

## 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)

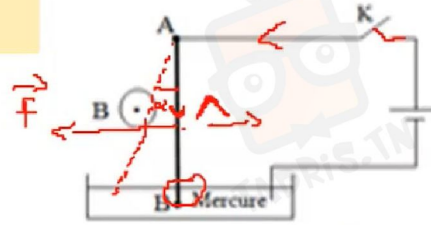
1°/ Que se passe-t-il lorsque le circuit est fermé ?

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

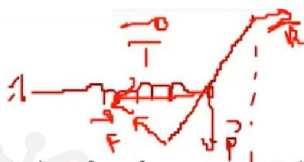
2°/ On néglige la longueur de la partie de la tige située dans le mercure.

a- Dans quel sens dévie la tige AB ? Justifier

pas de déviation de tige car le circuit est ouvert



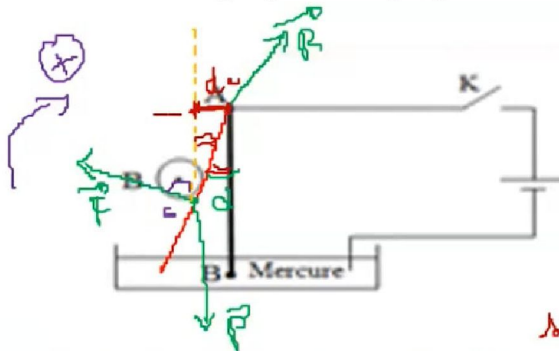
1) la tige est à une force d'origine électromagnétique : force de Laplace  
 D'après règle de 3 doigts de main droite  $\Rightarrow$  déviation de droite vers gauche  
 2) déviation de gauche  $\rightarrow$  droite



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  $\alpha$  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 (P, R, F)

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

$$m \vec{F}_B + m \vec{P}_B + m \vec{F}_A = 0$$

o Recette  
 P'axe

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

$$m \vec{P}_B = -m \|\vec{g}\| d_2 = -m \|\vec{g}\| \ell \cos \alpha$$

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

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

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

$$\alpha = 7^\circ$$

55.635.666 للاستفسار



في دارك... إمتحن على قرابتك إمتارك

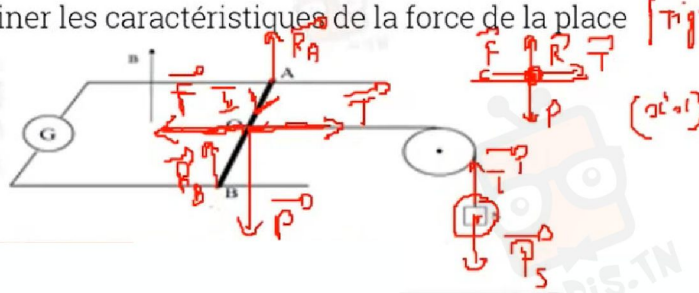


3° La tige AB peut glisser maintenant sans frottement sur deux rails parallèles et horizontaux. L'ensemble est plongé dans un champ magnétique uniforme, vertical et d'intensité  $\|B\| = 0,2T$ .

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:  $\vec{D} \rightarrow \vec{G}$   
 nature:  $\vec{F} = I \cdot \vec{L} \wedge \vec{B}$   
 $\|F\| = [I \cdot L \cdot \|B\|]$   
 $= 0,6 \cdot 0,1 \cdot 0,2$   
 $= 0,012 N$   
 $\sum F_{ext} = 0$   
 $\vec{F} + \vec{P} + \vec{T} + \vec{R} = 0$   
 $\|F\| = \|T\|$   
 $\|P\| = \|T\|$   
 $\|P\| = m_s \cdot g$   
 $m_s = \frac{\|P\|}{g} = 0,0012 kg$   
 55.635.666

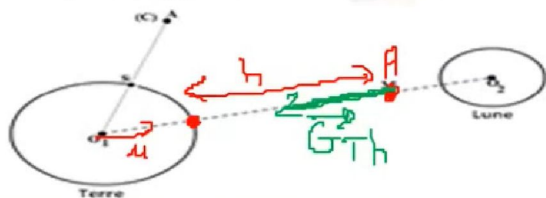
### Exercice 2 physique

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

$$\|F_{T/C}\| = \|F_{C/T}\| = G \frac{M_T m}{S h^2}$$

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

$$= 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{480 \cdot 10^{24}}{640000}$$

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

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

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



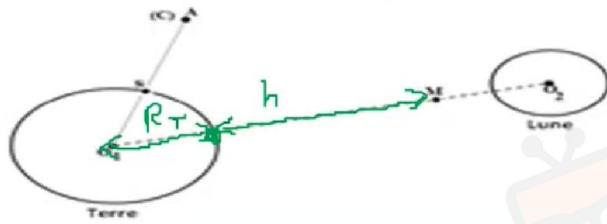
في دارك... استنسخ علمي قرابتك إصغارك

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  $O_1O_2 = 3,8 \cdot 10^8 \text{m}$ ).



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

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

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

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



في دارك... إتهنوخ علمو قرابتة إصغارك

