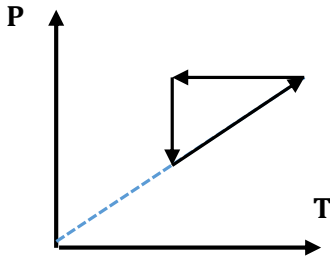


<p>نام درس: فیزیک</p> <p>نام دبیر: سرکار خانم دودانگه</p> <p>تاریخ امتحان: ۱۳/۱۰/۱۳۹۳</p> <p>ساعت امتحان: ۸:۰۰</p> <p>مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه</p>	<p>جمهوری اسلامی ایران</p> <p>اداره آموزش و پرورش تهران</p> <p>اداره آموزش و پرورش منطقه ۵</p> <p>دبیرستان و پیش دانشگاهی دخترانه باب السلام</p> <p>امتحانات پایانی نوبت اول سال تحصیلی ۹۴-۹۳</p>	<p>نام و نام خانوادگی:</p> <p>رشته: سوم ریاضی</p> <p>شماره داوطلب:</p> <p>تعداد برگ سؤال: ۲ برگ ۴ صفحه</p>
---	---	--

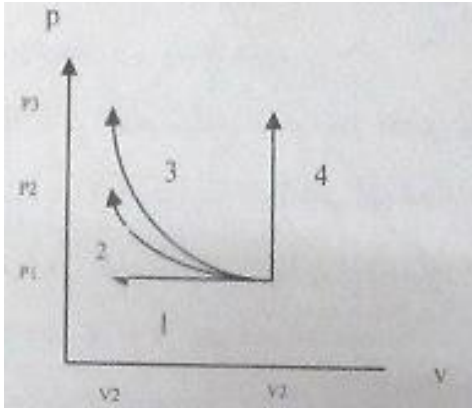
بارم	جای مهر	ردیف
۱/۵	<p>۱- جای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید.</p> <ul style="list-style-type: none"> - قوانینی که کمیت ماکروسکوپی را در فرآیندهای گرمایی به هم مربوط می‌سازد مربوط به علم است. - وقتی پیستون بالاست، حجم فضای آن V و وقتی پیستون پایین است، حجم این فضا rV است و r را می‌گویند. - به مجموعه دو بار مثبت و منفی می‌گویند. - به جسم رسانایی که توسط عایقی از محیط اطراف خود جدا باشد را می‌نامیم. - نیروی الکتریکی میان دو ذره باردار با فاصله نسبت دارد. - نسبت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی به ذره اختلاف پتانسیل الکتریکی گفته می‌شود. 	
۱/۵	<p>۲- کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید.</p> <ul style="list-style-type: none"> - منبع گرما، جسمی است که اگر گرما از دست بدهد یا بگیرد دمای آن به طور قابل ملاحظه‌ای تغییر (می‌کند / نمی‌کند) - گرما به طور خود به خود از جسم سرد به جسم گرم منتقل (می‌شود / نمی‌شود) - اگر در یک چرخه تمام گرما به کار تبدیل شود، قانون (اول / دوم) ترمودینامیک نقض می‌شود. - همواره قدر مطلق کار محیط بر روی دستگاه برابر مساحت سطح زیر نمودار فرآیند در صفحه ($P-T$ / $P-V$) است. - برای دو خازن متوالی ظرفیت خازن‌ها از ظرفیت هریک از خازن‌ها (کم تر / بیشتر) است. - هرگاه بار الکتریکی (مثبت / منفی) در جهت میدان الکتریکی جا به جا شود از پتانسیل بیشتر به پتانسیل کمتر رفته است. <p>۳- پاسخ دهید:</p>	
۰/۷۵	<p>الف) با استفاده از فرآیندهای هم حجم و هم فشار نشان دهید: $C_p - L_V = R$</p>	
۰/۵	<p>ب) انتهای یک سرنگ را بسته و داخل ظرف آبی قرار می‌دهیم، به تدریج به آب ظرف اضافه می‌کنیم، سرنگ چه نوع فرآیندی را طی می‌نماید.</p>	

ج) نمودار P-T برای یک گاز آرمانی در طی یک چرخه



مطابق شکل مقابل است، نمودار V-T را برای آن رسم کنید.

د) گازی کامل فرآیند روبه رو را طی نموده است با توجه به نمودار پاسخ دهید:



۱- در کدام فرآیند کار انجام شده صفر است؟

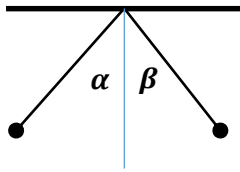
۲- در کدام فرآیند تغییرات انرژی درونی صفر است؟

۳- کدام فرآیند بی دررو است؟

۴- در کدام فرآیند دما کاهش یافته است؟

و) دو ویژگی میدان های الکتریکی را بنویسید.

