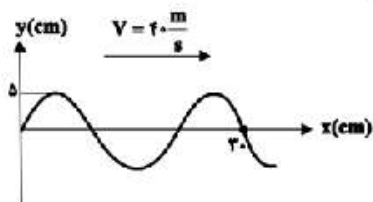


فیزیک (پایه دوازدهم: فصل ۳: از ابتدای موج و انواع آن تا آخر فصل - فصل ۴: تا ابتدای طیف خطی - پایه یازدهم: فصول ۱ و ۲)

۱- در موج نشان داده شده در شکل زیر ذره S با چه تندی ای در SI از وضعیت تعادل عبور می کند؟



- ۱) 12.0π
- ۲) 6.0π
- ۳) 4.0π
- ۴) 2.0π

۲- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

- الف) ماکسول با روش تجربی تندی انتشار امواج الکترومغناطیس را بدست آورد.
- ب) هرتز نشان داد امواج فرسوخ با تندی نور مرئی حرکت می کنند.
- پ) آزمایش هرتز برای تأیید نظریه ماکسول با ایجاد نوسانهای مغناطیسی پرسیامد بود.
- ت) امواج الکترومغناطیس فقط در خلأ منتشر می شوند.
- ث) امواج الکترومغناطیس از رابطه متقابل میدان الکتریکی و مغناطیسی به وجود می آید.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۳- آنچه گوش از بسامد حس می کند صوت است.

- ۱) توان
- ۲) ارتفاع
- ۳) شدت
- ۴) انرژی

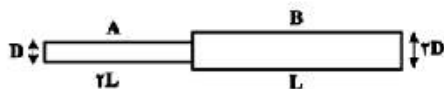
۴- یک منبع صوت ساکن است و ناظری به سمت آن حرکت کرده و به آن نزدیک می شود. پس از مدتی از کنار آن گذشته و از آن دور می شود. اگر

فرکانس و طول موج دریافتی توسط ناظر در ابتدا f_1 و λ_1 و پس از عبور از منبع صوتی f_2 و λ_2 باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) $f_1 > f_2, \lambda_1 = \lambda_2$
- ۲) $f_1 > f_2, \lambda_1 < \lambda_2$
- ۳) $f_1 = f_2, \lambda_1 = \lambda_2$
- ۴) $f_1 = f_2, \lambda_1 < \lambda_2$

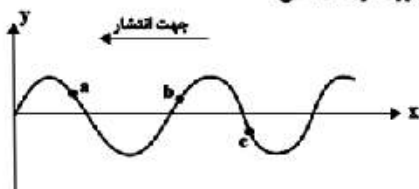
۵- یک موج مکانیکی از طناب A مطابق شکل زیر به طناب B که متصل به آن است وارد می شود. بسامد و طول موج آن به ترتیب از چپ به راست

چند برابر می شود؟



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

۶- شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان نشان می دهد. چند عبارت در مورد ذرات نشان



داده شده در شکل صحیح است؟

الف) حرکت a و b تندشونده است.

ب) شتاب c مثبت است.

پ) b به سمت پایین حرکت می کند.

ت) فاصله a و b بیش از یک طول موج است.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۷- یک ناظر در فاصله ۱۰ متری از یک منبع ایستاده است و صوتی را در تراز مشخص دریافت می کند. اگر دامنه ۲ برابر شود، این شخص چند متر از

منبع دورتر شود تا تراز شدت صوت دریافتی ۶ دسی بل کمتر شود؟ ($\log 2 = 0.3$)

- ۱) ۱۰
- ۲) ۲۰
- ۳) ۳۰
- ۴) ۴۰

۸- اگر دامنه چشمه صوتی را ۴ برابر کنیم، برای یک شنونده معین، تراز شدت صوت ۱/۳ برابر می شود. در این حالت تراز شدت صوت برای آن

شنونده به چند دسی بل می رسد؟ ($\log 2 = 0.3$)

