www.students.ma

	Série d'exercice Gravitation universel	Année scolaire 2018-2017
		Prof : Marwane CHARGUI
	Tronc commun scientifique option Français	Nom et Prénom ……

Exercice 01

Complete le tableau suivant

La distance		Notation scientifique En (m)	Ordre de grandeur
Terre-Lune	380 000 km		
Rayon atome d'hydrogène	0,105 nm		
Dimension d'une molécule	2 nm		
Rayon de la Terre	6400 km		
Taille d'un homme	1,70m		

Exercice 02

Confirmer ou réfuter les affirmations suivantes :

a. La force gravitationnelle est proportionnelle au carré de la distance
b. Une force gravitationnelle peut être répulsive.
c. La force gravitationnelle qui s'exerce sur un corps est proportionnelle à la masse de ce corps.
d. La force gravitationnelle est proportionnelle à l'inverse du carré de la distance.
e. Les forces gravitationnelles peuvent s'exercer entre 2 galaxies.
f. La force d'attraction exercée par la Terre sur une bille d'acier est supérieure à la force d'attraction exercée par la bille sur la Terre.

www.students.ma

Exercice 03

Donner l'expression littérale de la valeur de la force d'attraction gravitationnelle exercée par le Soleil sur la Terre.
2. Calculer la valeur de cette force.
3. Sur un schéma qui fait apparaître la Terre et le soleil en utilisant une échelle convenable ,
représenter le vecteur - force $\vec{F}_{S/T}$

Données :
La masse de la Terre : $M_T = 5,95 \times 10^{24} kg$
La masse du Soleil : $M_S = 1,99 \times 10^{30}$
Distance Terre- Soleil (entre les centres) $d_{TS} = 1,50 \times 10^{11} m$
La constante gravitationnelle : $G = 6,67 \times 10^{-11} SI$

Exercice 04

Le télescope spatial Hubble a permis de faire d'importantes découvertes en astronomie. Il se déplace autour de la Terre sur une orbite circulaire, à l'altitude constante h = 600 km. Sa masse est m = 12,0 t .

On donne : masse de la Terre $M_T = 6,00 \times 10^{24}$ kg
rayon de la Terre $R_T = 6,38 \times 10^3$ km

a. Calculer la force d'attraction exercée par la Terre sur le télescope Hubble.
b. Calculer la force d'attraction exercée par le télescope Hubble sur la Terre.
c. Représenter ces 2 forces sur un schéma, sans souci d'échelle.

Exercice 05

Quelle est la valeur P du poids d'une boule de masse $m = 800\ g$, posée sur le sol ?
b. Quelle est la valeur de la force gravitationnelle F exercée par la Terre sur la même boule ?
a. Comparer ces deux forces et conclure.
b. En déduire l'expression de l'intensité de la pesanteur g en fonction de G, M_T et R_T.

Données : $g = 9,8\ N.kg^{-1}$; *rayon de la Terre* $R_T = 6380\ km$; *masse de la Terre* $M_T = 5,98 . 10^{24} kg$

Exercice 06

Sachant que le poids d'une personne à l'équateur ou l'intensité de la pesanteur $g_0 = 9.81 N/Kg$ est $P_0 = 500N$ .On suppose que la terre a une symétrie sphérique et que l'intensité de la force de gravitation universelle F est égale au poids du corps P.
1 –Définir le poids d'un corps.
2 -Calculer la masse de cette personne.
3 – Donner l'expression de l'intensité de la pesanteur g_h a l'altitude h en fonction de R_T ; g_0 et h.
4 – Calculer l'intensité de la pesanteur g_h au sommet du Toubkal qui se trouve à une altitude $h = 4165m$, on donne $R_T = 6400Km$ .déduire le poids de cette personne au sommet du Toubkal.
5 – On considère un solide S de masse m sur la surface de la terre , déterminer la valeur de l'altitude h à laquelle on transporte le corps S pour que son poids sera $P_h = \frac{P_0}{9}$

www.students.ma