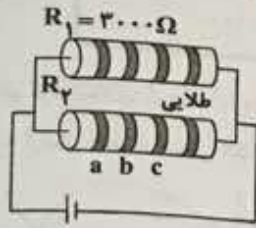
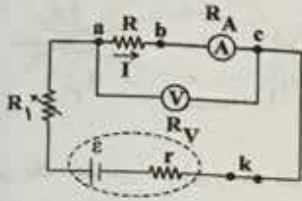


۱۶۸- با توجه به مدار شکل زیر، اگر مقاومت معادل مدار  $1000 \Omega$  باشد، رنگ نوارهای  $a$  و  $c$  به ترتیب از راست به چپ کدامند؟  
(قرمز: ۲، قهوه‌ای: ۱، سبز: ۵)



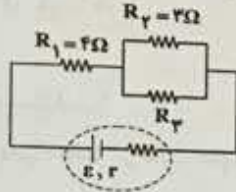
- (۱) قهوه‌ای، سبز
- (۲) سبز، قرمز
- (۳) سبز، قهوه‌ای
- (۴) قهوه‌ای، قرمز

۱۶۹- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر ولتسنج غیرایده‌آل  $12$  ولت و جریان گذرنده از آمپرسنج غیرایده‌آل  $0.2$  آمپر است. چنانچه مقاومت ولتسنج



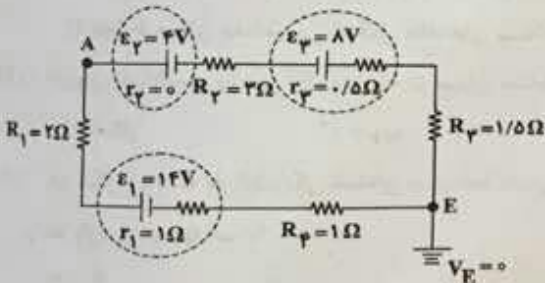
- (۱)  $R = 60 \Omega$  ،  $I_V = 2 \text{ mA}$
- (۲)  $R = 59 \Omega$  ،  $I_V = 2 \text{ A}$
- (۳)  $R = 60 \Omega$  ،  $I_V = 2 \text{ A}$
- (۴)  $R = 59 \Omega$  ،  $I_V = 2 \text{ mA}$

۱۷۰- در مدار شکل زیر، اگر توان الکتریکی مصرفی در مقاومت  $R_1$  سه برابر توان مصرفی در مقاومت  $R_2$  باشد، مقاومت  $R_3$  چند اهم است؟



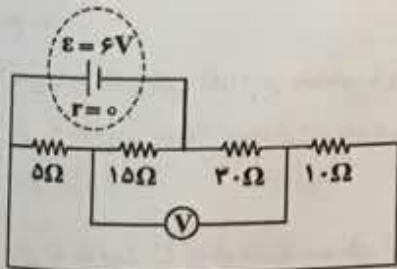
- (۱) ۳
- (۲) ۲
- (۳) ۶
- (۴) ۱۲

۱۷۱- در مدار شکل زیر، به ترتیب از راست به چپ پتانسیل الکتریکی نقطه  $A$  برابر با... ولت و توان الکتریکی مصرفی در مقاومت  $R_2$  ... وات است.



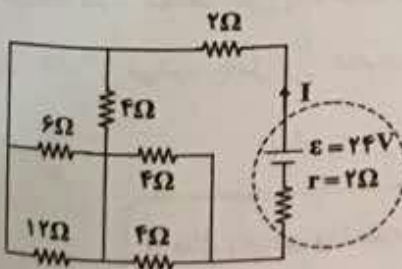
- (۱)  $12.6$
- (۲)  $12.6$
- (۳) صفر،  $6$
- (۴) صفر،  $18$

۱۷۲- در مدار شکل زیر، ولتسنج ایده‌آل چه عددی را بر حسب ولت نشان می‌دهد؟



- (۱) صفر
- (۲)  $1/5$
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۱۷۳- در مدار شکل مقابل،  $I$  چند آمپر است؟



- (۱) ۱
- (۲)  $1/5$
- (۳) ۲
- (۴) ۳

دانش آموزان گرامی! اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون تعطیل است می توانید به جای سوالهای ۵۸۱ تا ۱۰۰۰ به سوالهای ۱۰۱ تا ۱۲۰ در صفحه های ۱۳ و ۱۴ پاسخ دهید.

