**Exercice 1**

Le tableau ci-dessous présente les diamètres de Mercure, Vénus, La Terre, Saturne et Neptune.

1-Compléter le tableau suivant :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dimension des planètes | Valeur | Ecriture scientifique (en m) | Ordre de grandeur |
| Mercure | 4900 km |  |  |
| Vénus | 12 millions de mètres  |  |  |
| Terre | 1,3 x 104 km |  |  |
| Saturne | 1,2 x 108 m |  |  |
| Neptune | cinquante mille kilomètres  |  |  |

2-Ranger ces planètes par ordre croissant de taille.

3-Quelles sont les planètes dont les diamètres sont du même ordre de grandeur que celui de la Terre.

4-Placer ces valeurs et les noms des planètes sur un axe en puissance de dix.

**Exercice 2**

Soient deux corps ponctuels A et B de masse respectives mA =5kg et mB=10kg distants de :d=5m 1-Enoncer la loi de gravitation universelle 2-Donner les caractéristiques des deux forces de gravitation universelles$ \vec{F }$A/B et $\vec{F }$B/A 3-Représenter sur un schéma les forces $\vec{F }$A/B et $\vec{F }$B/A en utilisant une échelle adaptée

**Exercice 3**

**Données : g=9.8N /Kg ; rayon de la terre RT=6380Km ; masse de la Terre MT=5 ,98 .1024 Kg**

1-Quelle est la valeur du poids d’une boule de masse m=800g, posée sur le sol ?

2-Quelle est la valeur de la force gravitationnelle FT/L exercée par la terre sur la même boule ?

3-Donner les caractéristiques de ces deux forces. Conclure 4-En déduire l’expression de l’intensité de pesanteur g a la surface de la terre en fonction de G ,MT et RT

**Exercice 4**

**Données : masse de la lune** $M\_{L}=7,35 10^{22}$ **kg ; rayon de la lune** $R\_{L}=1,75 10^{6}m$

1-Déterminer l’intensité de pesanteur $g\_{0}$ sur la surface de la lune 2-En déduire le poids d’un astronaute de masse m=70kg sur la surface de la lune

3-A quelle altitude h par rapport à la surface de la lune on trouve la relation $g\_{h}=\frac{g\_{0}}{4}$ ? tel que : $g\_{h}$ L’intensité de pesenteur à altitude h par rapport à la surface de la lune

**Exercice 5**

La valeur de la force gravitationnelle exercée par le soleil sur Jupiter a pour valeur F=FS/J= 4,14.1023N.

1- Calculer la masse MJ de Jupiter. 2- Que peut-on dire de la valeur de la force FJ/S exercée par Jupiter sur le Soleil ? 3- Quelle relation vectorielle existe-t-il entre ces deux forces ? 4- Représenter, sur un schéma, ces deux forces en choisissant une échelle adaptée. **Données : Distance entre le soleil et Jupiter : d = 7,79.108km, Masse du soleil : MS= 1,98.1030kg**

**Exercice 6**

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

1- Exprimer la force d’attraction gravitationnelle exercée par la Terre sur la navette.

2- Exprimer la force d’attraction gravitationnelle exercée par la Lune sur la navette

3- A quelle distance d de la terre les deux forces d’attraction précédentes auront-elles la même valeur **Données :**

+Distance Terre-lune D=3.8 105 Km

+ Relation entre la masse de la lune ML et la masse de la terre MT : MT=81ML

**Exercice 7**

Sachant que le poids d’une personne a l’équateur ou l’intensité de la pesanteur g0=9.8N/Kg est P0 =500N 1-Définir le poids d’un corps 2- Calculer la masse de cette personne 3-donner l’expression de l’intensité de la pesanteur gh en fonction RT,$ 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 RT =6400km. Déduire le poids de cette personne au sommet du Toubkal

5-On considère un solide de masse m sur la surface de Terre déterminer la valeur de l’altitude h à laquelle on transporte le corps S pour que son poids sera $P\_{h}=\frac{P\_{0}}{9}$

**Exercice 8**

On considère un satellite (S), de masse m, se trouve à une hauteur h de la surface

de la terre (on considère que la terre est sphérique).

1-Représente sur un schéma la force d'attraction exercée par la terre sur le stellite (S)

2-Donner l'expression la force d'attraction exercée par la terre sur le stellite (S)

3-Retrouver expression intensité de la pesanteur à la surface de la terre: g0.Calculer g0

4-Donner l'expression de la hauteur h en fonction de g0; gh et RT.

5- Calculer h pour gh = 2,45 N.kg-1.

6-Calculer le poids du stellite à la surface de la terre puis à la hauteur h : h = 3RT

**Données** :m = 8,00.102 kg ; *MT =* 6,0 × 1024 kg ;*RT =* 6,38 × 103 km ; G = 6,67 × 10-11 (SI)

**Exercice 9**

Un corps (S) de masse m=70kg se trouve à une hauteur h=20km par rapport au sol terrestre de rayon

 RT =6400km et de masse MT =5.97 1024kg 1-Ecrire l’expression de la force appliquée par la terre sur le corps (S) à l’altitude h en fonction de G,m,MT,RT,et h 2-Ecrire l’expression du poids du corps (S) à la hauteur h en fonction sa masse m et l’intensité de pesanteur $g\_{h}$ a l’altitude h

3-Etablir l’expression de$ g\_{h}$ en fonction de G,MT,RT,et h

4- En déduire l’expression de l’intensité de pesanteur $g\_{0}$ en fonction de G,MT,RT . calculer sa valeur 5-Trouver l’expression de $g\_{h}$ en fonction de$ g\_{0}$ RT,et h . Calculer la valeur de $g\_{h}$ 6-A quelle altitude h on trouve la relation gh=g0/2

7-calculer la masse volumique de la terre. On supposera que la terre est une sphère et on rappelle que le volume d’une sphère de rayon R vaut $V=\frac{4πR^{3}}{3}$ On donne constante de gravitation universelle G=6.67. 10-11SI

**Exercice 10**

On considère un astronaute (A), de masse mA , se trouve à une hauteur h de la surface de la Lune de masse ML. 1- Représenter sur un schéma la force d’attraction gravitationnelle exercée par la Lune sur l’astronaute

2- Donner l'expression de la force de gravitation exercée par la Lune sur L’astronaute A

3- Déterminer l’expression littérale de l’intensité de la pesanteur gh à la hauteur h de la surface de la lune 4- En déduire l’expression de l’intensité de la pesanteur à la surface de la Lune g0L , puis calculer sa valeur

5- Donner l'expression de la hauteur h en fonction de g0L; gh etRL

6- Calculer h L’altitude de l’astronaute A de la surface de la Lune pour gh= 1,5 N.Kg-1

7- Donner l’expression littérale de l’intensité de la pesanteur g0T à la surface de la terre

8- Comparer g0L et g0T , commenter

9- Déterminer le poids de l’astronaute A à la surface de la lune puis à la surface de la terre

10- Des astronautes ont rapporté mr = 120 Kg de roches. déterminer le poids de ces roches: 10.1- A la surface de la lune 10.2- Dans la capsule en orbite autour de la lune; à l’altitude h = 150 km

**Données: mA = 80Kg ; MT = 5,98.1024 Kg ; RT = 6380 Km; ML = 7,34.1022 Kg ; RL = 1740 Km;**