرژی مکانیکی گویند.

(نمره ۰/۵)

۲- عوامل موثر بر انرژی درونی، مقدار ذرات و انرژی ذرات می باشند.

ج) مسایل زیر را حل کنید.

(نمره ۲)

۱- تبدیل واحدهای زیر را با راه حل دقیق بنویسید.

الف) $25 \cdot hJ = 250 \cdot 10^5 \cdot mJ$

ب) $12 \cdot cJ = 120 \cdot 10^{-8} \cdot MJ$

$$\frac{h}{m} = \frac{10^2}{10^{-3}} = 10^5$$

$$\frac{c}{m} = \frac{10^{-2}}{10^6} = 10^{-8}$$



$$ج) 15m = 1.5 \times 10^9 nm$$

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{10^9} = 10^{-9}$$

$$د) 2 \cdot km^3 = 2 \times 10^{12} dm^3$$

$$\frac{km^3}{dm^3} = \frac{(10^3)^3}{(10^{-1})^3} = \frac{10^9}{10^{-3}} = 10^{12}$$

۲- جعبه‌ای به جرم $840gr$ و حجم $12 \cdot cm^3$ داریم. چگالی آن چند کیلوگرم بر متر مکعب می باشد؟ (انمره)

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \rho = \frac{840}{12} = 70 \frac{gr}{cm^3} \xrightarrow{\times 1000} \rho = 70000 \frac{kg}{m^3}$$

۳- یک دوچرخه سوار با سرعت $6 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است، محاسبه کنید این دوچرخه سوار در یک دقیقه چه مسافتی طی خواهد کرد؟ (انمره)

$$v = \frac{d}{t} \rightarrow t = \frac{d}{v} \rightarrow d = t \times v = 360 m$$

$$t_{min} = 70s$$

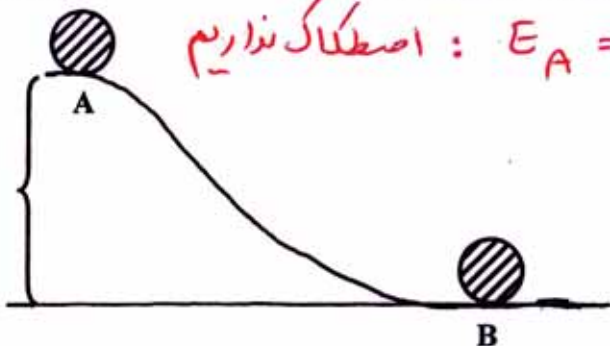
۴- شخصی جسمی به جرم $12kg$ را با نیروی $60 N$ بر روی زمین به مسافت 7 متر می کشد، اگر برآیند نیروی های وارد بر جسم 45 نیوتن باشد، کار نیروی فرد و کار نیروی اصطکاک را محاسبه کنید. (۲نمره)

$$F_T = F - f_s \rightarrow 45 = 60 - f_s \rightarrow f_s = 15N$$

$$\text{کار نیروی فرد: } W = F \times d \rightarrow W = 60 \times 7 = 420 J$$

$$\text{کار نیروی اصطکاک: } W = -F \times d \rightarrow W = -15 \times 7 = -105 J$$

۵- یک گوی فلزی به جرم $4 kg$ مطابق شکل از ارتفاع $3/2$ متری رها شده و از نقطه‌ی B می گذرد، اگر از اصطکاک صرف نظر شود، سرعت گوی در نقطه‌ی B چند کیلومتر بر ساعت خواهد بود؟ (۲/۵ نمره)



$$\text{اصطکاک نداریم: } E_A = E_B \quad / \quad U = mgh \quad / \quad K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_A = U_A + K_A \rightarrow E_A = U_A$$

$$E_B = U_B + K_B \rightarrow E_B = K_B$$

$$\rightarrow U_A = K_B \rightarrow mgh_A = \frac{1}{2} m v_B^2$$

$$\rightarrow 4 \times 10 \times 3/2 = \frac{1}{2} \times 4 \times v_B^2 \rightarrow v_B^2 = 75 \rightarrow v_B = \sqrt{75} = 8.66 \frac{m}{s}$$

$$\xrightarrow{\times 3.6} v_B = 31.18 \frac{km}{h}$$



۶- فنری به طول ۷۰ cm را فشرده می کنیم تا طول آن به ۵۰ cm برسد، اگر ثابت فنر $\frac{N}{m}$ باشد، انرژی پتانسیل کشسانی فنر را محاسبه کنید.