حسابان (۱) - عالی

۳۰ دقیقه  
حسابان (۱)  
جبر و معادله / تابع / توابع  
نسبیه و تکرار ضربی / مثلثات (۳)  
ضربهای ۳، ۳، ۳، ۱  
مجموعی ۱۱۲ تا ۱۱۴

۸۱- اگر  $f(x) = \sqrt{ax+b}$  و  $g(x) = \log x$  باشد با توجه به نمودار زیر حاصل  $a+b$  کدام است؟

۱۰ (۱)  
-۱۰ (۳)  
۹ (۳)  
-۹ (۳)

۸۲- جمله عمومی یک دنباله  $a_n = 3^{n-1}$  است. چند جمله از این دنباله را با هم جمع کنیم تا مجموع آن ها ۵۱۱ شود؟

۹ (۳)  
۱۰ (۳)  
۱۱ (۳)  
۸ (۱)

۸۳- اگر  $a$  و  $b$  ریشه های معادله درجه دوم  $x^2 + 25x + 25 = 0$  باشد، حاصل  $\log a + \log b + \log a + \log b$  کدام است؟

$\frac{1}{2}$  (۱)  
۱ (۳)  
۹ (۳)  
۱ (۱)

۸۴- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع  $f(x) = ax + 1$  و  $g(x) = ax^2 + 3x + 2$  در یک نقطه متقاطع اند و طول نقطه تقاطع مثبت است؟

۹ (۳)  
۹ و ۱ (۳)  
۹ (۳)  
۱ (۱)

۸۵- تعداد ریشه های قابل قبول برای  $x$  در معادله  $\frac{x}{x-2} = \frac{\sqrt{x^2-4x-2}}{2}$  کدام است؟

۱ (۱)  
۲ (۳)  
۳ (۳)  
۴ (۳)

۸۶- معادله  $(x^2 - 2)^2 = x^2 + x^2 - 2$  چند ریشه متمایز حقیقی دارد؟

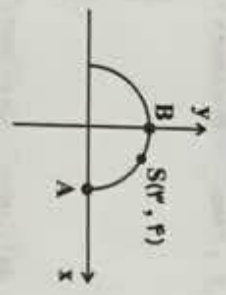
۲ (۱)  
۳ (۳)  
۴ (۳)  
۲ (۱)

۸۷- اگر رأس سهمی  $y = x^2 + 2x - 3$  و نقاط تقاطع آن با خط  $y = x - 1$   $g(x) = x - 1$  تشکیل یک مثلث دهند، مساحت این مثلث کدام است؟

۳ (۱)  
۶ (۳)  
۳ (۳)  
۲ (۱)

۸۸- نقطه  $S(2, 4)$  روی نیمه دایره شکل مقابل است. فاصله مبدأ از خط گذرا از نقاط  $A$  و  $B$  کدام است؟

$5\sqrt{2}$  (۱)  
 $\frac{5\sqrt{2}}{2}$  (۳)  
 $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  (۳)  
 $2\sqrt{5}$  (۴)



۸۹- اگر  $f(x) = \begin{cases} |x| & x \geq -1 \\ -|x| & x < -1 \end{cases}$  و  $g(x) = x$  چند عدد صحیح در معادله  $f(g(x)) = 1$ ، صدق می کند؟

۱ (۱)  
۲ (۳)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۹۰- در تابع  $f(x) = 2^{1-|x|} + |x|$  حاصل  $f(100) + f(99) + \dots + f(1) + f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(100)$  کدام است؟ (۱) نماد حوزه صحیح است.

۱۰۰ (۱)  
۱۵۰ (۳)  
۵۰ (۳)  
۲۰۰ (۴)

برای تسلط بر سوالهای تستی این مبحث، به کتاب سه سطحی مسائلات (۱) مراجعه کنید.

فیزیک (۲) - عادی

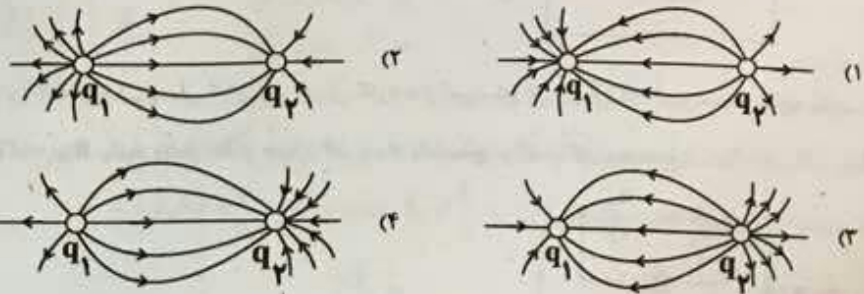
دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۸۰ به سری سؤال‌های ۱۸۱ تا ۲۰۰ در صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴ پاسخ دهید.

