

P7- Correction exercices obligatoires

Exercices : 14 ,17p 163

28p165

22 p164

36p168

Activité 2 23p164

30-32 p166-167

40p169 (vers la 1ere spé)

Exercice 14 p163

Action mécanique A	Action mécanique B
Le système d'étude (le receveur) est le javelot et le système qui agit (acteur) est la main du lanceur.	Le système d'étude est le javelot et le système qui agit est la Terre.
La force qui modélise cette action a pour direction celle du javelot et pour sens celui du lancer. La valeur de cette force est inconnue.	La force qui modélise cette action a pour direction la verticale et pour sens vers le bas. La valeur de cette force est celle du poids du javelot : $P = m \cdot g$.

Exercice 17 p163

On lit l'échelle : 0,4 cm représente 2 N . On en déduit le tableau de proportionnalité suivant :

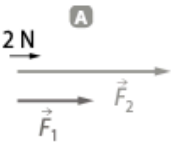
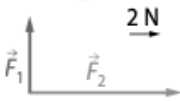
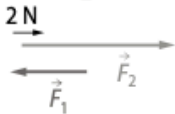
0, 4 cm schéma	Mesurer sur le livre cm
2 N	? = a calculer

Sur le livre ,

-les vecteurs rouges mesurent 0,9 cm => $F_1 = 0,9 \times 2 / 0,4 = 4,5 \text{ N}$

-Les vecteurs verts mesurent 1,8 cm => $F_2 = 1,8 \times 2 / 0,4 = 9 \text{ N}$

Caractéristiques des trois forces =


Cas A	Cas B	Cas C
 <ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques de la force \vec{F}_1 sont : <ul style="list-style-type: none"> - la direction : l'horizontale ; - le sens : de la gauche vers la droite ; - la valeur : ≈ 5 N. • Les caractéristiques de la force \vec{F}_2 sont : <ul style="list-style-type: none"> - la direction : l'horizontale ; - le sens : de la gauche vers la droite ; - la valeur : 9 N. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques de la force \vec{F}_1 sont : <ul style="list-style-type: none"> - la direction : la verticale ; - le sens : de bas en haut ; - la valeur : ≈ 5 N. • Les caractéristiques de la force \vec{F}_2 sont : <ul style="list-style-type: none"> - la direction : l'horizontale ; - le sens : de la gauche vers la droite ; - la valeur : 9 N. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Les caractéristiques de la force \vec{F}_1 sont : <ul style="list-style-type: none"> - la direction : l'horizontale ; - le sens : de la droite vers la gauche ; - la valeur : ≈ 5 N. • Les caractéristiques de la force \vec{F}_2 sont : <ul style="list-style-type: none"> - la direction : l'horizontale ; - le sens : de la gauche vers la droite ; - la valeur : 9 N.

Exercice 28p165

1. D'après la troisième loi de Newton, les dynamomètres D1 et D2 exercent l'un sur l'autre des actions :

- de même direction ;
- de sens opposés ;
- de même valeur.

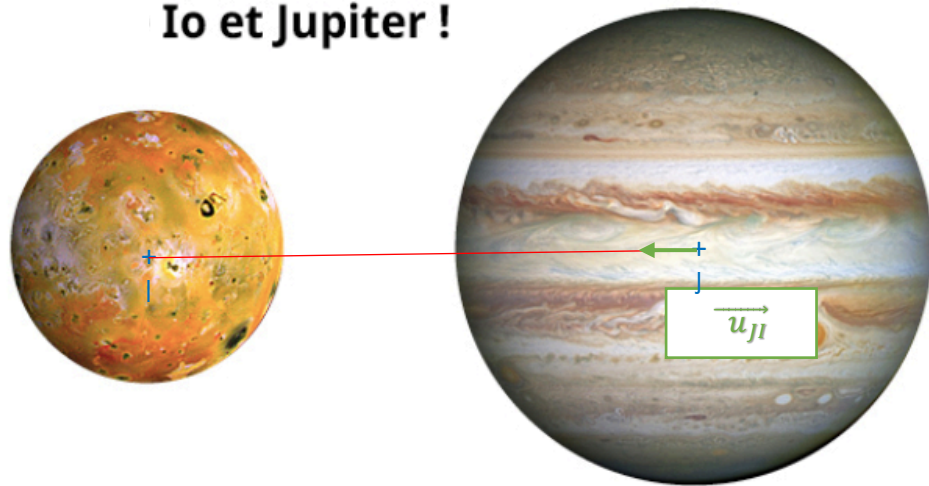
2. Schéma :



$$\vec{F}_{D_1/D_2} = -\vec{F}_{D_2/D_1}$$

Exercice 22 p 164

Io et Jupiter !



