



### **PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/ 24 points**

#### **EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS / 8 points**

1. Définir : Référentiel, Diagramme de vitesse. 2pts  
 2. Recopier et compléter le tableau suivant: 1pt

Grandeurs	Vitesse angulaire	Constante de raideur
Unité		

3. Répondre par : Vrai ou faux 1pt  
 a) Un système est dit isolé, s'il n'est soumis à aucune force extérieure  
 b) La vitesse et l'accélération ont la même unité  
 4. Citer deux (02) exemples de couples de forces 1pt  
 5. Enoncer la 3<sup>eme</sup> loi de Newton 2pts  
 6. Donner les conditions générales d'équilibre d'un solide soumis à trois forces. 1pt

#### **EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 points**

I-Une voiture roule sur une autoroute rectiligne à la vitesse constante de 216km/h. lorsqu'on déclenche le chronomètre, elle se trouve à 55km du lieu de départ. Calculer la position à partir du lieu de départ de la voiture quand le chronomètre indiquera un temps de 27 min. 3pts

II- on considère les deux équations suivantes :

a)  $T=2\pi\sqrt{l \cdot g}$       b)  $T=2\pi\sqrt{l/g}$

T est une durée, l une longueur et g est l'intensité de la pesanteur et  $\pi$  est un nombre sans dimension.

Déterminer en effectuant l'analyse dimensionnelle la bonne expression de T

3pts

III- Dans un référentiel lié à la roue d'un vélo, la valve de cette dernière effectue un mouvement de rotation et effectue 30tours toutes les 3 secondes. La distance qui sépare le centre de la roue à la valve est d= 20cm. En supposant le mouvement uniforme, déterminer l'accélération normale de la valve. Prendre  $\pi^2=10$  2pts

#### **EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS / 8 points**

- I-Un disque de rayon R=15cm est animé d'un mouvement de rotation uniforme. Il effectue 15tours/min.
- 1-Calculer la fréquence de rotation du disque 2pts  
 2-En déduire la valeur de la période de rotation du disque 2pts  
 3-Calculer sa vitesse angulaire en Rad/s 2pts  
 4-Déterminer l'angle dont il a tourné durant 2 secondes 2pts

**PARTIE II : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points**

**SITUATION PROBLÈME**

On appelle coefficient de frottement statique, le nombre réel positif sans unité  $\mu$  qui permet de déterminer la capacité d'une surface incliné à maintenir un objet en état d'équilibre l'Empêchant ainsi de glisser vers le bas du plan .la valeur de  $\mu$  varie selon la nature du matériau qui constitue la surface tel que l'indique le tableau suivant

Matériaux	Acier fin	Acier gras	Bois poli	Glace	Téflon
Valeur de $\mu$	0,78	0,1	0,5	0,03	0,04

Un technicien dispose d'une table dont il voudrait identifier en quel matériau a été confectionnée la surface. Il incline la table de telle sorte que la surface rugueuse constitue un plan incliné de  $26,6^{\circ}$  par rapport à horizontale, et il y dépose un objet de masse 2kg qui reste en état d'équilibre.

Données : La table est rugueuse et son coefficient de frottement statique est tel que  $F=\mu \cdot R_N$  Ou  $f$  est la force de frottement et  $R_N$  la réaction normale.  $g=10N/kg$

Tache : Aider ce technicien à identifier le matériau utilisé

Consigne : On déterminera les valeurs de  $f$  et  $R_N$