ز) آزمایشی طراحی کنید تا نشان دهد بار در سطح خارجی یک رسانا قرار می گیرد.



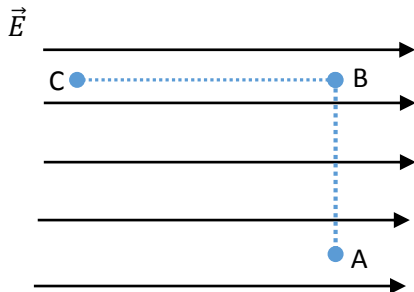
ح) مطابق شکل دو آونگ الکتریکی که جرم و بار الکتریکی اولی دو برابر دومی است

از نقطه ای آویزان شده اند، با استدلال زاویه ی α و β را مقایسه نمایید.

ط) مطابق شکل مقابل بار الکتریکی q- در میدان الکتریکی یکنواخت

مسیر ABC را با سرعت ثابت می پیماید، با توجه به این شکل

خانه های خالی جدول یر را با کلمات (افزایش / کاهش / ثابت) کامل نمایید.

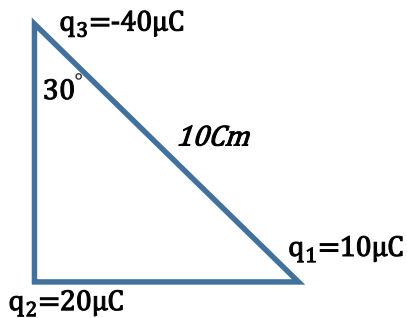


میدان الکتریکی	پتانسیل الکتریکی	کمیت مسیر
		A → B
		B → C

مسئله:

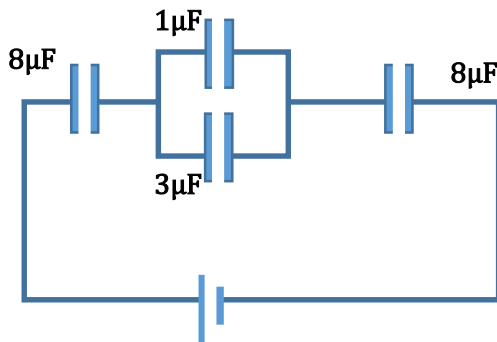
- ۱- $0/4 \text{ mol}$ از یک گاز کامل تک اتمی را از حالت اولیه $P_1, V_1, T_1 = 400K$ تا حجم نهایی V_f یک بار به صورت هم دما و بار دیگر به صورت بی دررو منبسط می کنیم، در انبساط بی دررو دمای مطلق گاز ۵ درصد کاهش می یابد
- ۲- در یک مخزن ۳ مول گاز اکسیژن در دمای ۲۷ درجه سانتیگراد و فشار 6atm موجود است، حجم این سیلندر چقدر است؟
- ۳- در یک ماشین بخار در هر دقیقه $2 \times 10^5 \text{ Mj}$ از یک دیگ بخار گرما دریافت می کند و 10^5 Mj گرما از چگالنده از دست می دهد. (ماشین بخار آرمانی)
- الف) کار انجام شده در هر دقیقه را محاسبه کنید
- ب) بازده ماشین گرمایی را محاسبه کنید

- ۴- مطابق شکل دو بار الکتریکی مثبت q_1, q_2 در فاصله ی ۵۰ سانتیمتری
- $q_1 = 2 \mu\text{C}$ $q_2 = 8 \mu\text{C}$
- از یکدیگر قرار گرفته اند، بار الکتریکی q_3 در چه فاصله ای از q_1 قرار دهیم تا در حال تعادل قرار گیرند.




- ۵- مطابق شکل زیر سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قرار دارند، برآیند میدان در نقطه ی q_1 را به صورت i, j به دست آورید.

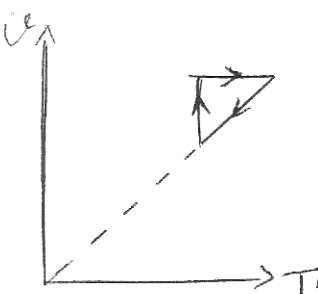
- ۶- در مدار شکل مقابل:
- الف) ظرفیت خازنها چقدر است؟
- ب) اگر اختلاف پتانسیل ۲۰ ولت باشد، بار و انرژی پتانسیل الکتریکی خازن $8 \mu\text{F}$ چقدر است



- ۷- خازنی به ظرفیت $C_1 = 4 \mu\text{F}$ با اختلاف پتانسیل ۴۰ ولت و خازن دیگری به ظرفیت $C_2 = 6 \mu\text{F}$ با اختلاف پتانسیل ۵ ولت پر شده اند، اگر این خازنهای پر را از مدار جدا و صفحه های هم نامشان را به هم وصل کنیم اختلاف پتانسیل هر خازن و بار ذخیره شده در خازن C_2 را بدست آورید.

