

نمره

سوالات

ردیف

۱ مفاهیم زیر را تعریف کنید:

ت) هائزی

پ) تسلا

ب) نیروی محرکه‌ی مولد

الف) چگالی سطحی بار

۱/۵

در جمله‌های زیر کلمه‌های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نموده و به پاسخ برگ انتقال دهید.

الف) یخچال روشن با در باز، باعث (کاهش-افزایش) دمای آشپزخانه می‌شود.

ب) غالباً خازن‌ها را براساس جنس (دی‌الکتریک-صفحه‌های) آن نام گذاری می‌کنند.

پ) برای اینکه مقاومت معادل سه مقاومت الکتریکی مشابه، بیشترین مقدار شود. باید آن‌ها را به صورت (متواالی-موازی) بیندیم.

ت) با فرسوده شدن یک باتری افت پتانسیل در آن (افزایش-کاهش) می‌یابد.

ث) فولاد یک ماده‌ی (بارا مغناطیسی-فرو مغناطیسی) است.

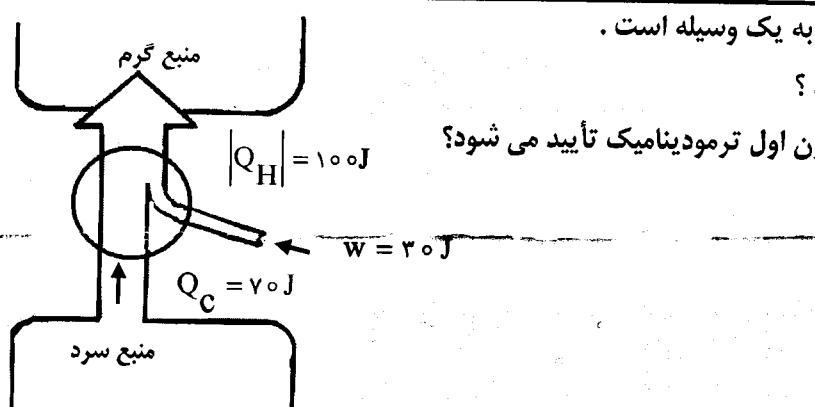
ج) در تولید جریان متناوب با افزایش سرعت دوران قاب حول محور خودش، جریان (کمتری-بیشتری) ایجاد می‌شود.

۲ طرح واردی رو به رو مربوط به یک وسیله است.

الف) این وسیله چه نام دارد؟

ب) آیا در این طرح وارد قانون اول ترمودینامیک تأیید می‌شود؟

(با محاسبه نشان دهید)



۰/۲۵

۰/۷۵

۰/۷۵

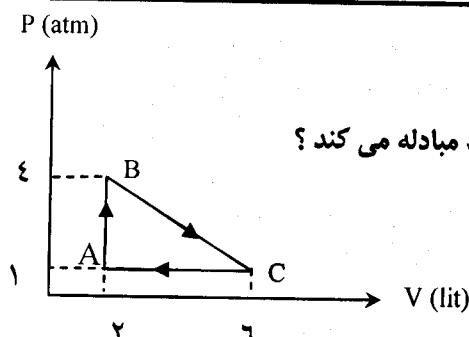
۱/۲۵

۱/۲۵

در یک چرخه‌ی متعلق به یک ماشین کارنو دمای چشممه‌ی سرد 27°C و دمای چشممه‌ی گرم 127°C است. بازده این ماشین را محاسبه کنید.

۴ یک مول گاز کامل تک اتمی چرخه‌ای مطابق شکل رو به رو را می‌بیناید.

الف) کار انجام شده در کل چرخه را محاسبه کنید.

ب) اگر دمای $T_c = 75\text{k}$ باشد، گاز در فرایند CA چه مقدار گرما با محیط مبادله می‌کند؟

$$C_{MP} = \frac{\Delta}{2} R \quad R \approx \Lambda \frac{J}{mol \cdot K}$$

«ادامه‌ی سوالات در صفحه دوم»

تاریخ امتحان: ۱۰ / ۰۹ / ۱۳۹۱

سال سوم آموزش متوسطه

مرکز سنجش آموزش و پرورش
http://aee.medu.ir

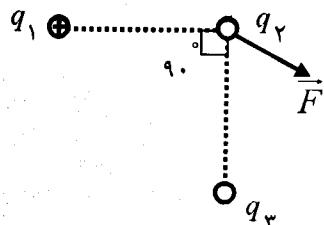
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۱

نمره

سوالات

ردیف

۰/۵

۶) در شکل رو به رو \vec{F} برآیند نیروهای وارد برابر q_2 است.نوع بار q_2 و q_3 را مشخص کنید.

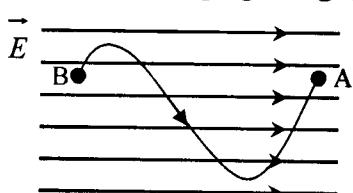
۰/۲۵

۷) در شکل زیر مسیر حرکت یک ذره نشان داده شده است.