- ۱) ۱۲
- ۲) ۳۶
- ۳) ۴۰
- ۴) ۵۲

۹- می دانیم در زمین لرزه $V_p = 8 \frac{km}{h}$ و $V_s = 4.5 \frac{km}{h}$ است. اگر نخستین امواج P، ۵ دقیقه زودتر از امواج S دریافت شوند، زمین لرزه در

چه فاصله ای از محل لرزه نگار رخ داده است؟

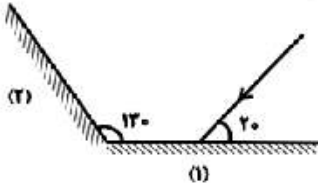
- ۱) ۳۸۰۰ km
- ۲) ۴۲۰۰ km
- ۳) ۳۰۸۵ km
- ۴) ۲۱۰۰ km

۱۰- جهت میدان الکتریکی در یک نقطه از فضا و در لحظه t_1 ، در جهت -y و جهت انتشار امواج الکترومغناطیسی در جهت +z است. جهت

میدان مغناطیسی در آن نقطه در لحظه $t_1 + \frac{T}{4}$ کدام ست؟ (T دوره موج است)

- ۱) +x
- ۲) -x
- ۳) +z
- ۴) -z

۱۱- در شکل زیر زاویه بازتاب از آینه (۲) چند برابر زاویه انحراف یونو خروجی از آینه (۱) است؟



۵ (۱)

۴ (۲)

$\frac{10}{3}$ (۳)

$\frac{26}{3}$ (۴)

۱۲- اگر تأخیر زمانی بین دو صوت ناشی از پژواک، از تائیه باشد، گوش انسان نمی‌تواند پژواک را از صوت مستقیم اولیه تمیز دهد.
 (۱) بیشتر، ۰/۱ (۲) بیشتر، ۰/۰۱ (۳) کمتر، ۰/۱ (۴) کمتر، ۰/۰۱

۱۳- پرتو نوری با زاویه تابش 53° از هوا وارد محیط شفاف می‌شود و 16° درجه منحرف می‌شود. سرعت نور در این محیط شفاف چند متر بر ثانیه

است؟ $(C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, \sin 53^\circ = 0.8)$

2×10^8 (۱) $2/25 \times 10^8$ (۲) $2/5 \times 10^8$ (۳) $2/75 \times 10^8$ (۴)

۱۴- یک چشمه نور مرئی با توان 100 W ، فوتون‌هایی با طول موج 990 nm گسیل می‌کند. چه تعداد فوتون در هر ثانیه از این چشمه نور گسیل می‌شود؟ $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s})$

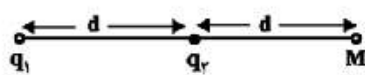
5×10^{20} (۱) 5×10^{21} (۲) $1/5 \times 10^{20}$ (۳) $1/5 \times 10^{21}$ (۴)

۱۵- در خلأ، فوتون فرابنفش نسبت به فرسرخ دارای

(۱) انرژی بیشتر و طول موج بلندتر است. (۲) سرعت بیشتر و طول موج بلندتر است.
 (۳) سرعت کمتر و طول موج بلندتر است. (۴) طول موج کوتاه‌تر و سرعت مساوی است.

۱۶- دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در نقاط A و B مطابق شکل قرار دارند. شدت میدان برآیند در نقطه M، \vec{E} است. اگر بار q_2 را خنثی کنیم،

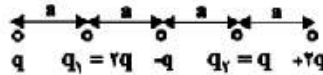
شدت میدان در نقطه M، نصف و قرینه می‌شود. $\frac{q_2}{q_1}$ کدام گزینه است؟



$\frac{1}{12}$ (۱) $-\frac{1}{12}$ (۲)

$\frac{3}{6}$ (۳) $-\frac{3}{6}$ (۴)

۱۷- در شکل زیر نیروی برآیند وارد بر بار q_1 چند برابر q_2 می‌باشد؟



$\frac{43}{47}$ (۱) $\frac{47}{43}$ (۲)

$\frac{59}{89}$ (۳) $\frac{89}{59}$ (۴)

۱۸- یک بار مثبت و یک بار منفی را در یک میدان الکتریکی رها می‌کنیم، چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

(الف) انرژی پتانسیل بار مثبت کاهش می‌یابد. (ب) انرژی پتانسیل بار منفی افزایش می‌یابد.