و به امید خدایی که در این نزدیکی است

<p>نام درس: فیزیک (۳) ریاضی</p> <p>نام دبیر: خانم دودانگه</p> <p>تاریخ امتحان: ۱۳ / ۱۰ / ۹۳</p>	<p>جمهوری اسلامی ایران</p> <p>اداره آموزش و پرورش تهران</p> <p>اداره آموزش و پرورش منطقه ۵</p> <p>دبیرستان و پیش‌دانشگاهی دخترانه باب‌السلام</p> <p>کلید سوالات پایانی نوبت اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴</p>	
---	--	---

بارم	جای مهر	ردیف
۱/۵	ترمودینامیک-نسبت تراکم-دوقطبی منزوی-عکس-بار ((هرمورد ۰/۲۵))	۱
۱/۵	نمی‌کند-نمی‌شود-دوم-P-V-کمتر ((هرمورد ۰/۲۵))	۲
۰/۷۵	<p>(الف)</p> $\Delta u_p = \Delta u_v$ $n c_p \Delta \Pi - p \Delta v = n c_v \Delta \Pi$ $n c_p \Delta \Pi - n R_p \Delta \Pi = n c_v \Delta \Pi$ $c_p - c_v = R$	
۰/۵	(ب) فرایند هم‌دما	
۰/۷۵	<p>(ج)</p> 	
۱	<p>(د)</p> <p>۱) فرایند ۴ ۲) فرایند ۲ ۳) فرایند ۳ ۴) فرایند ۱</p>	
۰/۵	(و) طبق کتاب ((هرمورد ۰/۲۵))	
	<p>(ز) گلوله بار داری را توسط نخ نارسانا به یک ظرف رسانا متصل می‌کنیم و روی ظرف قرار داده و داخل به ظرف تماس می‌دهیم پس از خارج کردن مشاهده می‌کنیم که گلوله خنثی می‌شود.</p>	
۰/۷۵	<p>(ح) به دو گلوله نیرویی برابر وارد می‌شود و گلوله ای که جرم کمتری دارد زاویه بزرگتر و گلوله سنگین تر زاویه کمتر.</p> <p>راه حل دوم:</p> $F = F$ $\tan \alpha = \frac{F}{mg}$ <p>طبق رابطه α و m رابطه عکس دارد.</p> $\beta > \alpha$	

۰/۵	$A \rightarrow B$ ثابت $B \rightarrow C$ کاهش	(ط)
۱/۲۵	$\left \frac{P_f V_f}{T_f} \right = \left \frac{P_f V_f}{T_f} \right $ $\left \frac{P_f}{T_f} \right = \left \frac{P_f}{T_f} \right $ $\frac{P_f}{T_f} = \frac{T_f}{T_f} = \frac{380}{300} = \frac{38}{30}$	(ث)
	$V = \frac{nRT}{P} = \frac{3 \times 8 \times 300}{6 \times 10^5} = 12 \times 10_{m^3}^{-3-2}$	(ج)
	$w = \alpha_H - \alpha_C $ $w = 2 \times 10^{11} - 10^{11} = 10^{11} j$ $w = \frac{w}{\alpha_H} = \frac{V_0^{11}}{2 \times 10^{11}} = \frac{1}{2}$	(د)
۱/۲۵	$F_1 = F_2$ $\frac{kq^1}{x_1^2} = \frac{kq^1}{(60-x)^2}$ $\frac{2}{x_1^2} = \frac{8}{(60-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{50-x}$ $2x = 60 - x \quad 3x = 60 \quad x = 20cm$	(ه)
۲	$E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-6}}{25} = 72 \times 10^6$ $E_3 = \frac{9 \times 10^9 \times 40 \times 10^{-6}}{100 \times 10^{-4}} = 32 \times 10^6$ $\vec{E}_2 = 72 \times 10^6 i$ $\vec{E}_3 = -8 \times 10^6 i + 8\sqrt{3} j$ $\vec{E}_T = 64 \times 10^6 i + 8\sqrt{3} j$	(و)

γ	$1 + 3 = 4\text{MC}$ $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{4}{8} \quad C\Pi = 2\text{MF}$ $q = CV \quad q = 2 \times 12 = 24\text{MF}$ $v = \frac{q}{c} = \frac{24}{8} = 3v$	e
γ	$V' = \frac{C_1V_1 + C_2V_2}{C_1 + C_2} = \frac{4 \times 40 + 6 \times 5}{4 + 6} = \frac{80 + 30}{10}$ $V' = 11V$ $q = VC = 11 \times 6 = 66\text{Mk}$	v