1. L'expression vectorielle de la force d'interaction vectorielle de Io (acteur) sur Jupiter (receveur) s'écrit :

$$\vec{F}_{I/J} = + \frac{G \times M_I \times M_J}{d^2} \vec{u}_{JI}$$

Remarque : Si on choisit comme vecteur unitaire \vec{u}_{IJ} , on aura : $\vec{F}_{I/J} = - \frac{G \times M_I \times M_J}{d^2} \vec{u}_{IJ}$

2. Calculons la norme de cette force, notée $F_{I/J} = \frac{G \times M_I \times M_J}{d^2}$

avec :

Vérifier si les grandeurs physiques sont dans les unités du système international : kg, mètre et seconde. Sinon = CONVERTIR

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.kg}^2.\text{m}^{-2}$$

$$M_I = 8,93 \times 10^{22} \text{ kg.}$$

$$M_J = 1,90 \times 10^{27} \text{ kg}$$

$$d = \text{distance centre jupiter-centre Io} = 4,22 \times 10^5 \text{ km} = 4,22 \times 10^8 \text{ m.}$$

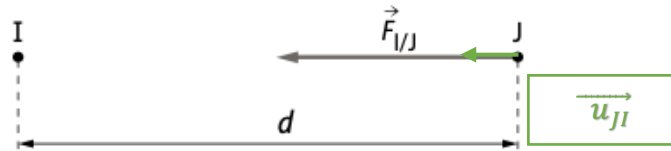
$$d = 4,22 \times 10^8 \text{ m.}$$

$$\text{AN : } F_{I/J} = \frac{G \times M_I \times M_J}{d^2} = \frac{6,67 \times 10^{-11} \times 8,93 \times 10^{22} \times 1,90 \times 10^{27}}{(4,22 \times 10^8)^2} = 6,35 \times 10^{22} \text{ N.}$$

1. Echelle :

1,0 cm	? = à calculer
$3,00 \times 10^{22} \text{ N}$	$F_{I/J} = 6,35 \times 10^{22} \text{ N}$

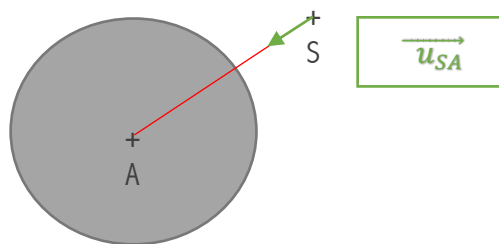
$$? = 6,35 \times 10^{22} \cdot 1,0 / (3,00 \times 10^{22}) = 2,1 \text{ cm.}$$



Exercice 23p164

1. D'après le tableau, l'intensité de pesanteur semble dépendre de la masse de la planète et, d'après l'énoncé (texte), de l'altitude à laquelle on se trouve.
2. Schéma de la situation :

Astre A de masse m_A
Système S de masse m_S



D'après les expressions vectorielles de ces forces :

$$\overrightarrow{F_{Astre/systeme}} = \vec{P}$$

$$\Leftrightarrow \frac{G \times m_A \times m_S}{d^2} \cdot \vec{u}_{SA} = m_S \times g \cdot \vec{u}_{SA}$$

$$\Leftrightarrow \frac{G \times m_A \times m_S}{(R+h)^2} \cdot \vec{u}_{SA} = m_S \times g \cdot \vec{u}_{SA}$$

$$\Leftrightarrow \frac{G \times m_A \times \cancel{m_S}}{(R+h)^2} \cdot \vec{u}_{SA} = \cancel{m_S} \times g \cdot \vec{u}_{SA}$$

On remplace d par R+h (rayon de l'astre + altitude)

Finalement :

$$\frac{G \times m_A}{(R+h)^2} = g$$

L'intensité de pesanteur g dépend bien de la masse de l'astre m_A et de l'altitude h , ainsi que du rayon de l'astre R .

A la surface de l'astre, h est proche de 0 m, on peut donc dire que $\frac{G \times m_A}{(R)^2} = g$