

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

ش صندلی (ش داوطلب):

نام واحد آموزشی: دبیرستان شاهد معلم

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۰

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

پایه: سوم

رشته: ریاضی

ساعت امتحان: صبح

وقت امتحان: دقیقه

تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۰

تعداد برگ سؤال: ۲ برگ

سال تحصیلی: ۱۳۹۱ - ۱۳۹۰

نام دبیر:

سؤال امتحان درس: فیزیک ۳ و آزمایشگاه

۱/۵

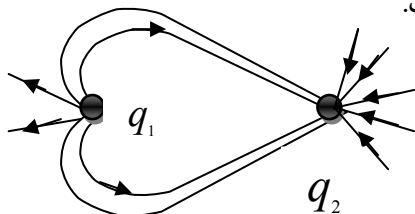
۱- در هریک از جمله های زیر عبارت درست را انتخاب کنید و به پاسخ نامه انتقال دهید.

الف) یکای حاصلضرب حجم در فشار (ژول - نیوتن) است.

ب) در فرایند بی در رو تبادل انرژی بین دستگاه و محیط از طریق (گرما-کار) انجام می شود.

پ) انتهای سرنگی را مسدود و آن را داخل آب می اندازیم و آب را بتدریج گرم می کنیم فرایندی که طی می شود (هم فشار-هم دما) است.

ت) در اتاق بسته ای یک یخچال روشن و یک یخدان پر از یخ وجود دارند می خواهیم هوای اتاق را خنک کنیم بهتر است از (باز کردن در یخچال - باز کردن در یخدان) استفاده شود.

ث) در شکل زیر با توجه به جهت خط های میدان الکتریکی نوع بار q_1 (مثبت-منفی) است.

ج) بار الکتریکی منفی در جهت میدان جابجا می شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار (کاهش-افزایش) می یابد.

۱/۵

۲- مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید:

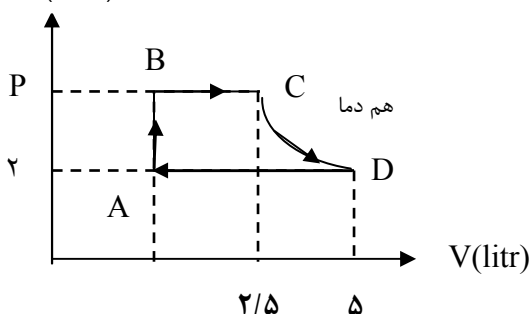
الف) چشمه ی گرما ب) قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی پ) اتم قطبیده

۱/۵

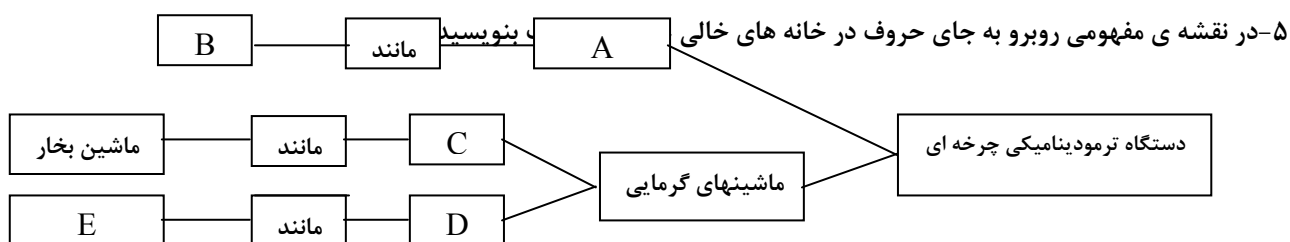
۳- در مجموعه زیر، نمودار یا نمودارهای مورد نظر برای هر کدام از فرایندها را انتخاب کنید.