(پ) پتانسیل الکتریکی بار مثبت کاهش می‌یابد. (ت) پتانسیل الکتریکی بار منفی افزایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹- خازنی را در حالی که به باتری وصل است، شارژ می‌کنیم. حال فاصله صفحات خازن را دو برابر می‌کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن و میدان

الکتریکی آن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

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

۲۰- در شکل مقابل بار $q = 4 \mu\text{C}$ در حال تعادل است. نوع بار و اندازه‌ی جرم آن در SI کدام گزینه است؟



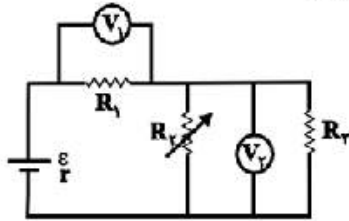
(۱) مثبت، 8×10^{-5}

(۲) مثبت، 8×10^{-7}

(۳) منفی، 8×10^{-5}

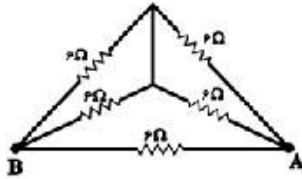
(۴) منفی، 8×10^{-7}

۲۱- در مدار زیر، با افزایش مقاومت R_p ، شدت جریانی که آمپرسنج A نشان می‌دهد و اختلاف پتانسیلی که ولت‌سنج V_p نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ)



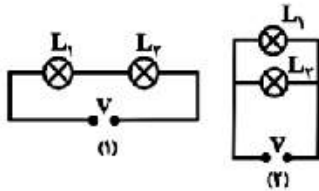
- (۱) کاهش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) افزایش - افزایش
- (۴) افزایش - کاهش

۲۲- در شکل زیر مقاومت معادل مدار در بین نقاط A و B چند اهم است؟



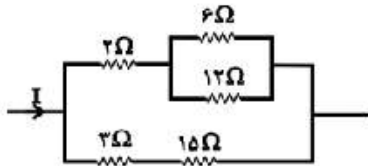
- (۱) ۳
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۴
- (۴) ۶

۲۳- دو لامپ L_1 و L_2 مطابق شکل به دو مدار زیر وصل شده‌اند. اگر مقاومت لامپ L_1 از L_2 بیشتر باشد، نور دو لامپ را در دو مدار زیر مقایسه کنید.



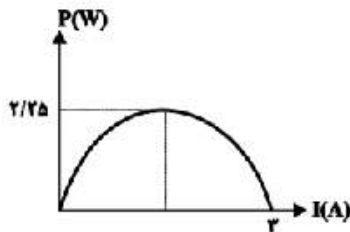
- (۱) در مدار (۱) نور لامپ L_1 و L_2 مساوی‌اند، نور لامپ L_1 از L_2 در مدار (۲) بیشتر است.
- (۲) در مدار (۱) نور لامپ L_1 بیشتر از L_2 است، نور لامپ L_1 و L_2 در مدار (۲) مساوی است.
- (۳) در مدار (۱) نور لامپ L_1 بیشتر از L_2 است، نور لامپ L_1 و L_2 در مدار (۲) مساوی است.
- (۴) در مدار (۱) نور لامپ L_1 بیشتر از L_2 است، نور لامپ L_1 از L_2 در مدار (۲) بیشتر است.

۲۴- در مدار شکل روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت ۳ اهمی چند برابر مقاومت ۶ اهمی است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۸

۲۵- نمودار تغییرات توان مفید مولد بر حسب شدت جریان گرفته شده از آن مطابق شکل زیر است. نیروی محرکه مولد و مقاومت داخلی آن به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI است؟



- (۱) ۲ و ۶
- (۲) ۲ و ۳
- (۳) ۱ و ۳
- (۴) ۱ و ۶