

۱- الف) منظور از اینکه انرژی شیمیایی موجود در شیر $2/7 \text{ kJ/g}$ است چیست؟ (۲ نمره)

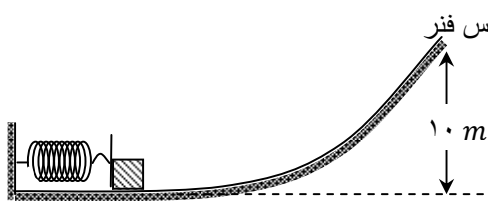
ب) منظور از زیست گاز چیست؟

۲- گلوله ای به جرم 1 kg را از ارتفاع 20 متری سطح زمین رها می کنیم. اگر $g = 10 \text{ m/s}^2$ و از اتلاف انرژی

صرف نظر شود: (۲ نمره)

الف) انرژی جنبشی گلوله در لحظه ی برخورد به زمین چقدر است؟

ب) سرعت گلوله را در لحظه ی برخورد به زمین بدست آورید.



۳- مطابق شکل جسمی به جرم 2 kg را به فنر افقی متصل می کنیم، سپس فنر

را فشرده و رها می کنیم. جسم حداکثر بر روی سطح به اندازه

10 m بالا می رود. اگر $z 40$ از انرژی اولیه ی جسم در حین

بالا رفتن تلف شده باشد، انرژی پتانسیل کشسانی اولیه فنر

(در لحظه ی رها شدن) چند ژول بوده است؟

(۲ نمره)

۴- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۱ نمره)

الف) در پنکه انرژی به انرژی مکانیکی تبدیل می شود.

ب) سلول های خورشیدی وسیله ای برای تبدیل نور خورشید به هستند.

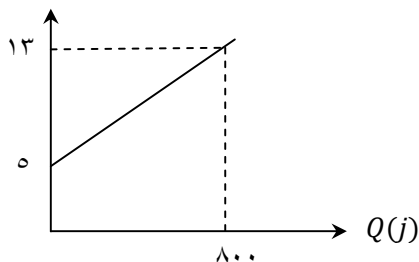
پ) و از انواع انرژی های تجدید ناپذیر هستند.

۵- الف) اساس کار دماسنجهای الکلی و جیوه ای چیست؟ (۳ نمره)

ب) برای اندازه گیری دما در قطب شمال کدام دماسنج (الکلی یا جیوه ای) بهتر است؟ چرا؟

پ) چرا موادی نظیر پشم و تارهای شیشه ای، عایق های گرمایی خوبی هستند؟

$\theta(^{\circ}\text{C})$



۶- به 400 گرم از ماده ای گرما می دهیم و نمودار دما بر حسب گرمای

داده شده مطابق شکل مقابل است. گرمای ویژه ماده را بدست آورید.

(۱.۵ نمره)

۷- آهنگ عبور گرما از دیوار آجری $0.5 \text{ J/m}^2 \text{ s } ^\circ\text{C}$ است. اگر دمای هوای داخل اتاق 24°C و دمای هوای بیرون

14°C باشد، از دیواری به ابعاد $3 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ در مدت ۵۰ ثانیه چند ژول گرما خارج می شود؟ (۱.۵ نمره)

۸- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۰.۷۵ نمره)

الف) اندازه بار الکتریکی الکترون اندازه بار الکتریکی پروتون است.

ب) در یک جسم بار الکتریکی در محل ایجاد شده باقی می ماند.

پ) بین دو جسم عامل شارش بار الکتریکی بین آن دو جسم است.

۹- الف) چگونه به وسیله ی الکتروسکوپ می توان رسانا یا عایق بودن یک جسم را تعیین کرد؟ (۱.۵ نمره)

ب) قانون اهم را بیان کنید.

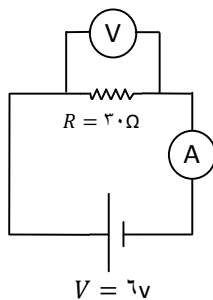
۱۰- از یک سیم رسانا شدت جریان مستقیم $1/6 \text{ A}$ عبور می کند. تعیین کنید در چند ثانیه 10^{20} الکترون از مقطع سیم

می گذرد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) (۱.۵ نمره)

۱۱- در شکل مقابل یک مقاومت 30 اهمی را به باتری 6 ولتی وصل کرده ایم : (۱.۷۵ نمره)

الف) آمپر سنج و ولت سنج هر یک چه اعدادی را نشان می دهند؟

ب) انرژی مصرفی مقاومت R را در مدت ۱ دقیقه بدست آورید.



۱۲- روی یک لامپ الکتریکی اعداد 220V و 100W نوشته شده است. (۱.۵ نمره)

الف) مقاومت الکتریکی لامپ را بدست آورید.

ب) اگر این لامپ به ولتاژ مناسب خود وصل شود و به طور متوسط در هر شبانه روز ۵ ساعت روشن باشد، قیمت

برق مصرفی ماهانه آن را به ازای هر کیلووات ساعت 700 ریال محاسبه کنید.