

عنوان: تمرین سری پنچ

نیم سال تحصیلی: ۴۰۳۲

مدرس: دکتر رضا افضل زاده

مبحث تمرین: پایان ترم

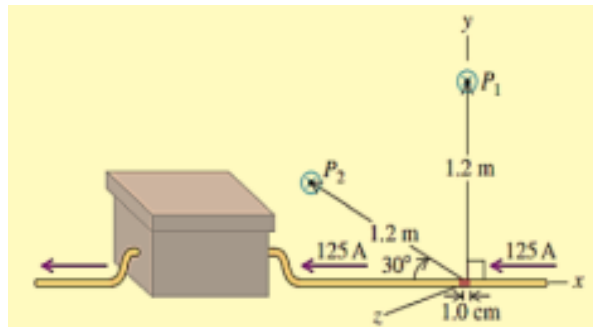
مهلت تحویل: ۲۲ خرداد

## فهرست مطالب

۱	سوال اول	۳
۲	سوال دوم	۳
۳	سوال سوم	۳
۴	سوال چهارم	۳
۵	سوال پنجم	۴
۶	سوال ششم	۴
۷	سوال هفتم	۴

## ۱ سوال اول

سیمی مطابق شکل حامل جریان ثابت  $I = 125 \text{ A}$  است؛ میدان مغناطیسی ناشی از یک بخش  $\ell = 1 \text{ cm}$  از این سیم را در نقطه‌ای به فاصله  $r = 1.2 \text{ m}$  در حالات (الف) نقطه  $P_1$  و (ب) نقطه  $P_2$  بیابید.



## ۲ سوال دوم

سیم راست و نازکی مطابق شکل در راستای محور  $x$  قرار دارد و جریان پایا  $I$  از آن می‌گذرد؛ میدان مغناطیسی را در نقطه  $P$  به فاصله  $a$  از سیم به دست آورید.

## ۳ سوال سوم

همان‌طور که در شکل زیر نشان داده شده است، یک حلقه مربعی از سیم با اضلاع  $2.0 \text{ cm}$  داریم. میدان مغناطیسی به سمت بیرون صفحه اعمال شده است که مقدار آن به صورت

$$B = 4.0 t^2 \text{ T}$$

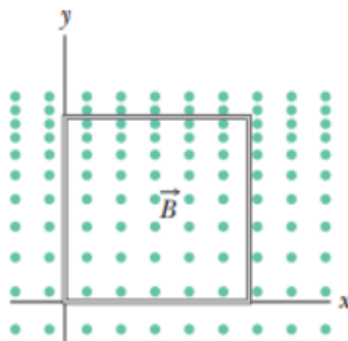
داده می‌شود؛ که در آن  $B$  بر حسب  $T$ ،  $t$  بر حسب  $s$  و  $y$  بر حسب  $m$  است. در زمان

$$t = 2.5 \text{ s}$$

(الف) مقدار نیروی محرکه الکتریکی القاشده را بیابید.

(ب) جهت نیروی محرکه الکتریکی القاشده را تعیین کنید.

راهنما: جهت نیروی محرکه الکتریکی القاشده را بیابید.



## ۴ سوال چهارم

یک سولنوئید بلند با قطر  $d = 12.0 \text{ cm}$  میدانی یکنواخت با مقدار  $B = 30.0 \text{ mT}$  ایجاد می‌کند که با نرخ  $\frac{dB}{dt} = 6.50 \text{ mT/s}$  کاهش می‌یابد؛ مقدار میدان الکتریکی القاشده را در فاصله‌های (الف)  $r = 2.20 \text{ cm}$  و (ب)  $r = 8.20 \text{ cm}$  از محور سولنوئید بیابید.

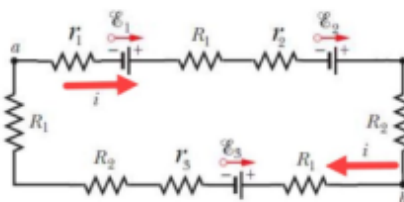
## ۵ سوال پنجم

در مدار شکل زیر، جریان عبوری از مدار را محاسبه کنید و اختلاف پتانسیل بین دو نقطه  $a$  و  $b$  را بیابید. مقادیر المان‌ها به صورت زیر داده شده‌اند:

$$R_1 = 3 \, \Omega, \quad R_2 = 3 \, \Omega$$

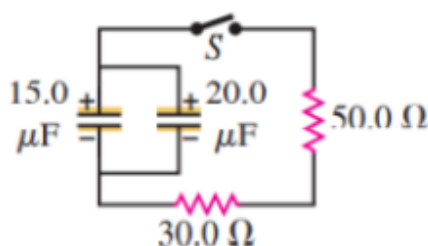
$$r_1 = r_2 = r_3 = 1 \, \Omega$$

$$E_1 = 8 \, \text{V}, \quad E_2 = 12 \, \text{V}, \quad E_3 = 6 \, \text{V}$$



## ۶ سوال ششم

دو خازن نشان داده شده در شکل ابتدا تا ولتاژ  $45 \, \text{V}$  شارژ شده‌اند؛ (الف) چه مدت پس از بستن کلید، پتانسیل خازن‌ها به  $10 \, \text{V}$  کاهش می‌یابد و (ب) مقدار جریان در این زمان چقدر است؟



## ۷ سوال هفتم

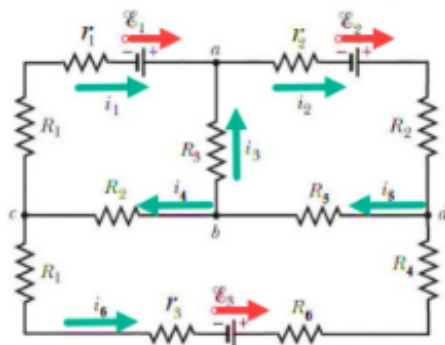
در مدار شکل زیر، جریان عبوری از هر شاخه را محاسبه کنید. مقادیر المان‌های مدار به صورت زیر داده شده‌اند:

$$R_1 = 2 \, \Omega, \quad R_2 = 3 \, \Omega, \quad R_3 = 4 \, \Omega$$

$$R_4 = 3 \, \Omega, \quad R_5 = 5 \, \Omega, \quad R_6 = 4 \, \Omega$$

$$r_1 = r_2 = r_3 = 1 \, \Omega$$

$$E_1 = 8 \, \text{V}, \quad E_2 = 12 \, \text{V}, \quad E_3 = 6 \, \text{V}$$



موفق باشید.