

فیزیک

۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) موجهای مکانیکی فقط به صورت عرضی منتشر می شوند.

(ب) موجهای رادیویی و صوتی جزو موجهای الکترومغناطیسی اند.

(پ) هر قدر از چشمه موج دور تر شویم، بسامد موج کاهش می یابد.

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲- در نقطه ای روی زمین در یک لحظه که موج الکترومغناطیسی به سمت شمال منتشر می شود، میدان الکتریکی موج به سمت غرب است. در این

لحظه میدان مغناطیسی موج کدام سو است؟

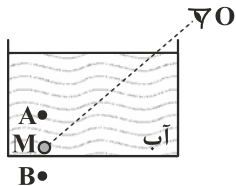
(۱) پایین (۲) بالا (۳) جنوب (۴) شرق

۳- در انتشار یک موج الکترومغناطیسی فاصله بین دو جبهه موج متوالی 20 cm است و موج در مدت 10^{-4} s مسافت 20 km را می پیماید. بسامد

موج چند هرتز است؟

(۱) 5×10^{11} (۲) 2×10^{11} (۳) 5×10^8 (۴) 2×10^8

۴- در شکل زیر، شخصی از نقطه O به سکه ای که درون آب است نگاه می کند. این شخص تصویر سکه را در کدام نقطه می بیند؟



(۱) A

(۲) M

(۳) B

(۴) بر اثر شکست نور شخص سکه را نمی بیند.

۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) پاشندگی نور سفید در منشور به دلیل اختلاف ضریب شکست منشور برای هریک از پرتوهای تک رنگ است.

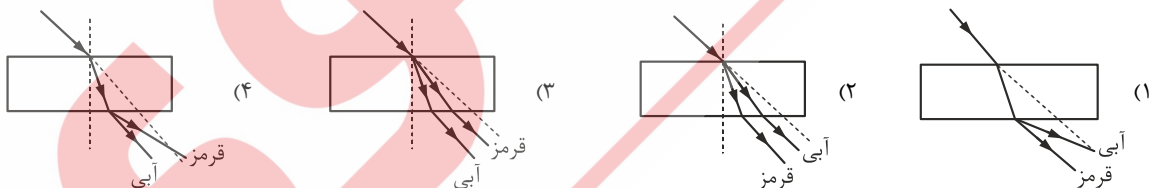
(ب) ضریب شکست پرتو قرمز در شیشه معمولی بیش تر از ضریب شکست پرتو بنفش در آن شیشه است.

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

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- کدامیک از شکل های زیر، عبور نوری متشکل از دو پرتو قرمز و آبی را از یک تیغه متوازی السطوح شیشه ای درست نشان می دهد؟



۷- در آب های کم عمق و نزدیک به ساحل دریا ضمن نزدیک شدن امواج به ساحل

(۱) طول موج کاهش می یابد. (۲) بسامد موج افزایش می یابد.

(۳) تندی موج افزایش می یابد. (۴) تندی موج ثابت می ماند.

۸- در شکل زیر، پرتو نور تک رنگ از محیط (۱) به محیط (۲) می تابد و پس از ورود به محیط (۲)، 15° منحرف و به سطح مشترک دو محیط نزدیک

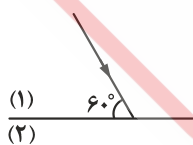
می شود. طول موج پرتو در محیط (۲) چند برابر طول موج آن در محیط (۱) است؟

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۲

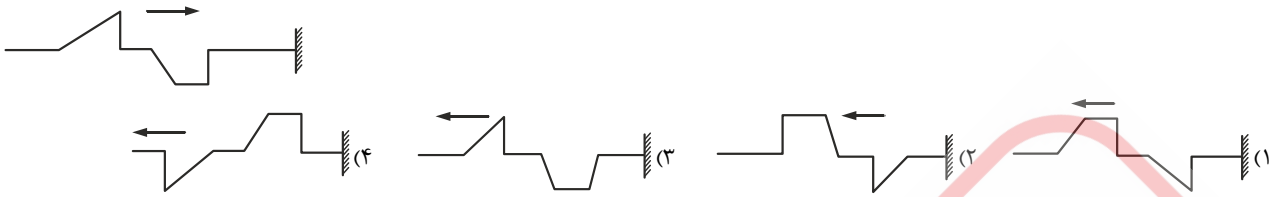
(۴) $\frac{1}{2}$



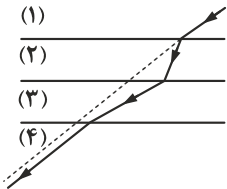
(۱)

(۲)

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؟

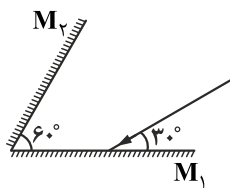
(۱) $V_2 > V_1 > V_3 > V_4$

(۲) $V_2 < V_1 < V_3 < V_4$

(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°

(۳) 120°

(۴) 180°

۱۲- در نقطه‌ای روی زمین هنگام رعد و برق، اگر مدت زمان مشاهده نور آذرخش تا شنیدن صوت آن ۵ ثانیه باشد. فاصله تقریبی ابر تا ناظر چند کیلومتر است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $V_{\text{صوت}} = 330 \frac{m}{s}$)