۲۵ دقیقه

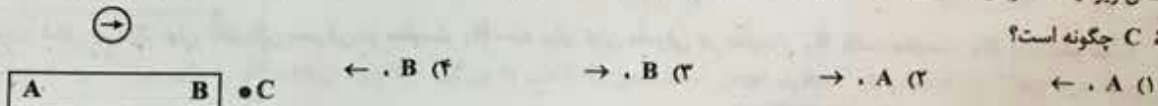
فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (کل فصل ۱) /  
جریان الکتریکی (کل فصل ۲) /  
مغناطیس (از ابتدای فصل تا ابتدای  
میدان مغناطیسی حاصل از سیم‌لوله  
حامل جریان)  
صفحه‌های ۱ تا ۹۹

۱۶۱- اگر بر روی دو کره رسانای کوچک، بارهای الکتریکی  $q_1 > 0$  و  $q_2 < 0$  قرار گیرد به گونه‌ای که  $|q_1| > |q_2|$  باشد، کدام گزینه آرایش خطوط میدان الکتریکی آن‌ها را هنگامی که کنار هم قرار دارند، به درستی نمایش می‌دهد؟



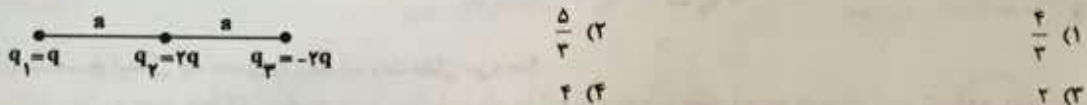
۱۶۲- شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای و یک عقربه مغناطیسی در اطراف آن را نشان می‌دهد. کدام سر آهنربا قطب N است و جهت گیری عقربه مغناطیسی در نقطه C چگونه است؟



۱۶۳- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) قطب شمال مغناطیسی زمین منطبق بر قطب جنوب جغرافیایی آن است.
  - (۲) در قطب‌های یک آهنربا خاصیت مغناطیسی بسیار بیش‌تر از سایر نواحی آن است.
  - (۳) هیچ‌گونه گواه تجربی مبنی بر وجود تک‌قطبی مغناطیسی وجود ندارد.
  - (۴) خطوط میدان مغناطیسی تشکیل حلقه‌های بسته‌ای را می‌دهند که در خارج از آهنربا از قطب N خارج و به قطب S وارد می‌شوند.
- ۱۶۴- نیروی مغناطیسی وارد بر الکترونی که در میدان مغناطیسی زمین به‌طور قائم از پایین به بالا حرکت می‌کند تقریباً در کدام جهت است؟
- (۱) شمال (۲) جنوب (۳) شرق (۴) غرب

۱۶۵- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای روی خط راستی ثابت شده‌اند. اندازه نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار  $q_2$  چند برابر اندازه نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار  $q_1$  است؟



۱۶۶- ذره‌ای با بار الکتریکی  $3\mu C$  در نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $80V$  - ولت دارای انرژی جنبشی  $0.2mJ$  است. اگر ذره خودبه‌خود به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $200V$  - ولت منتقل شود، انرژی جنبشی آن چند میلی‌ژول می‌شود؟ (از نیروی وزن ذره صرف‌نظر شود و اتلاف انرژی ناچیز است.)

(۱)  $0.16$  (۲)  $0.56$  (۳)  $0.24$  (۴)  $0.44$

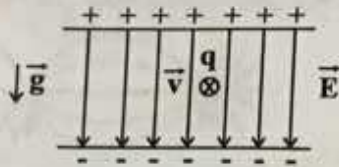
۱۶۷- خازنی به ظرفیت C را که فاصله صفحات آن d است، به باتری متصل و سپس فاصله صفحات آن را  $\frac{1}{n}$  برابر می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در این حالت U می‌باشد. سپس صفحات خازن را به حالت قبل برگردانده و پس از جدا کردن خازن از باتری، فاصله صفحات آن را n برابر می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در این حالت U' می‌شود. حاصل  $\frac{U'}{U}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{n^2}$  (۲)  $n^2$  (۳) ۱ (۴)  $\frac{1}{n}$

در سال (یازدهم، بر تست‌های مباحث پایه مسلط شوید تا در سال دوازدهم و قبل از کنکور کار  
اهم‌تری در پیش داشته باشید.



