

FICHE N°6 DE PREPA PC

Année Scolaire

2023 -2024

Prof. : M. TEHUA

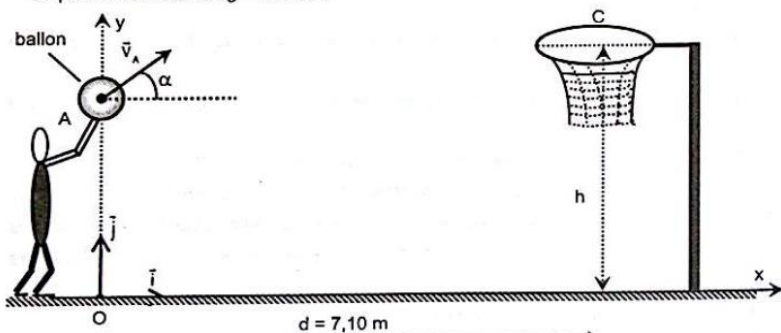
0546234613

Fomesoutra.com
sa soutra !

EXERCICE 1

Dans tout l'exercice, on néglige les frottements dus à l'air et on considère le ballon comme un point matériel de masse m . Lors d'un match de basket-ball, pour marquer un panier, il faut que le ballon passe dans un anneau (ou arceau) métallique. L'anneau métallique de centre C est situé dans un plan horizontal, à une hauteur $h = 3,05$ m du sol. Le centre d'inertie A du ballon et le point central C de l'anneau sont dans le plan vertical (OX, OY).

1. Un basketteur lance le ballon à partir d'un point A, avec une vitesse \vec{v}_A faisant un angle $\alpha = 45^\circ$ avec le plan horizontal. Le point A est situé à une hauteur $OA = 2$ m du sol (voir figure ci-dessous). L'origine du temps sera l'instant du lancé du ballon à partir du point A. On donne : $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.



- 1.1. Faire l'inventaire des forces extérieures s'exerçant sur le ballon.
 - 1.2. Établir dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) les équations horaires $x(t)$ et $y(t)$ du mouvement du centre d'inertie du ballon.
 - 1.3. Montrer que l'équation cartésienne de la trajectoire s'écrit : $y = -\frac{10}{v_A^2}x^2 + x + 2$.
 - 1.4. Les verticales passant par les points A et C sont distantes de $d = 7,10$ m.
 - 1.4.1. Vérifier que la valeur que doit avoir \vec{v}_A pour que le panier soit réussi est de $9,1 \text{ m.s}^{-1}$.
 - 1.4.2. Déterminer le temps t mis par le ballon pour aller du point A au point C.
2. Un adversaire situé à une distance $d_1 = 4,1$ m du tireur veut arrêter le ballon.
- 2.1. Montrer que cet adversaire se trouve dans la position la plus défavorable pour intercepter le ballon, c'est-à-dire celle qui correspond à l'abscisse du sommet de la trajectoire.
 - 2.2. L'adversaire saute verticalement en levant les bras. La hauteur atteinte par ses mains est $h_1 = 3$ m. Les valeurs de \vec{v}_A et de α restent inchangées. Dire si l'adversaire peut intercepter le ballon. Justifier la réponse.

EXERCICE 2

Un alcool saturé A a pour densité de vapeur par rapport à l'air $d = 2,07$.

- 1- On désire déterminer sa formule semi-développée.
 - 1.1. Donner la formule générale d'un alcool saturé dont la molécule renferme n atomes de carbone.
 - 1.2. Déterminer la masse molaire moléculaire M_A de l'alcool A.
 - 1.3. Montrer que la formule brute de l'alcool A est C_3H_8O .
 - 1.4. Ecrire les formules semi-développées possibles de l'alcool A et les nommer.
 - 2- L'oxydation ménagée de l'alcool A en milieu acide par les ions dichromates $Cr_2O_7^{2-}$ en défaut donne un composé B. Le composé B donne un précipité jaune avec la 2,4-D.N.P.H. et possède des propriétés réductrices.
 - 2.1. Donner la fonction chimique du composé B.
 - 2.2. En déduire les formules semi-développées et les noms des composés B et A.
 - 2.3. Etablir l'équation-bilan de l'oxydation de A par les ions dichromates $Cr_2O_7^{2-}$ en milieu acide pour donner le composé B. On donne le couple $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$.
 - 3- L'oxydation ménagée du composé B donne un composé C. Le composé C réagit avec l'éthanol pour donner un ester E.
 - 3.1. Donner la formule semi-développée et le nom du composé C.
 - 3.2. Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre le composé C et l'éthanol.
 - 3.3. Donner les caractéristiques de cette réaction.
 - 3.4. Donner le nom de l'ester E.
- On donne : - C : 12 g/mol ;
- H : 1 g/mol ;
- O : 16 g/mol.