(۱/۵ نمره)

$$U_e = \frac{1}{2} k \Delta L^2$$

$$U_e = \frac{1}{2} \times 200 \times (0.2)^2 \Rightarrow$$

$$L_1 = 70 \text{ cm} = 0.7 \text{ m}$$

$$\rightarrow U_e = 200 \times 0.04 = 8 \text{ J}$$

$$L_2 = 50 \text{ cm} = 0.5$$

۷- یک اتوی بخار با توان ۴۰۰ وات در مدت نیم دقیقه، چه مقدار انرژی گرمایی تولید می کند. (نمره)

$$P = \frac{E}{t} \rightarrow 400 = \frac{E}{30} \Rightarrow E = 12000 \text{ J}$$

۸- جسمی به جرم ۲ kg کیلوگرم و ظرفیت گرمایی $300 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ را در اتاقی قرار داده ایم. اگر در ابتدا دمای جسم ۲۵ سانتی گراد باشد و پس از گذر زمان دمای آن به ۳۵ سانتی گراد برسد، گرمای مبادله شده را محاسبه کنید. (۱ نمره)

$$Q = m c \Delta \theta \rightarrow Q = 2 \times 300 \times (35 - 25) \Rightarrow Q = 6000 \text{ J}$$

$$\theta_1 = 25^\circ C$$

$$\theta_2 = 35^\circ C$$

۹- دو ظرف آب، یکی به جرم ۴۰۰ گرم و دمای $30^\circ C$ و دومی به جرم ۶۰۰ گرم و دمای $20^\circ C$ را درون ظرف سومی می ریزیم، دمای ظرف سوم را محاسبه کنید. (۲ نمره)

$$\text{ظرف اول: } 400 \text{ gr} \times 30^\circ C = 12000 \text{ cal}$$

$$\text{ظرف دوم: } 600 \text{ gr} \times 20^\circ C = 12000 \text{ cal}$$

$$\text{ظرف سوم: } (400 + 600) \times t = (12000 + 12000) \rightarrow 1000t = 24000 \rightarrow t = 24^\circ C$$

۱۰- دمای اتاقی ۷۷ فارنهایت می باشد، دمای آن را برحسب سانتیگراد و کلونین محاسبه کنید. (نمره)

$$F = 1.8 C + 32 \rightarrow 77 = 1.8 C + 32 \rightarrow 1.8 C = 45 \rightarrow C = 25^\circ C$$

$$K = C + 273 \rightarrow K = 25 + 273 = 298 \text{ K}$$

من می توانم انتصاب کنم که یک شکست فورده در دنیا باشم یا یک ماجراجو در جستجوی گنج.

همه چیز به طرز نگاه من به زندگی برمی گردد.

پائولو کوئیلو ،



(۲ نمره)

۱- هر یک از واژه‌های زیر را تعریف کنید.

- الف - جسم منیر: اجسامی هستند که از خود نور تولید می‌کنند تا ما می‌توانیم آن‌ها را ببینیم
- ب- القای مغناطیسی: ایجاد خاصیت مغناطیسی در موادی بدون آن‌ها را القای مغناطیسی می‌گویند
- ج - دوره یا زمان تناوب: بازه‌ی زمانی بین دو وضعیت یک جسم متناوب را دوره می‌گویند
- د- آذرخش: پدیده‌ای که هوا را گرم می‌کند و این گرما باعث می‌شود که هوا بسوزد و آذرخش رخ دهد

(۱ نمره)

۲- اجسام چگونه دیده می‌شوند؟

وقتی که نور از اجسام می‌تابد یا از اجسام عبور می‌کند جسم نور را پراکنده می‌کند. اگر نور پراکنده شده وارد چشم ما شود ما می‌توانیم جسم را ببینیم.