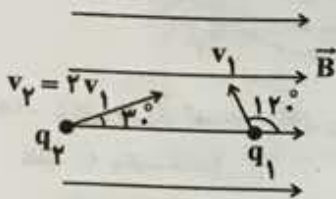
۱۷۴- مطابق شکل زیر، در فضای یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $E = 10^3 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای به جرم  $2g$  و بار  $q = 10^{-6}C$  با سرعت  $v = 10^3 \frac{m}{s}$  عمود بر صفحه کاغذ و درون سو حرکت می‌کند. حداقل مقدار میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  چند گاوس و در کدام جهت باشد تا ذره منحرف نشود؟ ( $g = 10^{-3} \frac{N}{kg}$ )



(۲)  $\leftarrow 0.2 \times 10^4$   
 (۴)  $\rightarrow 0.2 \times 10^4$

(۱)  $\leftarrow 0.2$   
 (۳)  $\rightarrow 0.2$

۱۷۵- مطابق شکل زیر، اگر اندازه نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  به ذرات باردار  $q_1$  و  $q_2$  که به ترتیب با سرعت‌های  $v_1$  و  $v_2$  در حال



حرکت هستند، وارد می‌شود به ترتیب برابر با  $F_1$  و  $F_2 = \frac{F_1}{2}$  باشد، حاصل  $\left| \frac{q_2}{q_1} \right|$  کدام است؟

(۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
 (۴)  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
 (۳)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

۱۷۶- ذره‌ای به جرم  $2 \times 10^{-8} kg$  دارای بار  $2 \mu C$  در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $5T$  وارد می‌شود. اگر راستای حرکت ذره، عمود بر راستای خط‌های میدان مغناطیسی باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره  $6 \times 10^{-5}$  نیوتون می‌شود. انرژی جنبشی ذره در لحظه ورود به میدان چند میکروژول است؟

(۴) ۱۶

(۳) ۰/۱۶

(۲) ۰/۰۶

(۱) صفر

۱۷۷- از سیمی به طول ۲۴ متر، پیچهای مسطح به شعاع  $80$  سانتی‌متر درست کرده‌ایم. اگر از این پیچه جریان  $2$  آمپر عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس می‌شود؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ )

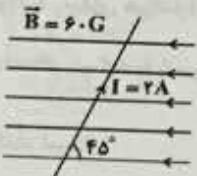
(۴) ۷۵

(۳) ۰/۰۷۵

(۲) ۰/۷۵

(۱) ۷/۵

۱۷۸- در شکل زیر،  $40cm$  از طول سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم چند نیوتون و جهت آن کدام است؟



(۲)  $24\sqrt{2}$  برون سو

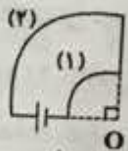
(۱)  $24\sqrt{2}$  درون سو

(۴)  $24\sqrt{2} \times 10^{-4}$  برون سو

(۳)  $24\sqrt{2} \times 10^{-4}$  درون سو

۱۷۹- مطابق شکل زیر، یک سیم به صورت دو ربع حلقه درآمده و به مداری متصل است و از آن جریان  $100$  آمپر عبور می‌کند. اندازه میدان مغناطیسی در

نقطه O چند گاوس و در کدام جهت می‌باشد؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ ) و شعاع‌های حلقه‌های (۱) و (۲) به ترتیب  $10$  و  $20$  سانتی‌متر می‌باشد.



