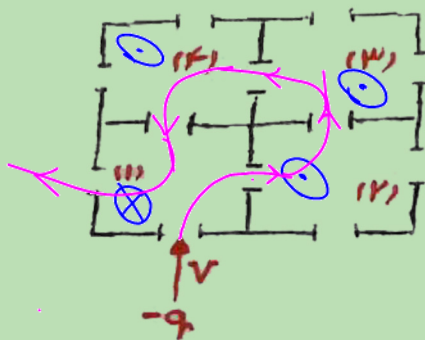


۴- در شکل مقابل یک الکترون از ناحیه (۱) وارد چهار ناحیه متفاوتی می‌شود. اگر میدان مغناطیسی در ناحیه (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب (رون نسو - بیرون نسو - بیرون نسو و بیرون نسو باشد، این ذره از کدام وجه خارج می‌شود؟



- ① از وجه بالای ناحیه (۳) خارج می‌شود.
- ② از وجه پایین ناحیه (۲) خارج می‌شود.
- ③ از وجه بالای ناحیه (۴) خارج می‌شود.
- ④ از وجه سمت چپ ناحیه (۱) خارج می‌شود.

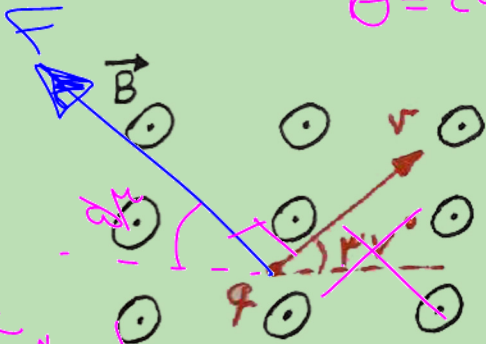
-10

مطابق شکل، بار الکتریکی $-2\mu C$ با تندی $v = 5 \times 10^4 \frac{m}{s}$ (درون میدان

مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $20 T$ در جهت نشان داده شده پرتاب می شود. بردار

$\theta = 90^\circ$

نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در SI کدام گزینه است؟



($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = 0.8$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

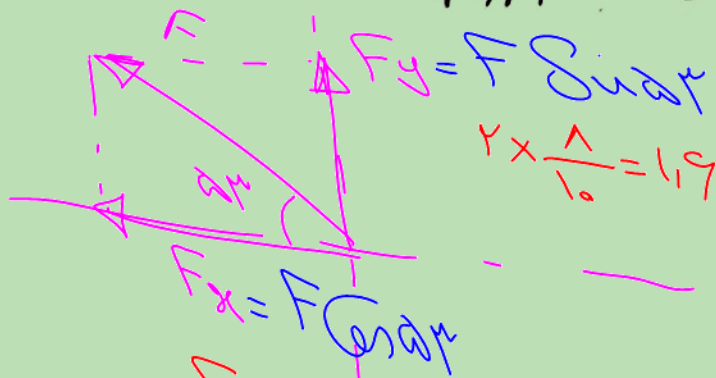
$-112\vec{i} + 116\vec{j}$ (✓)

~~$+0.18\vec{i} - 0.16\vec{j}$ ①~~

~~$+0.16\vec{i} - 0.18\vec{j}$ ②~~

~~$-116\vec{i} + 112\vec{j}$ ③~~

نیروی مغناطیسی
عمود است



$2 \times \frac{6}{10} = 1.2$

$F = qvB \sin \theta$

~~$F = 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^4 \times 20 \times 1$~~

