

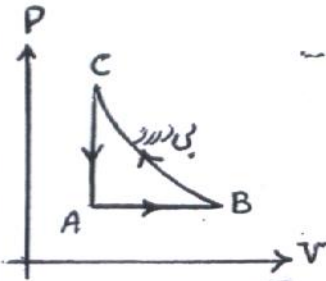
سوال

ساعت امتحان: ۱۰/۳۰ صبح
تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۹
تعداد برگ سوال: ۱ برگ

نام واحد آموزشی: دبیرستان انرژی اتمی ایران
نوبت امتحانی: دیماه ۹۱ پایه: سوم
رشته / رشته های: ریاضی فیزیک
نام پدر: نام دبیر/دبیران: جناب آقای طباحیان
سال تحصیلی: ۹۲-۱۳۹۱

ش صندلی (ش داوطلب):
نام و نام خانوادگی:
سوالات امتحان درس: فیزیک (۳)

۱- جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید: (۱ نمره)



الف) در چرخه‌ی زیر که متعلق به مقدار معین گاز کامل است کمترین دما متعلق به نقطه‌ی
و بیشترین دما متعلق به نقطه‌ی است.

ب) اگر در یک ماشین گرمایی برابر صفر باشد، مانوان دوم کمبود نیاید
به بیان ماشین گرمایی نقض می‌شود.

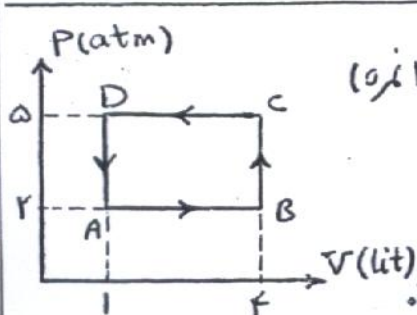
پ) اگر در یک یخچال برابر صفر باشد، مانوان دوم کمبود نیاید به بیان یخچالی نقض می‌شود.

۲- نشان دهید در فرآیند هم دما، هر چه دمای گاز بیش تر باشد، برای استخراج کردن آن تا یک اندازه‌ی معین باید کار
بیشتری انجام داد. (۱ نمره)

۳- تفاوت اصلی ماشین های گرمایی بدون سوزو در درون سوز چسبیت؟ برای هر ماشین شای نزنید. (۷۵ نمره)

۴- حجم یک گرم گاز هیدروژن در دمای صفر درجه‌ی سانتی گراد و فشار ۱ atm چقدر است؟ (۱ نمره)
($1 \text{ atm} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ و $M_{H_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ و $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{molK}}$)

۵- یک ماشین گرمایی در هر چرخه ۸۰۰۰ جرم از سوزاندن سوخت دریافت کرده و ۲۰۰۰ جرم کار انجام می‌دهد.
الف) بازده ماشین چند درصد است؟
ب) در هر چرخه چه قدر گرما تلف می‌شود؟
پ) اگر در هر ثانیه ۲۰ چرخه طی شود، توان ماشین چه قدر است؟ (۷۵ نمره)



۶- چرخه‌ی روبه‌رو متعلق به مقدار معین گاز کامل تک اتمی است: (۲،۵ نمره)
الف) کار خالصی که محیط در یک چرخه روی دستگاه انجام می‌دهد را بدست آورید.
ب) گرمای مبادله شده در مسیر ABC را بدست آورید.
پ) اگر این چرخه متعلق به یک یخچال باشد، ضریب عملکرد آن کدام است؟

۷- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: (۱،۵ نمره)

الف) اگر به یک جسم رسانا بار الکتریکی بدهیم، بارها در پخش می شوند. چنانچه جسم، کره باشد نحوه توزیع بار است و در غیر این صورت تجمع بار در نقاط بیش تر است.

ب) ظرفیت خازن مستقل از بوده و به بستگی دارد.

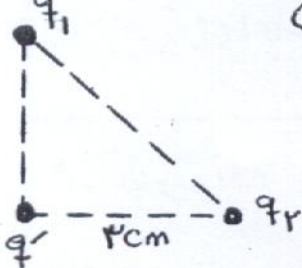
۸- آرایش خطوط میدان الکتریکی اطراف دو بار نقطه‌ای $q_1 > 0$ و $q_2 > 0$ و $(q_1 > q_2)$ را رسم کنید. (۱ نمره)

۹- پدیده‌ی قطبیدگی را شرح دهید. (۱ نمره)

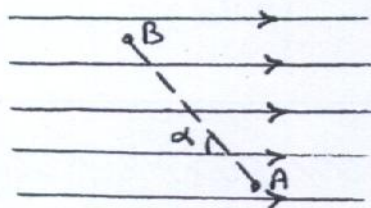
۱۰- ثابت کنید در اتصال متوالی خازن‌ها، ظرفیت معادل، از ظرفیت‌های اولیه کوچکتر است. (۱ نمره)

۱۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +6 \mu C$ و $q_2 = -2 \mu C$ در دو رأس یک مثلث متساوی الساقین قائم‌الزاویه مطابق شکل قرار دارند. نیروی برآیند وارده بر بار q_2 در رأس قائمه چند نیوتن در چه جهتی است؟

(۲ نمره)



۱۲- بار $q = +5 \mu C$ را مطابق شکل در میدان الکتریکی یکنواخت $\frac{N}{C} \times 10^5$ از نقطه‌ی A تا B جابه‌جایی کنیم. اگر $AB = 2 m$ و $\alpha = 40^\circ$ باشد: (۲،۵ نمره)



الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q را به دست آورید.

ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ی A و B را پیدا کنید.

۱۳- در مدار شکل معادل اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی در سرخازن C_3 برابر

$40.7 V$ باشد، مطلوب است:

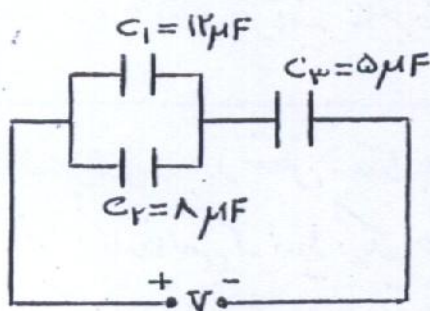
(۳ نمره)

الف) ظرفیت معادل مجموعه

ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی در سر مجموع

پ) بار الکتریکی خازن C_1

ت) انرژی خازن C_2



موفق باشید.