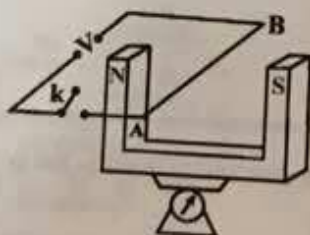
(۲)  $0. \pi$  درون سو

(۱)  $0. \pi$  برون سو

(۴)  $\frac{\pi}{4}$  درون سو

(۳)  $\frac{\pi}{4}$  برون سو

۱۸۰- در شکل زیر،  $50cm$  از سیم افقی AB در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $0.2$  تسلا به صورت عمود بر خطوط میدان بین دو قطب معلق است. پیش از بستن کلید، ترازو عدد  $12$  نیوتون را نشان می‌دهد. وقتی کلید k بسته می‌شود، اگر جهت جریان عبوری از سیم، از A به B و مقدار آن برابر با



(۲) ۱۶

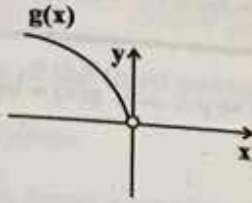
(۱) ۴

(۴) ۶

(۳) ۸

$40$  آمپر باشد، عددی که ترازو نشان می‌دهد، چند نیوتون است؟

91- اگر  $f(x) = \log(x-1)$  و نمودار  $g(x)$  به صورت زیر باشد، دامنه  $\text{gof}$  به صورت  $(a, b)$  خواهد بود. حداکثر مقدار  $b-a$  کدام است؟



- 1 (1)
- 2 (2)
- 3 (3)
- 4 (4)

92- اگر تابع  $f = \{(\frac{f}{k}, 2), (1, 4), (k+2, 2), (2, k+2)\}$  وارون پذیر و  $g(x) = |\frac{x}{2} - 2|$  باشد، مقدار  $(f-g)(-k-1)$  کدام است؟

- ( [ ] نماد جزء صحیح است )
- 1 (1) صفر
  - 2 (2) 1
  - 3 (3) -1
  - 4 (4) -2

93- اگر  $f(x) = \sin x$  با دامنه  $D_f = [\pi, \frac{3\pi}{2}]$  باشد، آنگاه حاصل  $f^{-1}(-\frac{1}{2})$  کدام است؟

- 1 (1)  $\frac{\pi}{6}$
- 2 (2)  $\frac{4\pi}{3}$
- 3 (3)  $\frac{7\pi}{6}$
- 4 (4)  $-\frac{\pi}{6}$

94- برد تابع  $f(x) = \sqrt{4-3^{-x}}$  کدام است؟

- 1 (1)  $(0, 2)$
- 2 (2)  $[0, 4]$
- 3 (3)  $[0, 2)$
- 4 (4)  $[0, 4]$

95- معادله  $\log x + \log |x-2| = 0$  چند جواب حقیقی متمایز دارد؟

- 1 (1) صفر
- 2 (2) 1
- 3 (3) 2
- 4 (4) 3

96- فاصله بین نقاط دارای مقادیر ماکزیمم و مینیمم در تابع  $f(x) = 2 \cos x$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

- 1 (1)  $2\pi$
- 2 (2)  $\sqrt{\pi^2 + 4}$
- 3 (3)  $\sqrt{\pi^2 + 16}$
- 4 (4)  $\pi + 2$

97- حاصل عبارت  $\sin \frac{2\pi}{3} + \cos(-\frac{35\pi}{6})$  کدام است؟

- 1 (1)  $\sqrt{3}$
- 2 (2)  $-\sqrt{3}$
- 3 (3) 1
- 4 (4) -1

98- اگر  $3 \tan(\frac{7\pi}{3} - \theta) = 5 \cos(\pi + \theta)$  و  $\theta$  در ربع چهارم نباشد،  $\tan \theta$  کدام است؟ ( $\cos \theta \neq 0$ )

- 1 (1)  $\frac{3}{4}$
- 2 (2)  $-\frac{4}{3}$
- 3 (3)  $-\frac{3}{4}$
- 4 (4)  $\frac{4}{3}$

99- عبارت  $A = \frac{\sin 20^\circ \cos 50^\circ + \sin 50^\circ \cos 20^\circ}{\sin 40^\circ \sin 10^\circ - \cos 40^\circ \cos 10^\circ}$  با کدام گزینه برابر است؟

- 1 (1)  $\frac{1}{2 \sin 20^\circ}$
- 2 (2)  $\frac{-1}{2 \sin 20^\circ}$
- 3 (3)  $2 \sin 20^\circ$
- 4 (4)  $-2 \sin 20^\circ$

100- نمودار توابع  $y = \frac{\sqrt{2}}{2}(\sin x + \cos x)$  و  $y = |\sin x|$  در بازه  $[-\pi, \pi]$  در چند نقطه متقاطع اند؟

- 1 (1) صفر
- 2 (2) 2
- 3 (3) 3
- 4 (4) 1