$F = 2N$

$F_x = 2 \times \frac{6}{10} = 1.2$

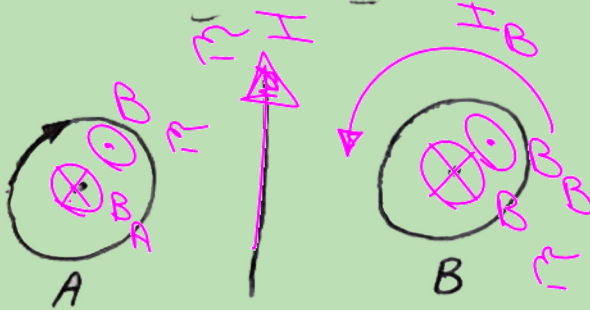
$F = -112\vec{i} + 116\vec{j}$

۳۱-

در شکل مقابل، جهت جریان در حلقه B و رسم راست به

ترتیب از راست به چپ چگونه باشد تا میدان مغناطیسی برآیند در مرکز

حلقه ها بتواند صفر شود؟

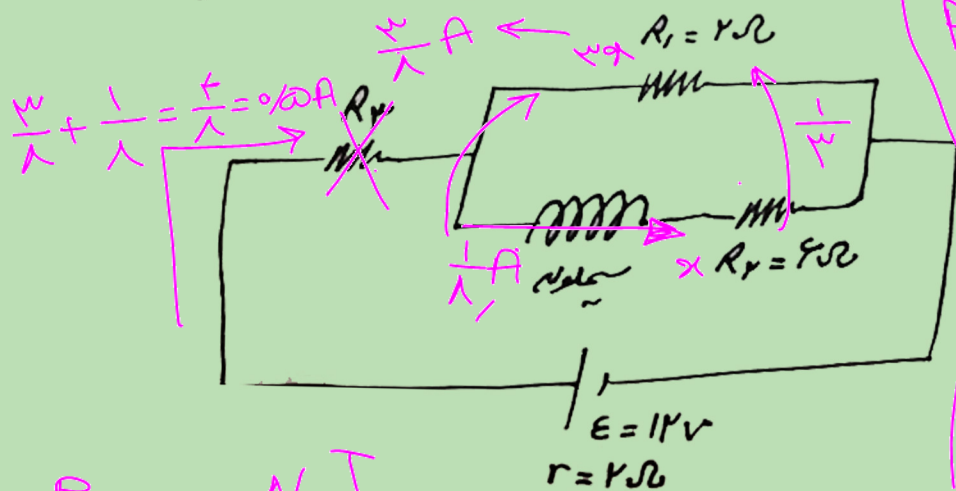


- ① ساعتگرد - به طرف بالا
- ② ساعتگرد - به طرف پایین
- ③ پادساعتگرد - به طرف بالا
- ④ پادساعتگرد - به طرف پایین

۵۵- در مدار مقابل، مقاومت الکتریکی سیملوله ناچیز است. اگر تعداد

دور سیملوله ۱۰۰۰ دور و طول سیملوله ۰/۵ متر و میدان مغناطیسی درون سیملوله

۳ گاوس باشد، توان مفید باتری چند وات است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{V \cdot m}{A})$



$$P = \mathcal{E}I - rI^2 \quad 24 \text{ ①}$$

$$32 \text{ ②}$$

$$P = 12 \times \frac{1}{8} - 2 \times \left(\frac{1}{8}\right)^2 \quad 16 \text{ ③}$$

$$12 \text{ ④}$$

$$P = 4 - 0.15 = 3.85W$$

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} \rightarrow 1 \times 10^{-7} = \frac{1000 \times 10 \times I}{0.5}$$