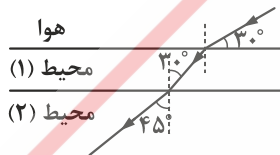
(۴) ۹۵۰

(۳) ۱۲۵۰

(۲) ۱۵۰۰

(۱) ۱۶۵۰

۱۳- 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؟



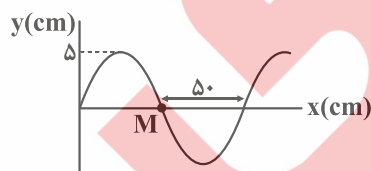
(۱) $2\sqrt{2}$, ۲

(۲) $\sqrt{2}$, ۲

(۳) $\sqrt{1/5}$, $\sqrt{3}$

(۴) $\sqrt{6}$, $\sqrt{3}$

۱۴- شکل زیر نمودار جابجایی - مکان موج عرضی را در یک لحظه نشان می‌دهد که به طرف راست حرکت می‌کند. اگر تندی موج $10 \frac{m}{s}$ باشد، اندازه سرعت ذره M در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟



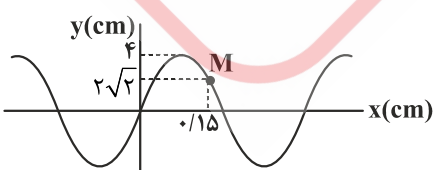
(۱) ۶/۲۸

(۲) ۳/۱۴

(۳) ۰/۶۲۸

(۴) ۰/۳۱۴

۱۵- شکل زیر نقش موج سینوسی را در لحظه $t = 0$ s نشان می‌دهد که در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند. اگر تندی موج $8 \frac{m}{s}$ 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) $\frac{3}{8}$

۱۶- در شکل زیر، ضخامت طناب دوم دو برابر ضخامت طناب اول است و موجی سینوسی در طناب اول ایجاد می‌کنیم تا در طناب دوم هم منتشر شود. در این حالت بسامد موج در طناب دوم چند برابر بسامد موج در طناب اول است و طول موج در طناب دوم چند برابر می‌شود؟

(۱) _____ (۲) _____

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

۱۷- درباره پدیده پراش کدام گزینه درست است؟

- (۱) فقط هنگام عبور موج از یک شکاف یا روزنه باریک رخ می‌دهد.
 (۲) هر قدر پهنای شکاف کوچک‌تر باشد، پراش کم‌تری رخ می‌دهد.
 (۳) اگر ابعاد مانع در حدود طول موج تابیده شده به آن باشد، پراش بارزتر خواهد بود.
 (۴) فقط برای امواج الکترومغناطیسی رخ می‌دهد.

۱۸- از یک باتری 1600 mAh در چند ساعت می‌توان جریان الکتریکی 0.1 A در یک مدار برقرار کرد؟

- (۱) $1/6$ (۲) ۱۶ (۳) ۱۶۰ (۴) $1/6 \times 10^4$

۱۹- ضریب دمایی مقاومت رسانایی $\frac{1}{k} \times 10^{-3}$ است. اگر دمای این رسانا را 25°C افزایش دهیم، مقاومت رسانا چند درصد تغییر می‌کند؟

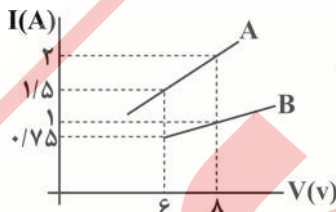
- (۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

۲۰- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) افزایش شدت نور تابیده شده به مقاومت نوری سبب کاهش مقاومت می‌شود.
 (ب) دیودها فقط در جریان یکسو و مستقیم استفاده می‌شوند.
 (پ) دیود نوری رسانایی است که از قانون اهم پیروی می‌کند.
 (ت) پتانسیومتر برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل الکتریکی به کار می‌رود.

- (۱) الف و ب (۲) الف (۳) الف و ت (۴) ب و ت

۲۱- 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

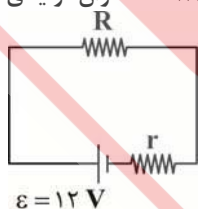
۲۲- سیمی به مقاومت 10Ω به اختلاف پتانسیل 20 V وصل است. اگر سیم را بکشیم تا قطر آن نصف شود و به همان اختلاف پتانسیل وصل شود،

جریان گذرنده از سیم چند آمپر می‌شود؟

- (۱) 0.125 (۲) 0.2 (۳) ۱ (۴) $1/5$

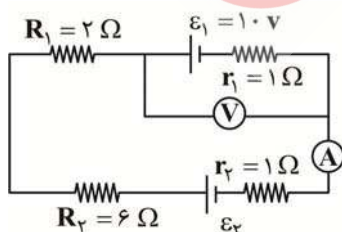
۲۳- در مدار شکل زیر، به‌ازای مقاومت‌های $R_1 = 1 \Omega$ و $R_2 = 4 \Omega$ توان مصرفی مقاومت‌ها یکسان است. به‌ازای مقاومت $R = 8 \Omega$ توان تولیدی

