

## فیزیک

۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(الف) موج‌های مکانیکی فقط به صورت عرضی منتشر می‌شوند.

(ب) موج‌های رادیویی و صوتی جزو موج‌های الکترومغناطیسی‌اند.

(پ) هر قدر از چشمه موج دورتر شویم، بسامد موج کاهش می‌یابد.

(ت) موج‌های پیش‌رونده مکانیکی سبب حرکت ذرات محیط جهت انتشار موج می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- اگر شدت صوتی ۱۰۰ برابر شود، تراز شدت صوت که می‌شنویم چند بل افزایش می‌یابد؟

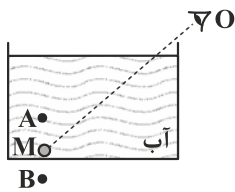
۱۰۰ (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲ (۴)

۳- بسامد موج الکترومغناطیسی  $2 \times 10^6$  GHz است و در خلأ منتشر می‌شود. این موج در کدام ناحیه از طیف این امواج قرار

دارد؟  $(C = 3 \times 10^8 \frac{km}{s})$

۱) گاما ۲) فرورسرخ ۳) فرابنفش ۴) مرئی

۴- در شکل زیر، شخصی از نقطه O به سکه‌ای که درون آب است نگاه می‌کند. این شخص تصویر سکه را در کدام نقطه می‌بیند؟



A (۱)

M (۲)

B (۳)

۴) بر اثر شکست نور شخص سکه را نمی‌بیند.

۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(الف) پاشندگی نور سفید در منشور به دلیل اختلاف ضریب شکست منشور برای هر یک از پرتوهای تک‌رنگ است.

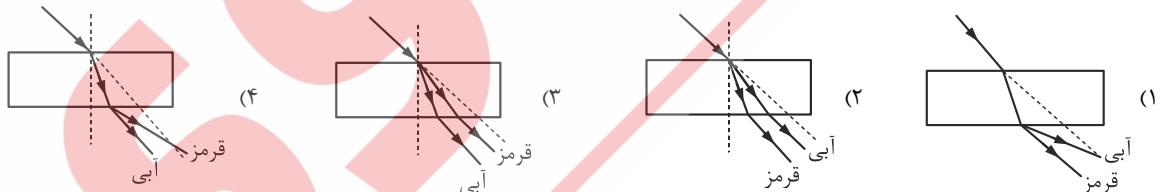
(ب) ضریب شکست پرتو قرمز در شیشه معمولی بیش‌تر از ضریب شکست پرتو بنفش در آن شیشه است.

(پ) تندی پرتو قرمز در آب بیش‌تر از تندی پرتو بنفش در آب است.

(ت) طول موج آب دریا هنگام نزدیک شدن به ساحل کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶- کدام یک از شکل‌های زیر، عبور نوری متشکل از دو پرتو قرمز و آبی را از یک تیغه متوازی‌السطوح شیشه‌ای درست نشان می‌دهد؟



۷- در شکل زیر، پرتو نور تک‌رنگ از هوا وارد محیطی با ضریب شکست  $\sqrt{3}$  می‌شود. زاویه پرتو بازتاب از سطح مشترک دو محیط با پرتو شکست

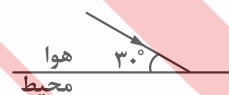
در محیط دیگر چند درجه است؟

۳۰ (۱)

۴۵ (۲)

۶۰ (۳)

۹۰ (۴)



۸- شکل زیر AB یکی از جبهه‌های موجی است که از محیط (۱) به محیط (۲) وارد می‌شود. تندی موج در محیط دوم چند برابر تندی موج در محیط

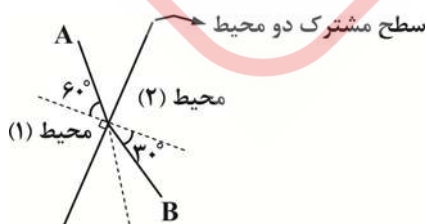
اول است؟

$\sqrt{3}$  (۱)