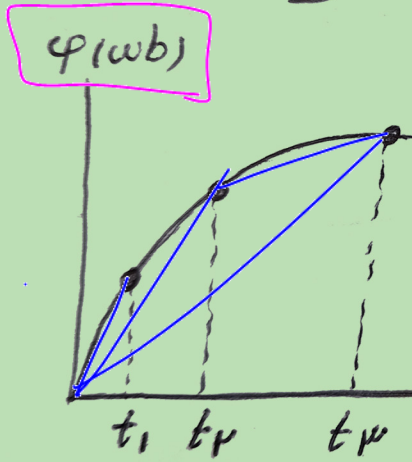
$$1 \times 10^{-7} = 2 \times 10^3 I$$

$$I = \frac{1}{20000}$$

۷۹ - نمودار تغییرات شمار مغناطیسی لرزنده از یک حلقه بر حسب زمان،

مطابق شکل است. در کدام بازه زمانی اندازه نیروی محرکه القایی

مقوی تر است؟



$$\mathcal{E}_{av} = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

تغییرات
شمار مغناطیسی
لرزنده

- ① صغرت t_1
- ② t_2 تا t_3
- ③ صغرت t_2
- ④ صغرت t_3

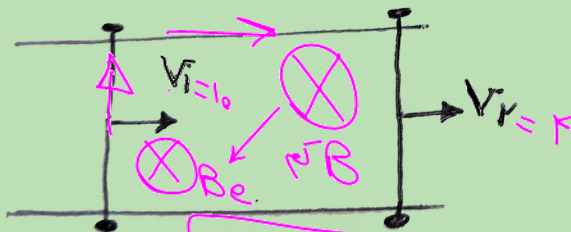
۹۰-

مطابق شکل، دو سیم رسانا به طول 10 cm بر روی ریلی با سرعت v_1

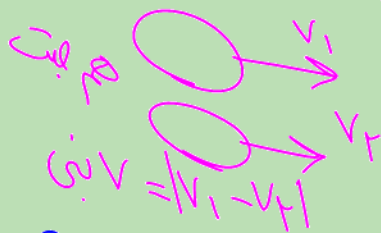
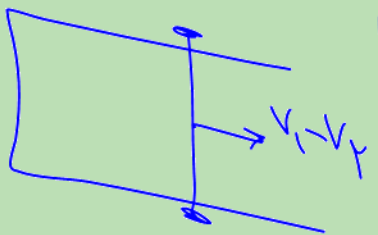
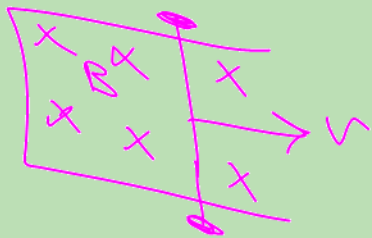
حرکت می کنند و مقاومت الکتریکی ریل ها و دو سیم رسانا $v_1 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $v_2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

در هر لحظه، قدرتی ثابت و برابر 10 W است. اگر عددان مقیاسی ثابت 0.12 T

عمود بر صفحه ریل ها و به طرف داخل صفحه وجود داشته باشد، جهت و مقدار جریان القایی، کدام تر است؟



$$\mathcal{E} = L B v$$



$$\mathcal{E} = L B v = \frac{1}{100} \times \frac{1}{10} \times 9 = 0.12\text{ V}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{0.12}{20} = 6 \times 10^{-3}\text{ A}$$

- ① شش عدد، 10^{-2}
 - ② پانزده عدد، 10^{-2}
 - ③ شش عدد، 6×10^{-3}
 - ④ پانزده عدد، 6×10^{-3}
- ملاقات است v_1 v_2
- $v_1 + v_2$

98- در شکل، نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک سطحی که 2000

حلقه دارد و در یک میدان مغناطیسی یکسوز است می چرخد، نشان داده شده است.

اگر جریان القایی متوسط عبوری از این یک در بازه زمانی $t_1 = 0.5$

$t_2 = 0.5$ برابر $I_{av} = 4.0 \text{ A}$ باشد، مقاومت بیجه چند اهم است؟

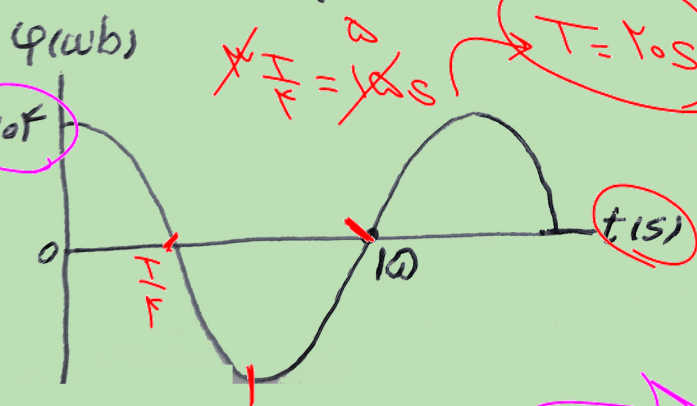
$$I_{av} = 4.0 \text{ A} \rightarrow R = ? \Omega$$

$$0.4 \text{ (A)}$$

$$0.4 \text{ (A)}$$

$$4 \text{ (A)}$$

$$4 \text{ (A)}$$



$$t_1 = 0 \rightarrow \phi_1 = 0.4 \text{ Wb}$$

$$t_2 = 0.5 \rightarrow \phi_2 = 0 \text{ Wb}$$

$$\phi = \phi_{\max} \cos\left(\frac{2\pi}{T} t\right)$$

$$\phi = 0.4 \cos\left(\frac{2\pi}{2.0} t\right)$$

$$I_{av} = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{-N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}}{R} \rightarrow R = \frac{-N}{I_{av}} \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$R = \frac{-1 \times 100 - 0.4}{4.0 \times 0.5} = 0.4 \Omega$$