

Exercice 1 physique

Une tige AB, homogène de masse $m = 10g$ et de longueur $AB = \ell = 10cm$ est suspendu verticalement en son extrémité A et peut tourner librement autour d'axe horizontale passant par A. Son extrémité est plongée légèrement dans le mercure. Le dispositif plonge entièrement dans un champ magnétique uniforme \vec{B} orthogonal au plan de la figure-1- (Voir page annexe)

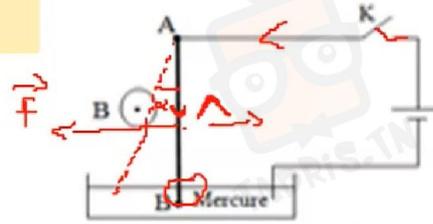
1°/ Que se passe-t-il lorsque le circuit est fermé ?

Que se passe-t-il lorsqu'on permute les bornes de générateur ?

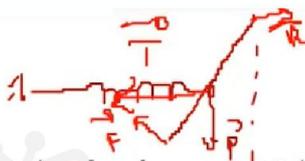
2°/ On néglige la longueur de la partie de la tige située dans le mercure.

a- Dans quel sens dévie la tige AB ? Justifier

pas de déviation de tige car le circuit est ouvert



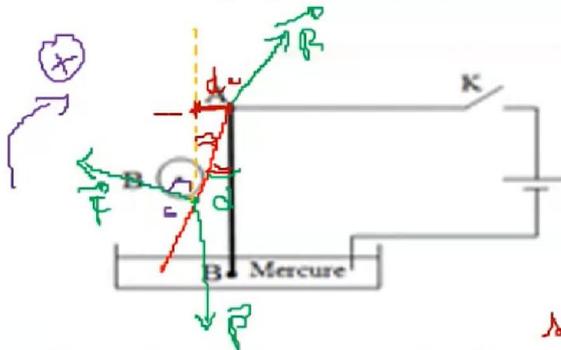
1) la tige est à une force d'origine électromagnétique : force de Laplace
 D'après règle de 3 doigts de main droite \Rightarrow déviation de droite vers gauche
 2) déviation de gauche \rightarrow droite



b- Faire l'inventaire des forces extérieures qui s'exercent sur la tige. Les représenter (La tige est dans sa nouvelle position d'équilibre).

c- Calculer l'angle de déviation α de la tige AB dans sa nouvelle position d'équilibre.

On donne : $\|\vec{B}\| = 0,2T$; $\|\vec{g}\| = 10 N \cdot Kg^{-1}$; $I = 0,6A$



Bilan des forces (T, P, F)

$$\sum \vec{F}_b = 0$$

$$m \vec{F}/D + m \vec{P}/D + m \vec{F}_b = 0$$

o Recette
 P'axe

$$\cdot m \vec{F}/D = \|\vec{F}\| \cdot d_1 = \|\vec{F}\| \ell \sin \alpha$$

$$\cdot m \vec{P}/D = -m \|\vec{g}\| \ell \cos \alpha = -m \|\vec{g}\| \ell \cos \alpha$$

$$\|\vec{F}\| \ell \sin \alpha - m \|\vec{g}\| \ell \cos \alpha = 0$$

$$\|\vec{F}\| = m \|\vec{g}\| \cos \alpha / \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{\|\vec{F}\|}{m \|\vec{g}\|} = \frac{I \ell B}{m \|\vec{g}\|} = \frac{0,6 \times 0,1 \times 0,2}{0,01 \times 10} = 0,12$$

$$\alpha = 7^\circ$$

2 55.635.666 للاستفسار



في دارك... إمتحن على قرابتك إمتارك

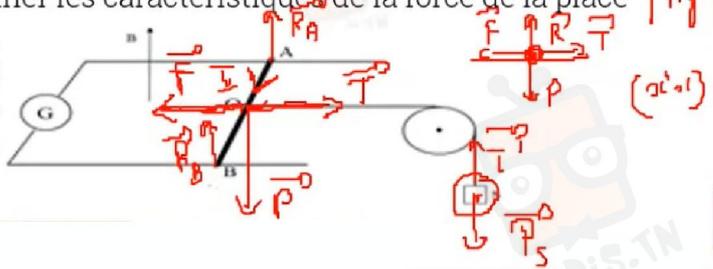


3°/ La tige AB peut glisser maintenant sans frottement sur deux rails parallèles et horizontaux. L'ensemble est plongé dans un champ magnétique uniforme, vertical et d'intensité $\|B\| = 0,2T$.

