

ش صندلی(ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: دیماه ۱۳۹۳ پایه: اول  
نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته/ رشته های: اول عمومی وقت امتحان: ۸۰ دقیقه  
سوالات امتحان درس: فیزیک (۱) نام دبیر/ دبیران: جناب آقای آشتی بقایی سال تحصیلی: ۹۴-۱۳۹۳  
ساعت امتحان: ۸/۳۰ صبح تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۱۰/۹ تعداد برگ: ۱ برگ

۱ - تعریف کنید: (۲ نمره)

الف) انرژی درونی جسم (ب) انرژی تجدید پذیر (پ) گرما (ت) دما

۲ - جمله های زیر را کامل کنید: (۵.۱ نمره)

الف) برای آزاد شدن انرژی شیمیایی در مواد غذایی لازم است در آنها ..... صورت پذیرد.  
ب) صفحه های خورشیدی وسیله ای برای تبدیل نور خورشید به ..... هستند.  
پ) گرمای ویژه ی یک جسم فقط به ..... جسم بستگی دارد.

۳ - انرژی شیمیایی موجود در ۲۰۰ گرم شکلات معادل انرژی مصرفی چند دقیقه دویدن است؟ در صورتی که انرژی شیمیایی شکلات

$22 \text{ kJ/g}$  و انرژی مصرفی دویدن  $20 \text{ kJ/min}$  باشد. (۵.۱ نمره)

۴ - در یک نیروگاه برق آبی، ارتفاع آب دریاچه ی بالایی حدود ۲۰۰ متر بالاتر از توربین نزدیک دریاچه ی پایینی است. اگر در هر

ثانیه حدود ۱۳۰ تن آب به مجموعه ی توربین ها برخورد کند و بازده توربین ها حدود ۴۰ درصد باشد، توان این نیروگاه چقدر است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$  (۵.۱ نمره)

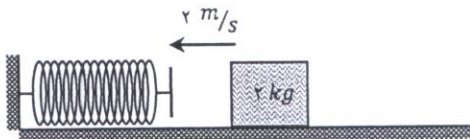
۵ - در شکل مقابل جرم مکعب ۲ کیلوگرم است و با سرعت  $2 \frac{m}{s}$  به فنر

برخورد می کند. اگر از اصطکاک صرف نظر شود.

الف) حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر چند ژول است؟

ب) در بازگشت، وقتی انرژی پتانسیل کشسانی فنر ۱ ژول است، سرعت

مکعب چقدر است؟ (۲ نمره)



۶ - الف) چرا برای خنک کردن موتور اتومبیل از آب استفاده می شود؟ (۰.۷۵ نمره)

ب) چرا غذا در دیگ زودپز زودتر پخته می شود؟ (۰.۷۵ نمره)

۷ - الف) نیرویی که بارهای الکتریکی هم نوع به هم وارد می کنند ..... و نیرویی که بارهای الکتریکی غیر هم نوع به هم وارد می کنند

..... است. (۰.۵ نمره)

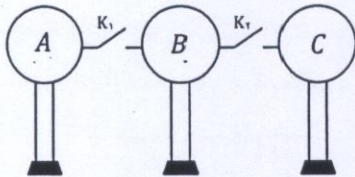
ب) وقتی پارچه ی پشمی به میله ی لاکه مالش داده می شود الکترون ها از ..... به ..... منتقل میشوند. (۰.۵ نمره)

۸ - مقدار گرمایی که از ۲ Kg آب  $20^\circ\text{C}$  گرفته می شود تا دمایش را به  $15^\circ\text{C}$  برساند، اگر به ۴ Kg از جسمی به گرمای ویژه ی

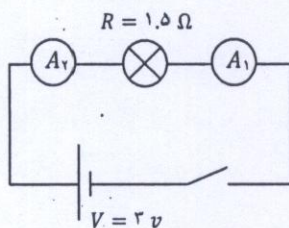
$700 \frac{J}{Kg^\circ\text{C}}$  داده شود، دمایش را از  $40^\circ\text{C}$  به چند درجه می رساند؟  $(C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{Kg^\circ\text{C}})$ . (۵.۱ نمره)

۹- از یک گرمکن الکتریکی به توان  $200\text{ W}$ ، برای گرم کردن آب درون ظرفی به جرم  $500$  گرم که حاوی  $250$  گرم آب  $20^\circ\text{C}$  است، استفاده می کنیم. چه مدت طول می کشد تا آب درون فنجان به نقطه ی جوش ( $100^\circ\text{C}$ ) برسد؟ (اتلاف گرما ناچیز و  $C_{\text{ظرف}} = 600 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$  و  $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$  است.) (۱.۷۵ نمره)