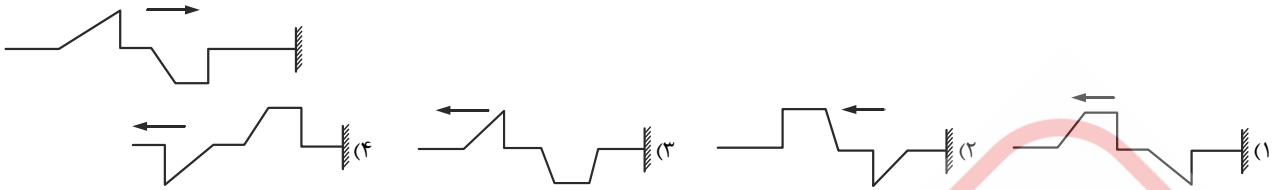
$\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۲)

۲ (۳)

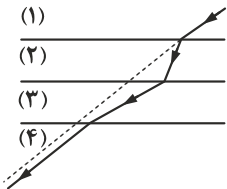
$\frac{1}{2}$  (۴)



۹- شکل زیر طرحی از یک موج یک‌بُعدی را نشان می‌دهد که به یک سر آن در تکیه‌گاه ثابت می‌رسد. طرح بازتاب این موج کدام است؟



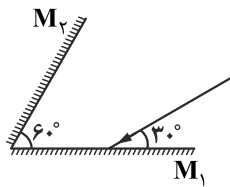
۱۰- در شکل زیر، یک پرتوی موج الکترومغناطیسی از محیط (۱) به محیط‌های (۲)، (۳) و (۴) وارد می‌شود. کدام رابطه درباره ترتیب تندی موج در این محیط‌ها درست است؟



این محیط‌ها درست است؟

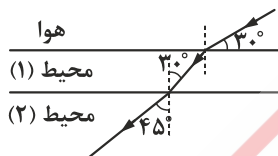
- (۱)  $V_2 > V_1 > V_4 > V_3$   
 (۲)  $V_2 < V_1 < V_4 < V_3$   
 (۳)  $V_3 < V_1 = V_4 < V_2$   
 (۴)  $V_3 > V_1 = V_4 > V_2$

۱۱- در شکل زیر، زاویه پرتو بازتاب شده از دو آینه با پرتو تابیده شده به آینه  $M_1$  چند درجه است؟



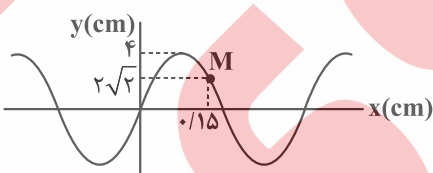
- (۱) صفر  
 (۲)  $90^\circ$   
 (۳)  $120^\circ$   
 (۴)  $180^\circ$

۱۲- شکل زیر مسیر پرتو نور تک‌رنگی را در هوا و دو محیط (۱) و (۲) نشان می‌دهد. در این حالت، ضریب شکست محیط (۱) و محیط (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱)  $2\sqrt{2}, 2$   
 (۲)  $\sqrt{2}, 2$   
 (۳)  $\sqrt{1/5}, \sqrt{3}$   
 (۴)  $\sqrt{6}, \sqrt{3}$

۱۳- شکل زیر نقش موج سینوسی را در لحظه  $t = 0$  s نشان می‌دهد که در خلاف جهت محور  $x$  حرکت می‌کند. اگر تندی موج  $\frac{8}{s}$  باشد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه جهت حرکت ذره  $M$  عوض می‌شود؟



- (۱)  $\frac{1}{80}$   
 (۲)  $\frac{3}{160}$   
 (۳)  $\frac{5}{160}$   
 (۴)  $\frac{3}{8}$

۱۴- طول و قطر مقطع سیم رسانای  $A$  به ترتیب ۲ و ۳ برابر طول و قطر مقطع سیم رسانای  $B$  است. اگر مقاومت دو سیم برابر باشند، مقاومت ویژه سیم  $A$  چند برابر مقاومت ویژه سیم  $B$  است؟

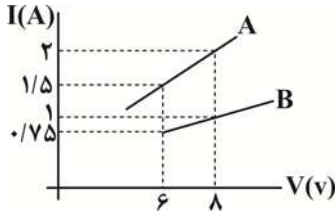
(۴) ۱۸

(۳) ۶

(۲)  $\frac{3}{2}$

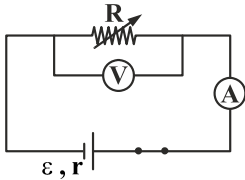
(۱)  $\frac{4}{5}$

۱۵- نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو رسانا مطابق شکل زیر است. کدام رسانا، مقاومت اهمی است؟



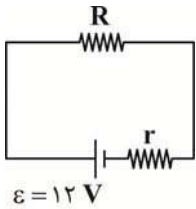
- (۱) A
- (۲) B
- (۳) هر دو
- (۴) هیچ کدام

۱۶- در شکل زیر، اگر مقاومت متغیر را زیاد کنیم، مقداری که ولتسنج نشان می‌دهد ..... و افت پتانسیل مولد ..... می‌یابد.