On attache au milieu O de la tige AB un fil inextensible, de masse négligeable, qui passe sur la gorge d'une poulie et supporte en sa deuxième extrémité un solide (S) de masse $m' = 10g$.

Le système abandonnée à lui-même est alors en équilibre. (Figure-2- de la page annexe)

- a- Représenter les forces qui s'exercent sur la tige en O.
- b- Dédire le sens du courant circulant le long de la tige AB.
- c- Déterminer les caractéristiques de la force de la place



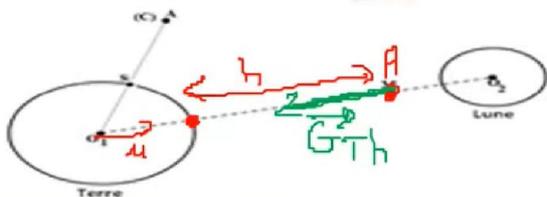
orig: milieu [AB]
 direction: horizontale $[\perp \text{ plan } (B, \text{tige})]$
 Sens: $\vec{v} \rightarrow \vec{G}$
 direction
 $\|F\| = [P \cdot \|B\|]$
 $= 0,6 \cdot 0,2 \times 0,2$
 $= 0,024 N$
 $\vec{F} + \vec{P} + \vec{T} + \vec{R} = 0$
 $\|F\| = \|T\|$
 $\|P_S\| = \|T\|$
 $m_S = \frac{\|P_S\|}{g} = 0,0024 kg$
 55.635.666

Exercice 2 physique

On donne : $G = 6,67 \cdot 10^{-11} N \cdot m^2 \cdot Kg^{-2}$; $M_T = 6 \cdot 10^{24} Kg$; $M_L = 7,2 \cdot 10^{22} Kg$; $RT = 6400 km$

Un corps ponctuel (C) de masse $m = 80 Kg$ est placé au point A à une distance $h = SA = 800 km$ du centre O1 de la terre de masse MT. (Voir page annexe)

- 1°/ Calculer la valeur commune des forces d'interaction terre-corps.
- 2°/ Donner les caractéristiques du vecteur champ de gravitation \vec{G}_{Th} crée par la terre au point A. La représenter
- 3°/ Soit S un point appartenant au sol terrestre de rayon RT.



orig: O1
 direction: droite (O1A)
 Sens: A → O1
 valeur: $\|G_{Th}\| = G \frac{M}{[SA]^2}$

$$\|G_{T/C}\| = \|G_{T/A}\| = G \frac{M_T m}{5 h^2}$$

$$= 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{6 \cdot 10^{24} \cdot 80}{800^2}$$

$$= 50,025 \cdot 10^3 N$$

$$\vec{G}_{Th} = -G \frac{M}{(SA)^2} \vec{u}$$

orig: p + A
 direction: droite (O1A)
 Sens: A → O1
 valeur: $\|G_{Th}\| = G \frac{M}{[SA]^2}$



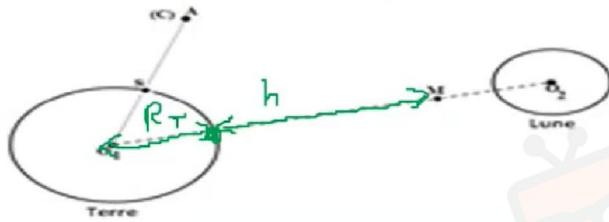
في دارك... انتهمون على قرابتك اصغارك

a- Donner l'expression du vecteur champ de gravitation \vec{G}_{TS} crée par la terre au point S.

b- Montrer que $\|\vec{G}_{Th}\| = \|\vec{G}_{TS}\| \left(\frac{R_T}{R_T+h}\right)^2$

c- Déduire la valeur de $\|\vec{G}_{TS}\|$. La représenter

4°/ Soit M un point située à $d_1 = 3,43 \cdot 10^8 \text{m}$ de O1. Calculer les valeurs des champs de gravitation crée par la terre et la lune au point M. Conclure. (On donne $O_1O_2 = 3,8 \cdot 10^8 \text{m}$).



$$\|\vec{G}_{Th}\| = G \frac{M}{(R_T+h)^2}$$

$$= \frac{GM}{R_T^2} \cdot \frac{R_T^2}{(R_T+h)^2}$$

$$\|\vec{G}_{Th}\| = \|\vec{G}_{TS}\| \cdot \frac{R_T^2}{(R_T+h)^2}$$

$$\|\vec{G}_{TS}\| = \frac{MG}{R_T^2} = \dots$$

$$\|\vec{G}_{Th}\| = G \frac{M}{d_1^2} = \dots$$



في دارك... إتهنوخ علمو قرابتة إصغارك