الف) پتانسیل الکتریکی کدام نقطه بیشتر است؟

۰/۲۵

ب) اگر ذره دارای بار منفی باشد در این مسیر انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد یا افزایش؟



۰/۷۵

۷) با توجه به جمله های الف و ب، جاهای خالی را در جدول رو به رو با کلمه های (افزایش- کاهش- ثابت) پر کرده و جدول را به پاسخ برگ انتقال دهید.

ظرفیت	بار	ولتاژ	خازن
			الف
شکل			ب

الف) در یک خازن متصل به باطری صفحه های خازن را از هم دور می کنیم.

ب) بین دو صفحه دی الکتریک میکا قرار می دهیم.

۱

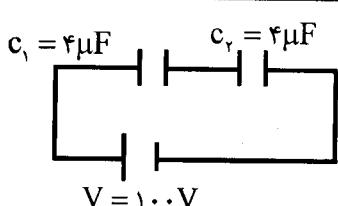
۸) با وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد بارهای الکتریکی همنام یک دیگر را می رانند.
(دو بادکنک - نخ خشک کم تاب - پارچه پشمی)

۱/۷۵

۹) دو بار الکتریکی ذره ای $q_1 = -q_2 = 10 \mu C$ در فاصله $6 cm$ از یک دیگر ثابت شده اند. میدان الکتریکی را روی عمود منصف خطی که دو ذره را به یک دیگر وصل می کند و به فاصله $3 cm$ از وسط خط واصل دو ذره ، به دست آورید.(با رسم شکل)

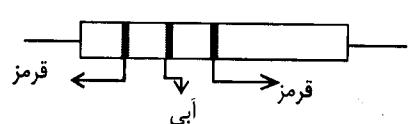
$$k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

۱



۱۰

۰/۵

۱۱) الف) با استفاده از رنگهای داده شده مقاومت رو به رو چند اهم است؟
(قرمز=۲ آبی=۶)

۱

ب) طول سیمی را در دمای ثابت نصف کرده و سطح مقطع آن را ۴ برابر می کنیم. مقاومت سیم چند برابر می شود؟

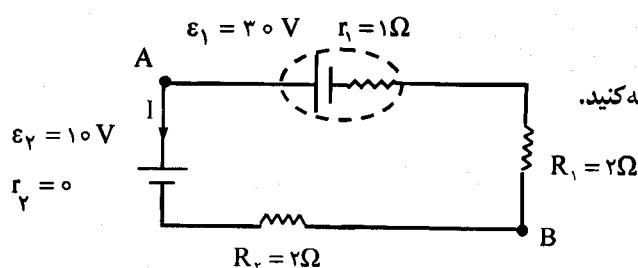
«ادامه ای سوالات در صفحه سوم»

نمره

سؤالات

ردیف

۰/۷۵



در مدار شکل رو به رو:

الف) جریان الکتریکی I چند آمپر است؟

ب) اختلاف پتانسیل دو نقطه‌ی A و B ($V_A - V_B$) را محاسبه کنید.

۰/۷۵

شکل رو به رو دو سیم مستقیم و موازی حامل جریان را که به فاصله‌ی یک متر از یک دیگر قرار گرفته‌اند، نشان

می‌دهد.

۰/۲۵

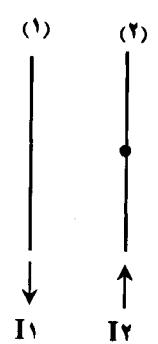
الف) میدان مغناطیسی ناشی از سیم (۱) را در نقطه‌ی A رسم کنید.

۰/۲۵

ب) جهت نیروی مغناطیسی وارد شده بر سیم (۲) از طرف سیم (۱) را مشخص کنید.

۰/۲۵

پ) با دور کردن سیم (۲) از سیم (۱) بزرگی نیرو چه تغییری می‌کند؟



۰/۷۵

ذره‌ای با بار ۵ میکرو کولن، با سرعت $s/m = 10^3$ را در راستایی که با میدان مغناطیسی یکنواخت 1×10^{-2} تスلا زاویه‌ی 30° می‌سازد، در حرکت است. بزرگی نیروی وارد بر این ذره را محاسبه کنید.

۱۴

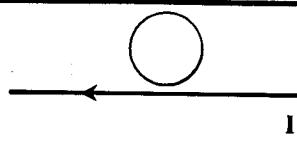
۱/۲۵

با یک سیم نازک به طول ۶۰m، پیچه‌ی مسطحی به شعاع ۱۰cm می‌سازیم و جریان ۴ آمپر را از آن عبور می‌دهیم.

بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند تسلا است؟

$$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}} \quad \pi \approx 3$$

۰/۷۵



در شکل رو به رو:

جریان I در حال افزایش است.

جهت جریان القایی در حلقه را مشخص کنید. (با ذکر دلیل)

۱۶

۱

میدان مغناطیسی عمود بر یک قاب دایره‌ای شکل به مساحت ۱۰۰ سانتی متر مربع با زمان تغییر می‌کند و در مدت ۰/۰۲ ثانیه از $28/0$ تسلا به $14/0$ تسلا می‌رسد. بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟

۱۷

۲۰

جمع نمره

«موفق باشید»