(۱ نمره)

۳- ویژگی‌های آینه‌ی تخت را بنویسید. (۴ مورد)

- ۱- مجازی است
 - ۲- فاصله جسم تا آینه برابر فاصله تصویر تا آینه است
 - ۳- طول تصویر با طول جسم برابر است
 - ۴- تصویر وارون جانبی است
- ۴- الف) اگر جسمی در یک آینه‌ی مقعر بین کانون و رأس آن قرار گیرد نوع تصویر چگونه است؟

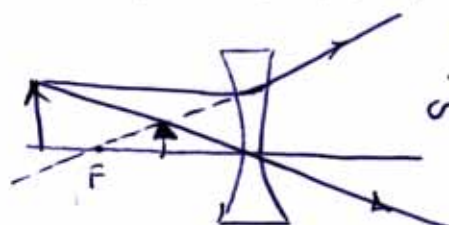
(۲۵/۰ نمره)

(۲۵/۰ نمره)

ب) تصویر در آینه محدب همواره چگونه است؟

۵- در عدسی واگرا اگر جسم بین f و $2f$ قرار گیرد، با رسم شکل ویژگی‌های تصویر آن را بنویسید.

(۵/۱ نمره)



در حالتی که عدسی واگرا را در نظر بگیریم و جسمی را در فاصله‌ی بین f و $2f$ قرار دهیم، تصویر مجازی، مستقیم و در فاصله‌ی کانونی و بزرگتر از جسم خواهد بود.

۶- روش‌های آهنربا کردن یک ماده‌ی مغناطیسی را بنویسید و یک روش را به دلخواه توضیح دهید.

(۲ نمره)

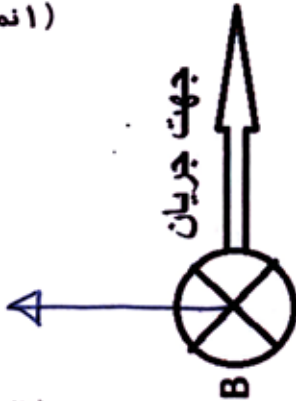
۱- القای مغناطیسی
نوشته‌ی توضیح هر روش به دلخواه در دست است.

- ۲- مالش
- ۳- استناد از جریان الکتریکی



۷- با توجه به شکل زیر محل نیرو را مشخص کنید.

(۱ نمره)



(۵/۰ نمره)

۸- میدان مغناطیسی کمیتی برداری است.

(۲ نمره)

۹- الکتروسکوپ یا برقنما برای تشخیص چه مواردی استفاده می گردد؟

۵۰۰

۳- فنج بار

۱- وجود بار

۴- رسانا یا نارسانا بودن جسم

۲- مقدار بار

(۵/۱ نمره)

۱۰- جاهای خالی را با عبارات مناسب در جدول زیر پر کنید.

| وسایل آشکارسازی | چشمه | نام و حدود طول موج |
|-----------------------------------|---|--------------------|
| سپارین برطانی - هولر و فیلم عکاسی | هسته مواد رادیواکتیو و پرتوهای کیهانی | پرتو گاما (γ) |
| فیلم عکاسی و صفحه فلورسان | لامپ پرتو X | پرتو ایکس |
| فیلم عکاسی، فوتوسل | خورشید، جسم های خیلی داغ، جرقه الکتریکی، لامپ بخار جیوه | فرا بنفش (UV) |
| چشم، فیلم عکاسی، فوتوسل | خورشید، جسم های داغ، لیزرها | نور مرئی |
| فیلم های مخصوص عکاسی | خورشید، جسم های داغ و داغ | فروسرخ (IR) |
| رادیو و تلویزیون | اجاق های مایکروویو، آنتن های رادیویی و تلویزیونی | رادیویی |



(۲ نمره)

۱۱ - طیف رنگ های نور مرئی را بنویسید .

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

(۲ نمره)

۱۲ - امواج فراصوت در صنعت چه کاربردی دارد ؟

برای شناسایی کف های ظرف های ظرف های فلزی ، انفال با جاره ها یا لاستیک را از یک رازد .

۱۳ - زمان نوسان کامل یک آونگ در سطح زمین $1/2$ ثانیه است . در هر دقیقه این آونگ چند

(۲ نمره)

نوسان انجام می دهد؟

$$T = \frac{t}{N} \rightarrow 1/2 = \frac{60}{N} \rightarrow N = \frac{60}{1/2} = 120$$

(۱ نمره)

۱۴ - محدوده شنوایی انسان چقدر است؟

محدوده شنوایی انسان بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز است .

« موفق باشید - خونی ها »