

**Niveau : Tronc commun**

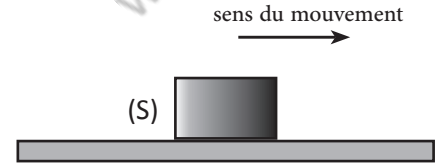
**Classe:**

**Chimie** (7pts)

## Physique 1 (6pts)

Un corps solide (S) de masse  $m=350\text{g}$  se déplace sur un plan horizontal. Les composantes tangentielle et normale de la réaction du plan sont respectivement  $R_T = 2\text{N}$  et  $R_N = 3,5\text{N}$ .

**Donnée :**  $g = 10\text{N.kg}^{-1}$



- |     |   |
|-----|---|
| 0,5 | 1. Faire l'inventaire des forces appliquées sur le corps solide.  |
| 0,5 | 2. Pour chaque force, dire si elle est localisée ou répartie, de contact ou à distance.                                       |
| 1   | 3. Calculer l'intensité du poids du corps solide.   |
| 1   | 4. Calculer R l'intensité de la réaction du plan.   |
| 1   | 5. Calculer K le coefficient de frottement et déduire la valeur de $\varphi$ angle de frottement.                             |
| 1   | 6. Donner les caractéristiques de la réaction du plan.  |
| 1   | 7. En utilisant l'échelle $1\text{cm} \longleftrightarrow 2\text{N}$ , représenter les forces appliquées sur le corps solide. |

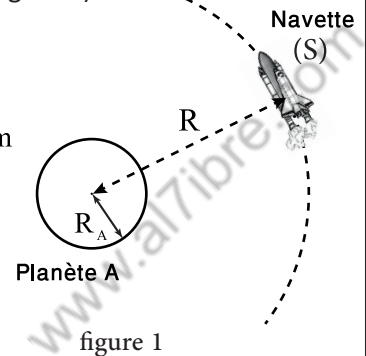
## Physique 2 (7pts)

On considère une navette spatiale (S) de masse  $m_s$  en rotation autour du centre d'une planète A de rayon  $R_A$  et de masse  $M_A$ . Le rayon de l'orbite de la navette est R (figure 1).

**Données :**

$m_s = 600\text{kg}$  ;  $R = 1,00.10^4\text{ km}$  ;  $M_A = 8,00.10^4\text{ kg}$  ;  $R_A = 7,00.10^3\text{ km}$   
 $R' = 450\text{ km}$  ;  $G = 6,67.10^{-11}\text{ SI}$  ;  $M_B = 2,00.10^{21}\text{ T}$  ;  $R_B = 4,00.10^3\text{ km}$

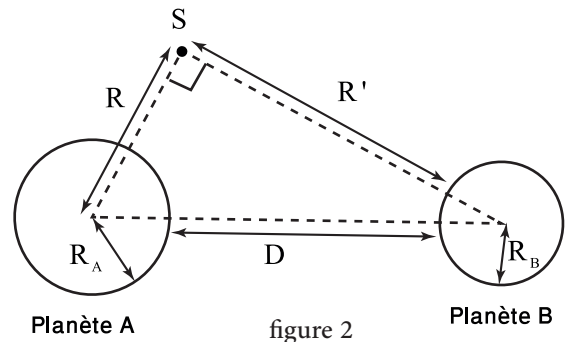
- |   |   |
|---|---|
| 1 | 1. Donner un ordre de grandeur des grandeurs suivantes : $M_A$ , $m_s$ et $R_A$ .   |
| 1 | 2. Représenter, sans souci d'échelle, le vecteur force d'attraction universelle exercée par la planète A sur la navette.                          |
| 1 | 3. Trouver l'expression de l'intensité de pesanteur $g_0$ à la surface de la planète A. Calculer sa valeur.                                       |
| 1 | 4. Trouver l'expression de l'intensité de pesanteur $g_h$ à la hauteur h de la surface de la planète A en fonction de $g_0$ , h et $R_A$ .        |
| 1 | 5. Montrer que l'intensité de pesanteur $g_0$ à la surface d'une planète sphérique ne dépend que du rayon de la planète et de sa masse volumique. |



6. La navette est soumise maintenant sous l'action de la force d'attraction universelle exercée par la planète A et celle exercée par une autre planète B (figure 2).

Soient : D : la distance entre la surface de la planète A et la surface de la planète B.

$R'$  : la distance entre la surface de la planète B et la navette spatiale.



- |   |   |
|---|---|
| 1 | 6.1. Donner l'expression de l'intensité de la force d'attraction universelle exercée par la planète B sur la navette. Calculer sa valeur. |
| 1 | 6.2. Montrer que l'expression de l'intensité de la force d'attraction universelle exercée par la planète B sur la                         |

planète A est :  $F_{B/A} = G \frac{M_A \cdot M_B}{R^2 + R'^2 + 2R' \cdot R_B + R_B^2}$ . Calculer sa valeur.