

Physique 1° (7 pts)

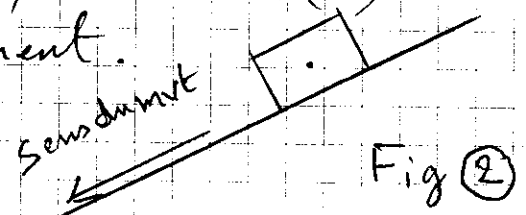
I - Soient les propositions suivantes. En considérant un repère lié à la terre, répondre par "Vraie" ou "fausse".

0,5 P₁ : Si la somme vectorielle des forces appliquées sur un corps est nulle ($\sum \vec{F} = \vec{0}$), Alors sa vitesse est toujours nulle.

0,5 P₂ : Si la somme vectorielle des forces appliquées sur un corps est nulle ($\sum \vec{F} = \vec{0}$), Alors ce corps est en équilibre ou en mvt rectiligne uniforme.

0,5 P₃ : Si une voiture roule avec une vitesse constante sur un chemin rectiligne et incliné par rapport au plan horizontal, alors la somme vectorielle des forces appliquées sur cette voiture est nulle ($\sum \vec{F} = \vec{0}$).

II Dans les deux cas suivants, le solide (S) est en mouvement sans frottement.



1 1° - Représenter, sans échelle, dans chaque cas les vecteurs forces qui agissent sur le solide (S).

1,5 2° - Déterminer dans chaque cas la nature du mvt du solide (S). justifier.

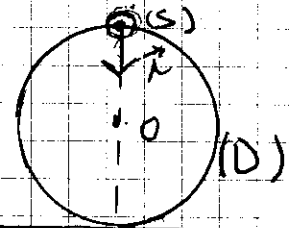
1/4

(III) A la date $t=0$, on lance un solide (S) sur un plan horizontal avec une vitesse $V=2,5 \text{ m/s}$.
Le solide (S) est considéré pseudo-isolé mécaniquement.

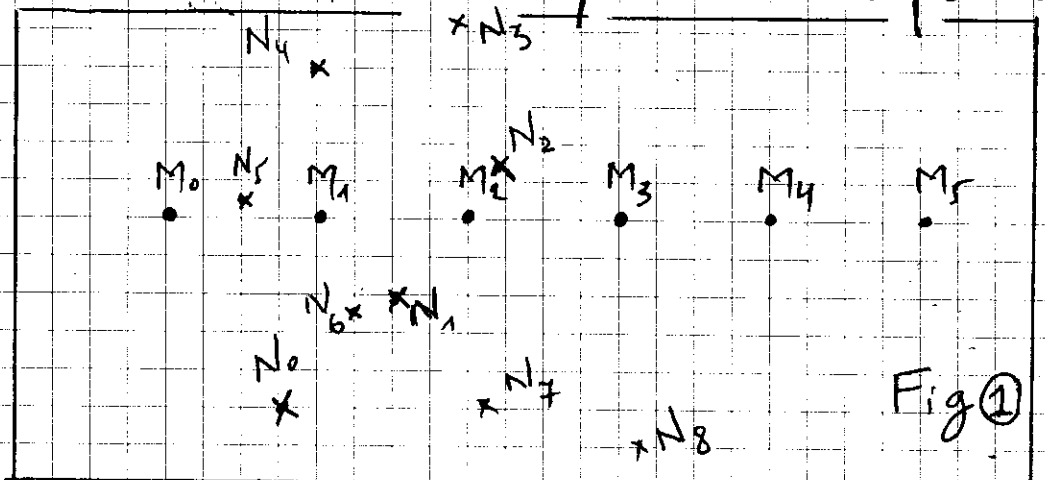
- 1 Donner la valeur de sa vitesse à l'instant $t_1=1\text{s}$, puis à l'instant $t_2=3\text{s}$. justifier.

