

Chimie 7pts - 36min

Le modèle de l'atome (7pts)

On considère la molécule suivante de Chlorométhane CH_3Cl

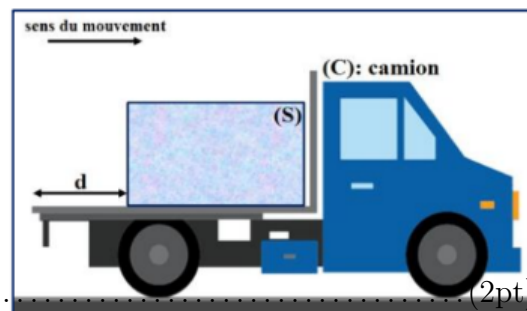
- Donner la structure électronique de carbone $C(Z = 6)$, d'hydrogène $H(Z = 1)$, et de chlore $Cl(Z = 17)$ (1pt)
- Donner le nombre n_t des électrons de la couche externe de chaque atome (1pt)
- Déterminer parmi ces atomes, les atomes qui obéissent à la règle du duet, et les atomes qui obéissent à la règle de l'octet (1pt)
- Déterminer le nombre de doublets liants n_l et non liants n_{nl} pour chaque atome. (1pts)
- Représenter cette molécule selon le modèle de Lewis et déduire sa représentation de Cram (1pt)
- Ecrire les formules développées et les schémas de Lewis de ces composés
 O_2 , N_2 , C_2H_2 , HCN , C_4H_8 , C_3H_4 et C_3H_6O (2pt)

Physique 13pts - 84min

Les parties sont indépendantes

Partie 1 :(la vitesse, le mouvement et le principe d'inertie) (7pts)

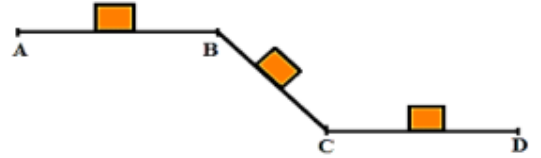
Un camion (C) circulant sur une route rectiligne et horizontale, transporte sur son plateau lisse un morceau de glace (S) de masse $m = 20kg$. Le camion roule à vitesse constante $V_0 = 36km/h$. Le morceau de glace reste immobile au milieu du plateau.



- Faire l'inventaire des forces qui agissent sur le solide (S) (2pt)
- Décrire le mouvement du morceau de glace dans un référentiel lié au camion. (1pt)
- Décrire le mouvement du morceau de glace dans un référentiel lié à la route. A un instant t_1 , le camion a soudainement changé sa vitesse de V_0 à $V_1 = 3.V_0$, pendant la durée $\Delta t = 0,1s$, puis il garde plus tard sa vitesse V_1 (1pt)
- Pour le camion, est-ce que Le principe d'inertie vérifier pendant la durée Δt ? Justifier ta réponse. (1pt)
- Pour le morceau de glace, est-ce que Le principe d'inertie vérifier pendant la durée Δt ? Justifier. (0,5pt)
- Trouver la vitesse du morceau de glace par rapport le camion et leur sens de mouvement pendant la durée Δt (0,5pt)
- Sachant que le morceau de glace se trouve à $d = 1,5m$ de l'arrière du camion à l'instant t_1 . Le morceau de glace tombe-t-elle du camion? (1pt)

Partie 2 : Vérification du concept d'inertie. (3pts)

Un corps (S) se déplace sur un rail composé de 3 parties. On lance ce corps du point A avec une vitesse $V_A = 1m/s$, et arrive au point D avec une vitesse $V_D = 2m/s$.

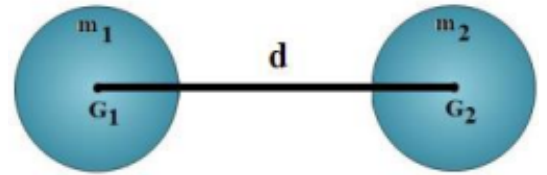


On considère que le contact se fait sans frottement.

1. Faire l'inventaire des forces appliquées sur le corps (S), et représenter ces forces sur la figure pour chaque partie. (1pt)
2. Déterminer la partie où le principe d'inertie n'est pas vérifié. (1pt)
3. Quelle est la valeur de la vitesse du corps (S) au point B, et au point C ? justifier votre réponse. (1pt)

Partie 2 : Le centre d'inertie. (3pts)

Deux sphères (A) et (B) de masses respectives $m_1=1kg$ et $m_2=3kg$ et de centres d'inertie respectives G_1 et G_2 qui sont séparés par la distance $d = 40cm$. Ces deux sphères sont liées rigidement et constitue un système comme l'indique la figure ci-contre.



1. Rappeler la relation barycentrique. (1pt)
2. Déterminer le centre d'inertie G de ce solide. (1pt)
3. Une plaque homogène et d'épaisseur constante, et formée d'une partie carrée et de côté $a = 4cm$, et d'une partie triangulaire équilatérale.

Sachant que **la masse** de la partie triangulaire est **3 fois plus légère** que la masse de la partie carrée. déterminer la position du centre de masse de la plaque homogène par application d'une méthode de votre choix. (1pt)