۱۰- چرا فلزات رساناهای خوب الکتریکی هستند؟ (۰.۷۵ نمره)



۱۱- در شکل مقابل ابتدا هر دو کلید  $K_1$  و  $K_2$  بسته اند و اتصال بین هر سه کره ی مشابه برقرار است. یک میله ی باردار منفی را به کره ی  $A$  نزدیک و سپس کلید  $K_1$  را باز می کنیم تا اتصال کره ی  $A$  با دو کره ی دیگر قطع شود. سپس میله ی باردار را دور کرده و بعد کلید  $K_2$  را باز می کنیم. اگر اندازه ی بار کره ی  $C$  برابر  $10\ \mu\text{C}$  باشد، علامت و اندازه ی بار الکتریکی دو کره ی  $A$  و  $B$  را بیان کنید. فرض کنید بر روی سیم های اتصال بار الکتریکی قرار نمی گیرد. (۱ نمره)



۱۲- در شکل مقابل ولتاژ دو سر باتری  $3$  ولت و مقاومت لامپ  $1.5$  اهم است، با بستن کلید: (۲ نمره)

الف) هر یک از آمپرسنج های  $A_1$  و  $A_2$  چه عددی را نشان می دهند؟  
ب) در مدت  $32$  ثانیه، چه تعداد الکترون از لامپ می گذرد؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$ )  
پ) توان مصرفی لامپ را بدست آورید.

۱۳- جر روی یک جاروی برقی اعداد  $220\text{ V}$  و  $1100\text{ W}$  نوشته شده است. (۲ نمره)  
الف) مقاومت الکتریکی دستگاه را بدست آورید.

ب) اگر این دستگاه به طور متوسط روزی  $2$  ساعت روشن باشد، قیمت برق مصرفی ماهانه دستگاه را به ازای هر کیلووات ساعت  $500$  ریال حساب کنید.

موفق باشید.

۱- الف (ت) هرف درت ۶۵ نره

۲- الف) والنس سيبايس (ب) رطا (ب) جنس (۶۵)

۳-  $u \times m = P \cdot t \rightarrow 22 \times 200 = 20 \times t \rightarrow t = 220 \text{ min}$

۴-  $P = \frac{\frac{1}{10} (mgh)}{t}$ ,  $t = 15$ ,  $m = 12 \times 10^3 \text{ kg}$ ,  $h = 200 \text{ m}$

$P = \frac{\frac{1}{10} (12 \times 10^3 \times 10 \times 200)}{15} = 1.6 \times 10^4 \text{ W} = 1.6 \text{ MW}$

۵- الف)  $U = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (2) (4) = 4 \text{ J}$

$K = 1 = 2 \text{ J} \rightarrow K = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow K = \frac{1}{2} (2) v^2 \rightarrow v = \sqrt{2} \text{ m/s}$

۶- الف (ب) هرف درت ۶۷۵ نره

۷- الف) رافعہ - حازمہ (ب) لایحہ - مبلہ

۸-  $|Q_1| = Q_2 \rightarrow |m_1 c_1 \Delta \theta_1| = m_2 c_2 \Delta \theta_2$

$4 \times 420 \times |-\Delta| = 4 \times 2100 \times (\theta - 40) \rightarrow \theta = 55^\circ \text{C}$

$$P = \frac{m_1 C_1 \Delta\theta_1 + m_2 C_2 \Delta\theta_2}{t} \rightarrow T_{\infty} = \frac{0.175 \times 400 \times 10 + 0.125 \times 4200 \times 10}{t} \quad -9$$

$$t = 5 \text{ s}$$

۱۰ - جواب صحیح ۰.۱۷۵ نرسه  
 ۱۱ - بازرگه‌ی A برابر ۲۰ میکرو + دیاگره‌ی B برابر ۱۰ میکرو - اصل

$$I = \frac{V}{R} \rightarrow I = \frac{3}{110} = 2A \quad -12 \text{ الف}$$

$$It = ne \rightarrow 2 \times 3 \times 10^{-19} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \quad ۱-$$

$$n = 6 \times 10^{10}$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{3 \times 3}{110} = 9W \quad ۱-$$

$$P = \frac{V^2}{R} \rightarrow R = \frac{22 \times 22}{1100} = 44 \Omega \quad \text{الف) ۱۳}$$

$$U = 1.1 \times 2 \times 2 = 44 \text{ kWh} \quad ۱۵) \quad 44 \times 500 = 22000 \text{ J}$$