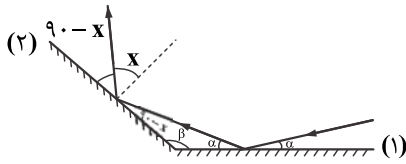


فیزیک

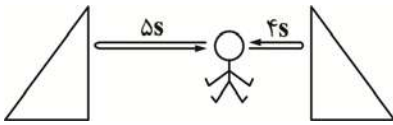
- ۱- گزینه «۱» - بازتاب پخشنده (نامنظم) وقتی اتفاق می افتد که طول موج نور از ابعاد ناهمواری های سطوح بسیار کوچک تر باشد. باقی گزینه ها طبق متن کتاب درسی درست هستند. (جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بازتاب)
- ۲- گزینه «۲» -



$$\alpha + \beta + (90 - x) = 180 \Rightarrow x = \alpha + \beta - 90 = \alpha + \beta - \frac{\pi}{2}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بازتاب)

- ۳- گزینه «۲» -



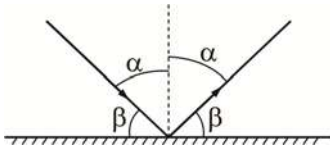
$$\Delta x_1 = vt \Rightarrow 1280 = v \times 4 \Rightarrow v = 320 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x_2 = vt = 320 \times 5 = 1600 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{فاصله ۲ صخره} = \frac{1600}{2} + 640 = 1440 \text{ m}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بازتاب)

- ۴- گزینه «۴» -

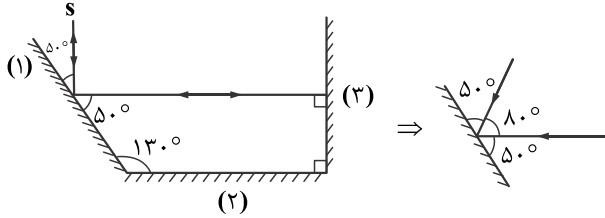


$$2\alpha = \lambda\beta \Rightarrow \alpha = 4\beta$$

$$\alpha + \beta = 90 \Rightarrow 4\beta + \beta = 90 \Rightarrow \beta = 18^\circ, \alpha = 72^\circ$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بازتاب)

- ۵- گزینه «۳» -



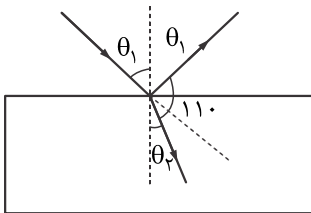
- پرتو S با سطح (۱) زاویه ۵۰° می سازد و پس از بازتاب از سطح (۱) به صورت عمود به سطح (۳) برخورد می کند و روی خودش بازتاب می شود پس مطابق شکل پرتو بازتاب از آینه (۳) با پرتو تابش به آینه (۱) زاویه ۸۰° درجه می سازند. (جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - بازتاب)
- ۶- گزینه «۱» - اگر λ طول موج نور در محیط شفاف و λ_0 طول موج نور در خلا باشد، خواهیم داشت:

$$\lambda = \lambda_0 - 0.4\lambda_0 = 0.6\lambda_0, \lambda = \frac{\lambda_0}{n} \Rightarrow 0.6\lambda_0 = \frac{\lambda_0}{n} \Rightarrow n = \frac{5}{3}$$

$$v = \frac{c}{n} = \frac{1}{\frac{5}{3}} = \frac{3}{5} \sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست)

- ۷- گزینه «۳» -

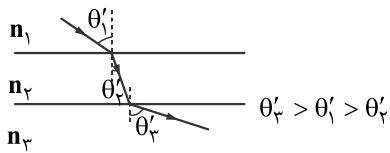


$$\begin{cases} D = \theta_1 - \theta_2 = 10 \\ \theta_1 + \theta_2 + 110 = 180 \Rightarrow \theta_1 + \theta_2 = 70 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \theta_1 = 40^\circ, \theta_2 = 30^\circ$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست)

۸- گزینه «۱» - هر چه زاویه بین پرتو و خط عمود بیشتر باشد، تندی انتشار موج در آن محیط بیشتر و ضریب شکست محیط، کوچکتر است پس داریم:



از طرفی داریم:

$$90 - \theta_3 > 90 - \theta_1 > 90 - \theta_2 \Rightarrow \theta_3 > \theta_1 > \theta_2$$

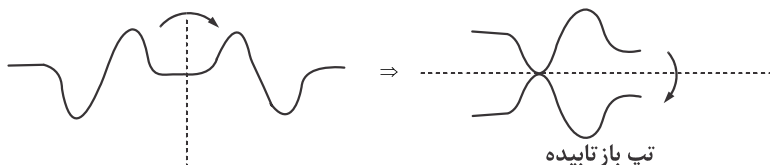
(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست)

