

Prof : JENKAL RACHID	Série N° 1	Lycée : AIT BHA
Matière : physique	• Gravitation universelle	Délégation : CHTOUKA AIT BAHA
TCS , Section B I O F		Année scolaire : 2016 / 2017

❖ **Vérifiez vos connaissances**

✚ **Exercice 1 : QCM**

- La lune subit l'attraction gravitationnelle :
 - de la terre mais pas celle du soleil
 - seulement de la terre et du soleil
 - de toutes les planètes et du soleil
- le poids d'un homme sur la lune n'est le même que sur la terre car
 - il est très loin de la terre ;
 - la masse et le rayon de la lune sont différents de ceux de la terre
 - la masse de l'homme a changé

✚ **Exercices d'application : Force gravitationnelle et poids**

✚ **Exercice 2 :**

Une balle de ping-pong a une masse de 2,5 g

- Quel est son le poids à rabat au niveau de sol ? $g_{Terre} = 9,80 \text{ N/Kg}$
- Même question si la balle sur la lune . $g_{Terre} = 1,62 \text{ N/Kg}$

✚ **Exercice 2 :**

On admet que le poids d'un corps est égal à la force d'attraction gravitationnelle exercée par la terre sur le corps.

Un satellite artificiel de la terre a une masse de 80 Kg.

- Quel est le poids du satellite au sol ?
- Quel est le poids du satellite lorsqu'il est à 18 km d'altitude ?

Données : $g = 9,8 \text{ N/Kg}$, masse de la Terre : $M_T = 5,98.10^{24} \text{ Kg}$, Rayon de la terre : $R_T = 6400 \text{ Km}$,
constante de gravitation $G = 6,67.10^{-11} \text{ SI}$

✚ **Exercice 3 :**

La terre a une masse de $5,98.10^{21}$ tonnes, la lune a une masse égale à 1/83 de la masse de la terre. La distance Terre-Lune varie entre 356375 Km et 406720 Km.

- Exprimer la valeur des forces d'attraction gravitationnelle entre les deux astres
- Calculer la valeur des forces d'attraction gravitationnelle entre la Terre et la Lune quand la distance entre les deux astres :
 - est la plus petite
 - est la plus grande

✚ **Exercices de synthèse : Force gravitationnelle et poids**

✚ **Exercice 4 : Navette spatiale entre la Terre et la Lune**

On considère une navette spatiale se déplaçant de la Terre vers la Lune. On appelle d la distance du centre de la Terre à la navette, de masse 1800 Kg.

- Exprimer la force d'attraction gravitationnelle exercée par la Terre sur la navette.
- Exprimer la force d'attraction gravitationnelle exercée par la Lune sur la navette
- A quelle distance d_0 de la terre les deux forces d'attraction précédentes auront-elles la même valeur ?
- Les forces appliquées sur la navette se compensent-elles quand elle se trouve à la distance d_0 de la Terre ?
Distance Terre-Lune : $3,80.10^5 \text{ Km}$

✚ **Exercice 5 : Satellite artificiel**

Dans le référentiel géocentrique (Terre), un satellite artificiel de masse m_s décrit une orbite circulaire de rayon r_s et de même centre que la Terre, de masse M_T , de rayon R_T . Avec $R_T = 6370 \text{ km}$.

- Exprimer en fonction de G , M_T , m_s , R_T et r_s , la valeur de la force d'attraction gravitationnelle exercée par la terre sur le satellite au niveau du sol (F_0), puis au niveau de l'orbite du satellite (F_s) .
- Calculer l'altitude du satellite si $F_s = F_0 / 16$