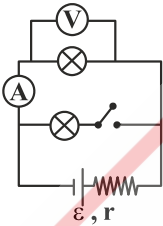
- (۱) کاهش، کاهش
- (۲) کاهش، افزایش
- (۳) افزایش، افزایش
- (۴) افزایش، کاهش

۱۷- در مدار شکل زیر، به ازای مقاومت‌های  $R_1 = 1 \Omega$  و  $R_2 = 4 \Omega$  توان مصرفی مقاومت‌ها یکسان است. به ازای مقاومت  $R = 8 \Omega$  توان تولیدی مولد چند وات است؟



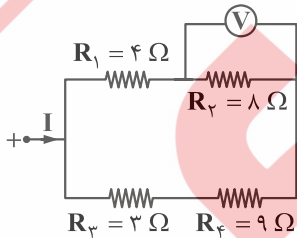
- (۱) ۱۴/۴
- (۲) ۱۲/۵
- (۳) ۸/۸
- (۴) ۶/۵

۱۸- در مدار شکل زیر، اگر کلید را ببندیم. مقادیری که ولتسنج و آمپرسنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



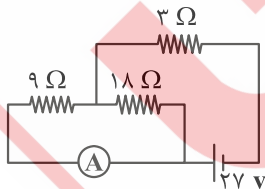
- (۱) کاهش، کاهش
- (۲) کاهش، افزایش
- (۳) افزایش، افزایش
- (۴) افزایش، کاهش

۱۹- در شکل زیر، ولتسنج ۲۴ V را نشان می‌دهد. جریان I چند آمپر است؟



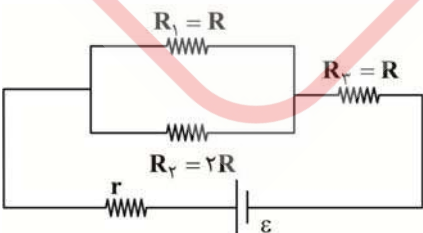
- (۱) ۴
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۶
- (۴) ۷/۵

۲۰- در شکل مقابل، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟



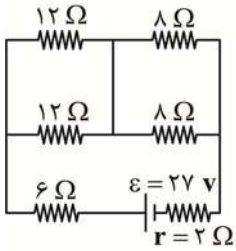
- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۲۱- در شکل مقابل، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  برابر ۱۰ W است. توان خروجی مولد چند وات است؟



- (۱) ۴۵
- (۲) ۳۷/۵
- (۳) ۲۲/۵
- (۴) ۲۰

۲۲- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟



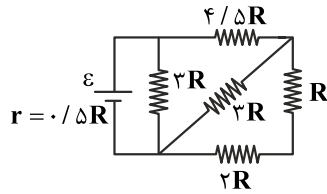
۲۸ (۱)

۲۴ (۲)

۲۱ (۳)

۱۸ (۴)

۲۳- در شکل مقابل، توان خروجی باتری چند برابر توان تولیدی آن است؟



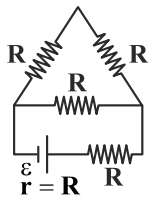
۰/۹ (۱)

۰/۸ (۲)

۰/۷۵ (۳)

۰/۷ (۴)

۲۴- در شکل زیر، بیشترین ولتاژی که مقاومت R می‌تواند تحمل کند بدون آن که آسیب ببیند، ۶ ولت است. بیشترین نیروی محرکه باتری چند



ولت می‌تواند باشد تا هیچ‌کدام از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟

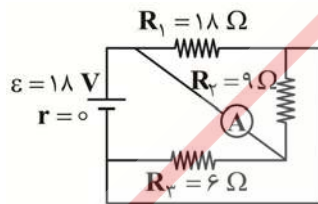
۱۶ (۱)

۱۲ (۲)

۱۰ (۳)

۸ (۴)

۲۵- در شکل مقابل، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟



صفر (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۵ (۴)