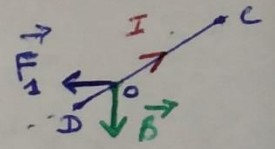
التمرين 1

1) نستعمل طريقة 3 أصابع اليد اليمنى B ، I ، F



شدة قوة لابلاس:

$$F_1 = B \times I \times \ell \times \sin\alpha$$

$I = 5A$; $B = 0,5T$; $\ell = DC = 8 \times 10^{-2} m$; $\alpha = 90°$

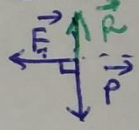
$$F_1 = 0,5 \times 5 \times 8 \times 10^{-2} \times \sin(90°)$$

$$F_1 = 0,2N$$

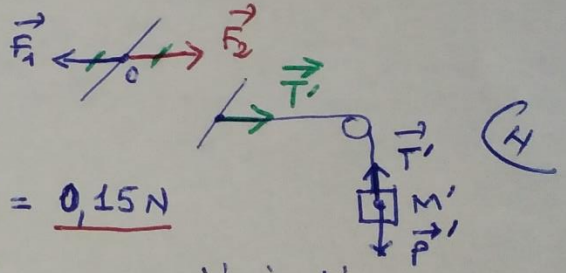
2) بما أن المقطيب كتلة وله ثقل $\vec{P}$ ورد فعل $\vec{R}$

أي: $\sum \vec{F} = \vec{P} + \vec{R} + \vec{F_1} = \vec{F_1} \neq \vec{0}$

ولا يمكن أن يتحقق التوازن.



3) يجب أن تكون القوة $\vec{F_2}$ نفس حامل $\vec{F_1}$ معاكسة لها ولها نفس الشدة. $F_2 = F_1 = 0,2N$



4)

$$T' = P' = M' \times g$$

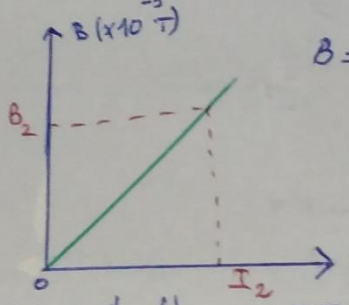
$$= 15 \times 10^{-3} \times 10 = 0,15N$$

نلاحظ أن $F_1 > T'$

فلا يمكن تتوازن الحمولة وجهة الحركة في جهة القوة الأكبر أي $\vec{F_1}$ أي من A' إلى A

التمرين 2:

1) رسم البيان $B = f(I)$



2) لماذا عبارة عن خط مستقيم يمر بالمبدأ ومعادلته من الشكل: $y = a \cdot x$ المعادلة الخطية

$$B = a \cdot I \quad (1)$$

حيث "a" معامل التوجيه (الميل):

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{B_2 - B_1}{I_2 - I_1} = \frac{130 \times 10^{-5}}{2,00} = 6,5 \times 10^{-4} \ T/A$$

3) علما أنه في حالة حلقة واحدة:

$$B = \frac{\mu_0}{2R} \cdot I \quad \ldots (2)$$

بالمطابقة بين (1) و (2) نجد:

$$a = \frac{\mu_0}{2R} = \frac{\mu_0}{d}$$

$$d = \frac{\mu_0}{a}$$ أي

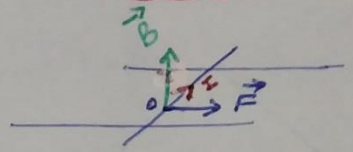
(ت.ع):

$$d = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{6,5 \times 10^{-4}} = 1,93 \cdot 10^{-3} m$$

$$\simeq 2 \cdot 10^{-3} m = 2mm$$

$d = 2mm$ أي

③ - ص

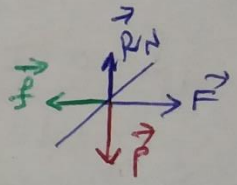


(1)

$F = B.I.L.\sin\alpha$ (2)

$= 100\times10^{-3} \times 2,00 \times 10\times10^{-2} \times \sin(90°)$

$F = 0,02\,N$



(3)

(4)

$W(\vec{P}) = P \times d \times \cos(\pi/2) = 0$

$W(\vec{R_N}) = R \times d \times \cos(\pi/2) = 0$ عمل محرك

$W(\vec{F}) = F \times d \times \cos(0) = 0,02 \times 2,0\times10^{-2}$

$W(\vec{F}) = 4.10^{-4}\,J$ عمل محرك

(5)

$\Delta E_c = \sum W(\vec{F}_{ext})$

$\Delta E_{c_1} = E_{c_2} - E_1 = W(\vec{F}) + W(\vec{P}) + W(\vec{R}) = 4.10^{-4}\,J$

(6) بما أنه لا يوجد تغير في الارتفاع (للساق) أثناء الانتقال

فتكون $\Delta E_{pp} = 0$

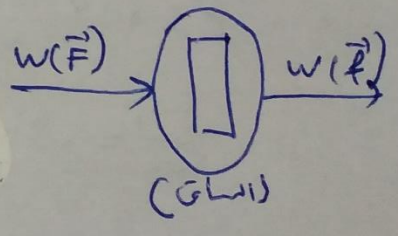
متساويتان

$E_{c_1} + W(\vec{F}) - |W(\vec{f})| = E_{c_2}$

$|W(\vec{f})| = W(\vec{F})$

$|-f.d| = W(\vec{F})$

(8)



④ - ص

أي $f.d = W(\vec{F})$

ومنه $f = \dfrac{W(\vec{F})}{d}$

$f = \dfrac{4.10^{-4}}{2.10^{-2}} = 2.10^{-2}\,N = F$