مولد چند وات است؟



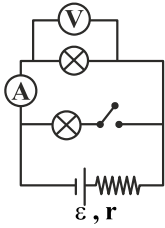
- (۱) $14/4$
 (۲) $12/5$
 (۳) $8/8$
 (۴) $6/5$

۲۴- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج 12 V را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی در مقاومت R_1 برابر 8 W باشد، ϵ_2 چند ولت است؟



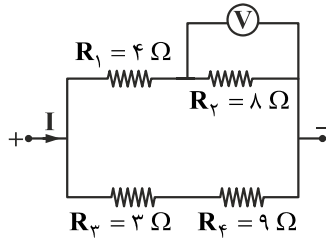
- (۱) ۱۰
 (۲) ۲۰
 (۳) ۳۰
 (۴) ۴۰

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



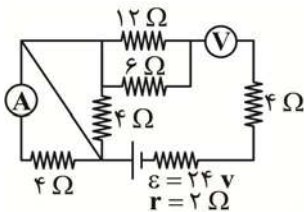
- (۱) کاهش، کاهش
- (۲) کاهش، افزایش
- (۳) افزایش، افزایش
- (۴) افزایش، کاهش

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



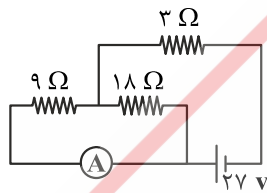
- (۱) ۴
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۶
- (۴) ۷/۵

۲۷- در مدار شکل زیر، ولتسنج و آمپرسنج آمپر را نشان می‌دهد.



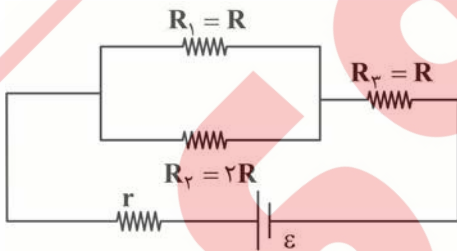
- (۱) صفر، ۲/۴
- (۲) صفر، ۲۴
- (۳) صفر، ۲۴
- (۴) ۲/۴، ۲۴

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



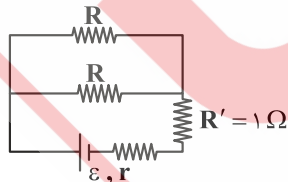
- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۲۹- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R_1 برابر ۱۰ w است. توان خروجی مولد چند وات است؟



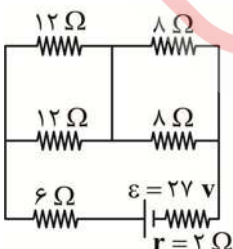
- (۱) ۴۵
- (۲) ۳۷/۵
- (۳) ۲۲/۵
- (۴) ۲۰

۳۰- در شکل زیر، به ازای $R = 2 \Omega$ توان خروجی باتری بیشینه و جریان گذرنده از آن ۳ A می‌شود. اگر $R = 4 \Omega$ باشد، جریان گذرنده از باتری چند آمپر می‌شود؟



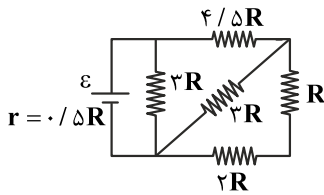
- (۱) ۲
- (۲) ۲/۲
- (۳) ۲/۴
- (۴) ۲/۸

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



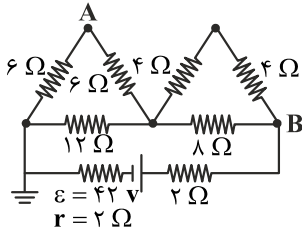
- (۱) ۲۸
- (۲) ۲۴
- (۳) ۲۱
- (۴) ۱۸

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



- (۱) ۰/۹
- (۲) ۰/۸
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۰/۷

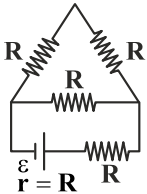
۳۳- در شکل مقابل، $V_A - V_B$ چند ولت است؟



- (۱) -۲۱
- (۲) +۲۱
- (۳) -۳۰
- (۴) +۳۰

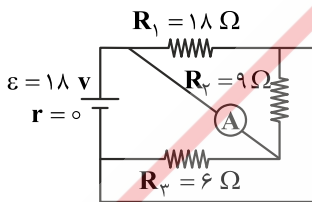
۳۴- در شکل زیر، بیشترین ولتاژی که مقاومت R می‌تواند تحمل کند بدون آن که آسیب ببیند، ۶ ولت است. بیشترین نیروی محرکه باتری چند

ولت می‌تواند باشد تا هیچ‌کدام از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟



- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۰
- (۴) ۸

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



- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۵