(IV) Le système matériel ci-après est constitué d'une bille homogène (S), supposée ponctuelle, de masse $m_1=10\text{g}$ fixée sur un disque (D) homogène de masse $m_2=500\text{g}$ et de rayon $R=0,05\text{m}$.

- 2 Déterminer la position du Centre d'inertie G du système {bille, Disque}.



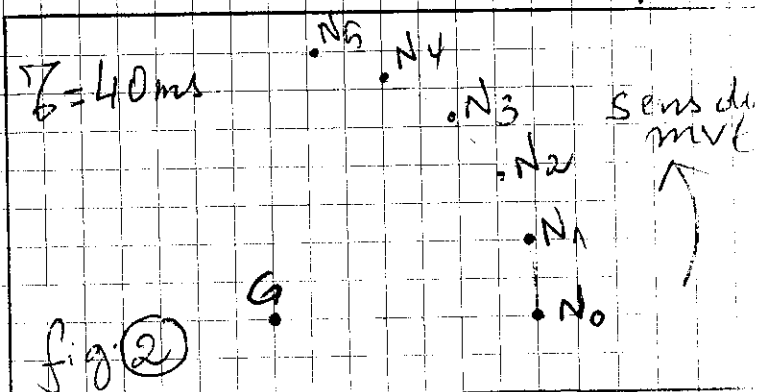
Physique 2 : (6 pts) On lance un autoporteur (S) de masse $m=50\text{g}$ sur une table à coussin d'air horizontale. L'autoporteur est pseudo-isolé.
La figure ① représente l'enregistrement, à l'échelle réelle, du mvt de deux pts M et N de l'autoporteur.
 $T_0=40\text{ms}$ est l'intervalle de temps entre deux positions successives.



2/4

Fig ①

- 1° - En se basant sur la figure (1), quel est le point qui représente le centre d'inertie G de l'autoporteur ? Justifier la réponse.
 - 2° - Calculer la vitesse du centre d'Inertie G.
 - 3° - Donner le bilan des forces qui agissent sur l'autoporteur au cours de son mvt.
 - 4° - Calculer l'intensité de chaque force.
- on donne : $g = 10 \text{ N/Kg}$.
- 5° - La figure (2) représente, cette fois, à l'échelle réelle l'enregistrement du mvt du point N par rapport à G le centre d'inertie de l'autoporteur.
- 5.1/ Quelle est la nature du mvt du point N par rapport à G. Justifier.
 - 5.2/ Calculer la vitesse du pt N par rapport à G.
 - 5.3/ Calculer la période T du mvt du pt N.



CHIMIE (7 pts)

Soit un atome inconnu A_ZX .

La masse de son noyau est : $m_{\text{noy}} = 4,509 \times 10^{-26} \text{ kg}$

La charge électrique du noyau est : $q_{\text{noy}} = 20,8 \times 10^{-19} \text{ C}$

- 1° - Déterminer les valeurs des nombres Z et A.
- On donne : $m_p = m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- 2° - Calculer la charge des électrons de cet atome.
- Déduire la charge de l'atome.

(3/4)

2.5 3° - En se basant sur les données suivantes, identifier l'atome A_ZX . ${}^{32}_{16}S$; ${}^{27}_{13}Al$; ${}^{16}_8O$; ${}^{12}_6C$

1 4° Le nombre d'atomes contenus dans une plaque d'Aluminium est $N = 2,22 \times 10^{23}$.
Calculer la masse m de cette plaque.
On donne: $m_{at} = m_{noy} = 4,509 \times 10^{-26} kg$.

0.5 5° - Dans certaines conditions expérimentales, l'atome A_ZX perd 3 e⁻.

0.5 5.1/ Ecrire le symbole de l'ion correspondant. S'agit-il d'un anion ou d'un cation?

1 5.2/ Montrer que la charge de cet ion s'écrit sous la forme: $q = 3e$.

1 5.3/ l'ion précédent et le fluorure F^- forment un composé ionique.
Ecrire la formule chimique de ce composé.

(H/H)