

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)

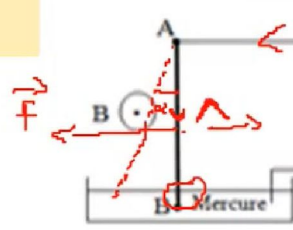
1°/ Que se passe-t-il lorsque le circuit est fermé ?

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

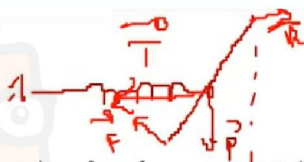
2°/ On néglige la longueur de la partie de la tige située dans le mercure.

a- Dans quel sens dévie la tige AB ? Justifier

pas de déviation de tige car le circuit est ouvert



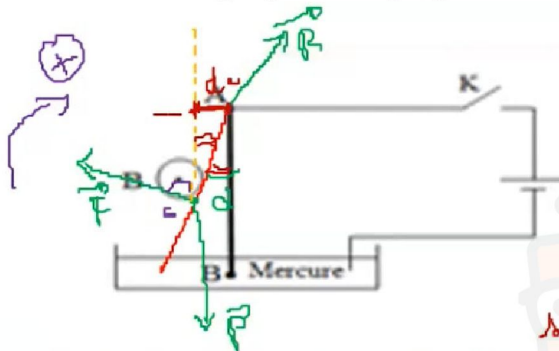
1) la tige est à une force d'origine électromagnétique : force de Laplace
 D'après règle de 3 doigts de main droite \Rightarrow déviation de droite vers gauche
 2) déviation de gauche \rightarrow droite



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



Bi Pa des forces (T, P, F)

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

$$m \vec{F}_T + m \vec{F}_P + m \vec{F}_b = 0$$

o force
 fixe

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

$$\cdot m \vec{F}_P = -m \|\vec{g}\| d_2 = -m \|\vec{g}\| \ell \cos \alpha$$

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

$$\|\vec{F}\| = m \|\vec{g}\| \cot \alpha$$

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

$$\alpha = 7^\circ$$

55.635.666 للاستفسار



في دارك... إمتحن على قرابتك إمتارك

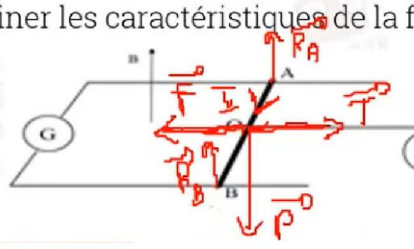


3° La tige AB peut glisser maintenant sans frottement sur deux rails parallèles et horizontaux. L'ensemble est plongé dans un champ magnétique uniforme, vertical et d'intensité $\|B\| = 0,2T$.

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- Déduire le sens du courant circulant le long de la tige AB.
- c- Déterminer les caractéristiques de la force de la place



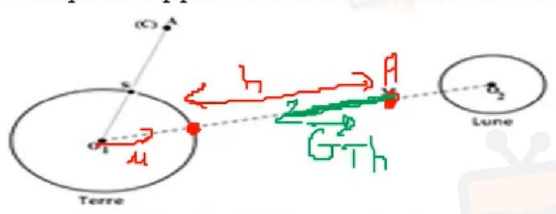
orig: milieu [AB]
 direction: horizontale $[\perp \text{ plan } (B, \text{tigs})]$
 sens: $\vec{O} \rightarrow \vec{G}$
 nature: \vec{F}
 $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$
 $\vec{F} + \vec{P} + \vec{T} + \vec{R} = \vec{0}$
 $-\|F\| + \|T\| = 0$
 $\|F\| = \|T\|$
 $\|F\| = \|P\| = m'g$
 $m' = \frac{\|F\|}{g} = \frac{0,012}{10} = 0,0012 \text{ kg}$
 $\|F\| = [P \cdot \|B\| l]$
 $= 0,6 \cdot 0,2 \cdot 0,1 \cdot 10$
 $= 0,12 \text{ N}$
 $\|F\| = \|P\|$
 $\|F\| = m'g$
 $m' = \frac{\|F\|}{g} = \frac{0,012}{10} = 0,0012 \text{ kg}$

Exercice 2 physique

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

Un corps ponctuel (C) de masse $m = 80 \text{ Kg}$ est placé au point A à une distance $h = SA = 800 \text{ km}$ 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 + A
 direction: droite (O1, A)
 sens: $A \rightarrow O1$
 nature: \vec{G}_{Th}
 $\|G_{Th}\| = G \frac{M}{[SA]^2}$
 $\|F_{T/C}\| = \|F_{C/T}\| = G \frac{M_T m}{S h^2}$
 $= 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{6 \cdot 10^{24} \cdot 80}{800^2}$
 $= 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{480 \cdot 10^{24}}{640000}$
 $= 50,025 \cdot 10^3 \text{ N}$
 $\vec{G}_{Th} = -G \frac{M}{(SA)^2} \vec{u}$



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

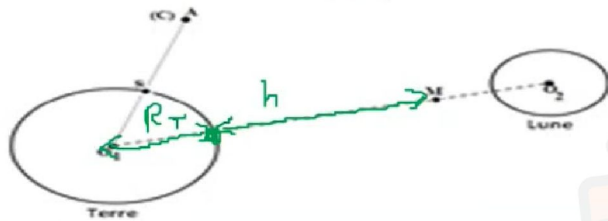
c- Déduire la valeur de $\|\vec{G}_{TS}\|$. La représenter

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

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 على قرابتة إصغارك