۹- گزینه «۳» - وقتی پرتو از هوا وارد یک محیط شفاف می شود حتماً شکست پیدا می کند و از راستای اولیه اش منحرف می شود و به خط عمود

نزدیک تر می شود. ضریب شکست نور برای نور سبز بیشتر از نور قرمز است. (جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست)

۱۰- گزینه «۲» - هنگام گذر موج از بخش نازک تر یک طناب به بخش ضخیم تر آن، شکل موج در قسمت ضخیم تر تغییر نمی کند و تنها دامنه موج

کاهش می یابد. هنگام بازتاب، تپ فرودی هم در راستای قائم و هم در راستای افق قرینه می شود:



(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - شکست)

۱۱- گزینه «۱» -

$$\frac{hf_B}{hf_A} = \varphi \Rightarrow \frac{f_B}{f_A} = \varphi \xrightarrow{\lambda = \frac{c}{f}} \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \varphi$$

$$\lambda_A - \lambda_B = \epsilon nm \Rightarrow \varphi \lambda_B - \lambda_B = \varphi \lambda_B = \epsilon nm \Rightarrow \lambda_B = \epsilon nm, \lambda_A = \lambda nm$$

$$f_B = \frac{c}{\lambda_B} = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{-9}} = 1.5 \times 10^{17} \text{ Hz}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - انرژی موج الکترومغناطیس)

۱۲- گزینه «۳» -

$$E = Pt = nhf \Rightarrow \frac{4 / 8 \times 10^4 \times 60}{1 / 6 \times 10^{-19}} = n \times 4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^9 \Rightarrow 18 \times 10^{24} = n \times 12 \times 10^{-5} \Rightarrow n = \frac{3}{2} \times 10^{29} = 1.5 \times 10^{29}$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - انرژی موج الکترومغناطیس)

۱۳- گزینه «۲» - بسامد آستانه به جنس فلز بستگی دارد. باقی گزینه ها طبق متن کتاب درسی درست است.

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - اثر فوتوالکتریک)

۱۴- گزینه «۴» - با توجه به گسیل نور مرئی شماره مدار مقصد ۲ می باشد:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{720} = \left(\frac{1}{100} \right) \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \Rightarrow \frac{10}{72} = \frac{1}{4} - \frac{1}{n_2^2} \Rightarrow \frac{1}{n_2^2} = \frac{1}{4} - \frac{10}{72} = \frac{18-10}{72} = \frac{1}{9} \Rightarrow n = 3$$

(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - رابطه ریذبرگ)

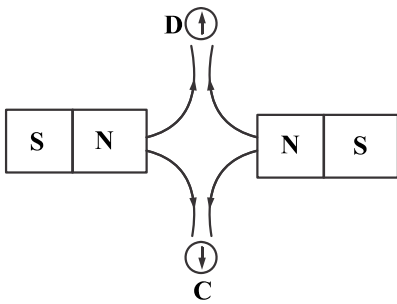
۱۵- گزینه «۳» - برای مقایسه انرژی دو فوتون تابش شده اولویت های زیر را در نظر می گیریم:

اولویت اول: هر الکترونی که مقصدش از هسته دورتر باشد، فوتون تابشی آن دارای انرژی کمتری است.

اولویت دوم: اگر مدار مقصد یکسان باشد، هر الکترونی که مسیر حرکت کوتاهتری داشته باشد، دارای انرژی کمتر است.

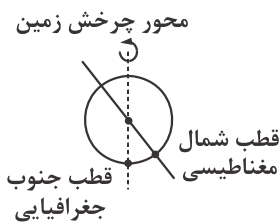
(جبرودی) (پایه دوازدهم - فصل چهارم - رابطه ریذبرگ)

۱۶- گزینه «۱» - با توجه به راستای عقربه قطب‌نمای واقع در نقطه C، دو قطب روبه‌روی هم دو آهن‌ربا هم‌نام هستند و با توجه به جهت عقربه که رو به پایین است، دو قطب روبه‌روی هم الزاماً N هستند.



(جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - مفاهیم مغناطیس)

۱۷- گزینه «۲» - مطابق شکل کتاب درسی قطب شمال مغناطیسی زمین در نزدیکی قطب جنوب جغرافیایی زمین قرار دارد. باقی گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی درست است.



(جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - مفاهیم مغناطیس)

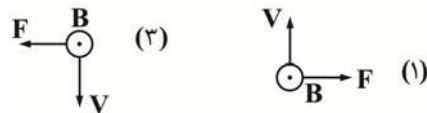
۱۸- گزینه «۲» -

$$F_B = |q| v B \sin \alpha = |q| (v \sin \alpha) B \Rightarrow F_B = 5.0 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 \times 4 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-3} \text{ N}$$

مولفه ای از سرعت که عمود بر \vec{B} است

(جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار)

۱۹- گزینه «۳» -

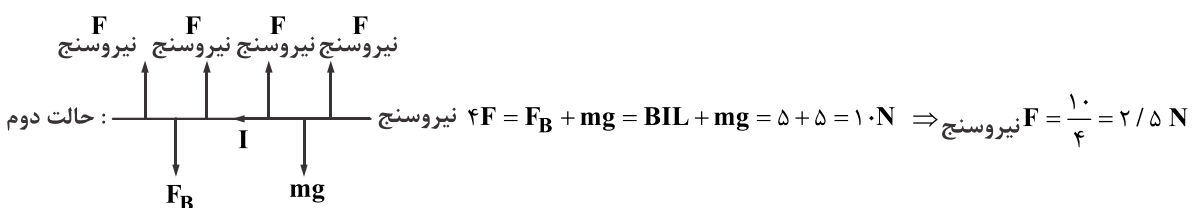
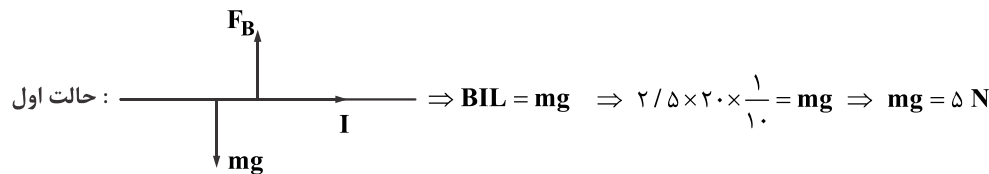


به ذره (۲) نیرویی وارد نشده پس خنثی است و با توجه به جهت نیروهای ذره (۱) و (۳) که با قاعده دست راست هماهنگ است پس هر دو ذره (۱) و (۳) مثبت هستند. (جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - نیروی مغناطیسی وارد به ذره باردار)

۲۰- گزینه «۳» - با توجه به قاعده دست چپ (بار منفی) به گلوله نیروی رو به پایین و طبق قانون سوم نیوتون، گلوله به آهن‌ربا نیروی رو به بالای $F_B = qvB$ وارد می‌کند. پس عدد نشان داده شده توسط ترازو به اندازه qvB کاهش می‌یابد.

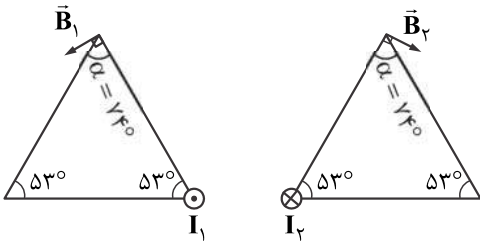
(جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار)

۲۱- گزینه «۲» -



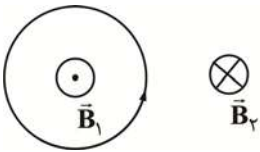
(جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان)

۲۲- گزینه «۲» - بردار میدان ناشی از سیم حامل جریان، در هر نقطه، بر روی دایره‌ای به مرکز آن سیم و عمود بر شعاع است پس داریم:
 خطوط میدان بیرون مثلث قرار می‌گیرند $\alpha = 180 - 53 - 53 = 74^\circ < 90^\circ$



(جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست حامل جریان)

۲۳- گزینه «۴» - طبق شکل و متن کتاب درسی خط‌های میدان مغناطیسی در داخل حلقه به یکدیگر نزدیک‌تر هستند و این یعنی میدان در داخل حلقه قوی‌تر است. $B_1 > B_2$. جهت جریان طبق قانون دست راست مشخص می‌شود.



(جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - میدان مغناطیسی حاصل از حلقه حامل جریان)

۲۴- گزینه «۱» -

$$(طول سیملوله) L = N \times d, B = \frac{\mu_0 NI}{L} \Rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{d} \Rightarrow d = \frac{\mu_0 I}{B} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 15}{2.0 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^{-4} \text{ m} = 0.9 \text{ mm}$$

(جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - میدان مغناطیسی حاصل از سیملوله حامل جریان)

۲۵- گزینه «۴» - تحلیل سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد فرومغناطیس حوزه‌های مغناطیسی دارند.

گزینه «۲»: مواد پارامغناطیس در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا می‌کنند.

گزینه «۳»: فولاد جزو مواد فرومغناطیس سخت است. (جبرودی) (پایه یازدهم - فصل سوم - ویژگی‌های مغناطیسی مواد)