نمودارها			فرایندها
(c)	(b)	(a)	الف) انبساط هم فشار
			ب) فرایند بی در رو
(f)	(e)	(d)	ج) تراکم هم فشار
			د) تراکم هم دما
			ه) فرایند هم حجم

- ۴- نیم مول گاز تک اتمی چرخه ای را مطابق شکل طی می کند. دمای نقطه ی A برابر ۶۰ کلوین و دمای نقطه ی B (الف) فشار حالت B چند اتمسفر است؟
(ب) گرمای مبادله شده در فرایند BC محاسبه شود.

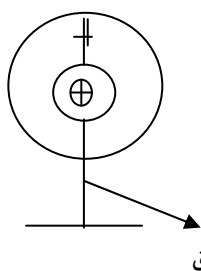


$$R = 8 \frac{J}{mol \cdot K} \quad C_{mp} = \frac{5}{2} R \quad C_{mv} = \frac{3}{2} R$$



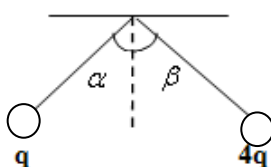
- ۶- یک موتور درون سوز در هر چرخه ۸۰۰۰ ژول گرما از سوختن دریافت می کند و ۲۰۰۰ ژول کار تحویل می دهد، کمیت های زیر را حساب کنید.
(الف) بازده موتور
(ب) گرمای تلف شده

- ۷- توان معرفی یک کولر گازی ۷۰۰ وات و ضریب عملکرد آن ۲/۵ است. این کولر در هر دقیقه چه مقدار گرمای اتاق را می گیرد و چه مقدار گرما به فضای بیرون می دهد؟

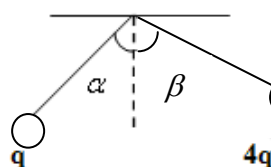


- ۸- (الف) در شکل مقابل پوسته کروی بدون باری داریم که آونگ رسانای بارداری در داخل آن آویزان است. اگر نخ آونگ را پاره کنیم توضیح دهید توزیع بار در آونگ و پوسته چگونه می شود سپس آن را رسم کنید.

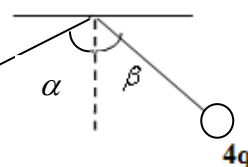
- (ب) در شکل زیر دو کره ی رسانای هم جنس، هم اندازه، با جرم یکسان دارای بار الکتریکی هم نام هستند و می دانیم بار الکتریکی یکی ۴ برابر دیگری است. دهد چرا؟



شکل (الف)



شکل (ب)



شکل (ج)

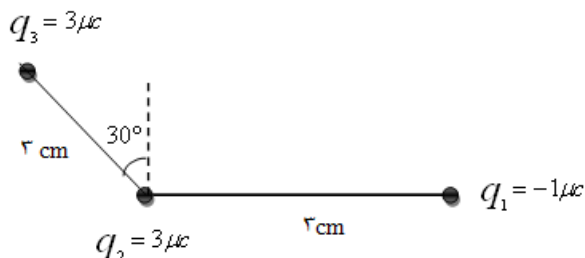
۹- الف) خازنی به ظرفیت C به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است.

توضیح دهید اگر دی الکتریک را بین صفحه های خازن فرو ببریم بار الکتریکی و انرژی خازن هر کدام چه تغییری می کنند.

ب) رابطه ی ظرفیت خازن معادل در اتصال موازی را برای دو خازن بدست آورید.

۱۰- در شکل زیر برابند نیروهای وارد بر q_2 را حساب کنید. $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

$$k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$$



۱۱- فاصله بین دو صفحه ی موازی ۱۰ سانتی متر و تحت اختلاف پتانسیل ۱۰۰۰ ولت قرار دارد.

الف) بزرگی میدان را حساب کنید.

ب) بر بار $20 \mu C$ چه نیرویی وارد می شود؟

پ) هرگاه بار $q_0 = -4 \mu C$ در این میدان ساکن بماند جرم این بار چقدر است؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$

۱۲- در شکل مقابل مطلوبست تعیین:

الف) ظرفیت معادل خازن ها

ب) بار ذخیره شده در خازن C_3

پ) انرژی ذخیره شده در خازن C_1 بر حسب ژول

