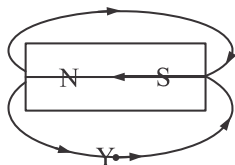
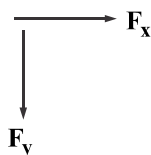
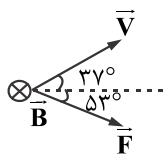


۱- گزینه «۲» - میدان درون آهنربا از S به N است پس X قطب N است و مطابق شکل میدان در نقطه Y به سمت راست است.



(شایگانی) (فصل سوم - خطوط میدان مغناطیسی)

۲- گزینه «۱» -



$$|\vec{F}| = qVB \sin 90^\circ = 30 \times 50 \times 10^{-2} = 15 \text{ N}$$

$$F_x = F \cos 53^\circ = 15 \times \frac{6}{10} = 9 \text{ N}$$

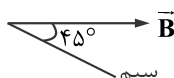
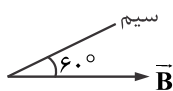
$$F_y = -F \sin 53^\circ = -15 \times \frac{8}{10} = -12 \text{ N} \Rightarrow \vec{F} = 9\vec{i} - 12\vec{j}$$

(شایگانی) (فصل سوم - نیروی وارد به ذره باردار متحرک)

۳- گزینه «۴» - فقط «الف» صحیح است. مورد «ج» و «د» غلط هستند، زیرا  $\vec{F}$  باید به هر دوی  $\vec{V}$  و  $\vec{B}$  عمود باشد.

(شایگانی) (فصل سوم - نیروی وارد به ذره باردار متحرک)

۴- گزینه «۴» -



$$F_1 = LIB \sin 60^\circ$$

$$F_2 = L\left(\frac{I}{r}\right)B \sin 45^\circ \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{2} \times \frac{\frac{r}{2}}{\frac{r}{\sqrt{3}}} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(شایگانی) (فصل سوم - نیروی وارد بر سیم حامل جریان)

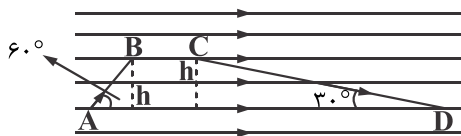
$$F = LIB \sin 90^\circ = \frac{2}{10} \times \frac{24}{5+1} \times 4 \times 10^{-2} = 32 \times 10^{-3} \text{ (N)} = 32 \text{ mN}$$

۵- گزینه «۳» -

توضیح: جهت جریان از A به B و جهت میدان مغناطیسی از N به S است. طبق قاعده دست راست میله به سمت بالا منحرف می شود. پس

نیروی که به آن وارد شده به سمت بالا است. (شایگانی) (فصل سوم - نیروی وارد بر سیم حامل جریان)

۶- گزینه «۱» -



$$\left. \begin{aligned} \sin 60^\circ &= \frac{h}{L_{AB}} \Rightarrow h = L_{AB} \sin 60^\circ \\ \sin 30^\circ &= \frac{h}{L_{CD}} \Rightarrow h = L_{CD} \sin 30^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow L_{AB} \sin 60^\circ = L_{CD} \sin 30^\circ$$

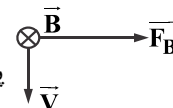
مطابق شکل  $L_{AB} \sin 60^\circ = L_{CD} \sin 30^\circ$  پس  $F_{AB} = F_{CD}$  (شایگانی) (فصل سوم - نیروی وارد بر سیم حامل جریان)

۷- گزینه «۱» -  $F_1$ ,  $F_2$  عمل و عکس العمل هستند و اندازه هایشان برابر است. و چون جریان گذرنده از دو سیم هم جهت است یکدیگر را می ربایند.



(شایگانی) (فصل سوم - آثار مغناطیسی سیم راست)

۸- گزینه «۲» - پس  $\vec{F}_E$  باید به سمت چپ باشد و چون بار مثبت است. میدان هم جهت با نیرو به سمت چپ است.



(شایگانی) (فصل سوم - نیروی وارد بر ذره باردار متحرک و آثار مغناطیسی سیم حامل جریان)

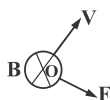
۹- گزینه «۲» - چون حلقه ناقص است داریم:

$$N = \frac{240}{360} = \frac{2}{3}$$

$$B_0 = \frac{\mu_0 NI}{2R} = \frac{12 \times 10^{-7} \times \frac{2}{3} \times 100}{2 \times 5 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-4} \text{ T}$$

اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک برابر است با:  $F = qVB \sin \alpha = 10 \times 10^{-6} \times 200 \times 8 \times 10^{-4} \times \sin 90^\circ = 1/6 \times 10^{-6} \text{ N}$

دقت شود چون بار منفی است جهت نیرو را برعکس می کنیم.



(سعیدی) (فصل سوم - نیروی وارد بر ذره باردار متحرک)

۱۰- گزینه «۳» - هر چه R زیاد شود B کم می شود.  $B = \frac{\mu_0 \cdot NI}{r} \times \frac{1}{R}$  پس گزینه های «۱» و «۴» حذف می شوند. از طرفی رابطه بین R و B هم

خطی نیست پس گزینه «۲» هم حذف می شود. (شایگانی) (فصل سوم - میدان حاصل از پیچه)

۱۱- گزینه «۳» -

$$B_P = B_Q \Rightarrow \frac{\mu_0 \times 300 \times I_P}{L} = \frac{\mu_0 \times 400 \times 6}{L} \Rightarrow I_P = 8 \text{ A}$$

(شایگانی) (فصل سوم - میدان ناشی از سیم لوله)

۱۲- گزینه «۴» - (شایگانی) (فصل سوم - خاصیت مغناطیسی مواد)

۱۳- گزینه «۲» -

$$A = a^2 \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\phi = AB \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{32}$$

(شایگانی) (فصل چهارم - شار مغناطیسی)

۱۴- گزینه «۱» -

$$\phi = AB \cos \theta \Rightarrow \phi_{\max} = AB \Rightarrow 4 \times 10^{-2} = A \times 2 \times 10^{-1} \Rightarrow A = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2 = 200 \text{ cm}^2$$

(شایگانی) (فصل چهارم - شار مغناطیسی)

۱۵- گزینه «۳» -

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$$

$$\left. \begin{array}{l} \phi_{t=1} = 3 - 2 + 2 = 3 \text{ wb} \\ \phi_{t=0} = 2 \text{ wb} \end{array} \right\} |\bar{\varepsilon}| = \left| -\frac{3-2}{1-0} \right| = 1 \text{ V}$$

(شایگانی) (فصل چهارم - قانون القای فارادی)