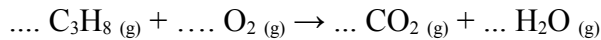


Contrôle de Physique - Chimie

I. Chimie : Combustion du propane

(9 Points)

On considère la combustion de propane (hydrocarbure de formule C_3H_8) dans le dioxygène pur. L'équation symbolisant la transformation chimique est la suivante :



1. Quels sont les noms usuels des produits de la réaction.
2. Recopier l'équation chimique sur votre feuille en l'équilibrant.
3. On réalise la transformation chimique avec un mélange initial de 3 moles de propane et 10 moles de dioxygène. Déterminez :
 - a. Les quantités de matière de produits formés
 - b. La quantité de matière du réactif éventuellement introduit en excès.
4. Détermination des masses.
 - a. Déterminez la masse totale des corps avant réaction (masse totale des réactifs)
 - b. Déterminez la masse totale des corps après réaction (masse totale des produits + masse du réactif restant)
 - c. Que remarque-t-on ? Sous quel nom cette loi est-elle connue ? Est-ce une loi générale, propre à toutes les réactions chimiques ?

II. Physique : Le pêcheur

(11 Points)

Un pêcheur lance sa ligne composé d'un ensemble (bouchon+poids+hameçon) avec une vitesse $V_0 = 12\text{m/s}$ et avec un angle $\alpha = 45^\circ$ au dessus de l'horizontale dans le but d'expédier son appât le plus loin possible.

L'ensemble a une masse d'environ 10g et sera assimilé pour simplifier au bouchon.

Pour simplifier, on considère que l'ensemble bouchon effectue un mouvement simple de lancer.

On ne tient donc pas compte ni de l'action du fil ni des résistances de frottements de l'air.

La trajectoire du bouchon est représenté dans le Doc1.

1. Dans quel référentiel se situe-t-on ? Justifier.

Partie A :

2. Faire l'inventaire des forces agissant sur le bouchon. Vous donnerez les caractéristiques détaillées de ces forces et les représenterez (en choisissant une échelle adéquate que vous noterez sur le Doc1) au point S_6 .

3. Le système est-il pseudo-isolé ? Justifiez.

Quelle loi de Newton pouvez vous énoncer qui confirme vos dire. (*Énoncer-la*)

4. En mesurant les distances sur le Doc1 (*attention à l'échelle*), calculer puis représenter les vecteurs vitesses aux points S_2, S_4, S_8, S_{10} . Vous les noterez respectivement sur le Doc1 : $\vec{V}_2, \vec{V}_4, \vec{V}_8, \vec{V}_{10}$

Vous choisirez pour cela une échelle pour ces vecteurs que vous noterez sur le Doc1

Remarque : vous devez justifier les calculs pour au moins l'une de ces vitesses. Ensuite vous pouvez n'écrire que le résultat de la vitesse et représenter son vecteur.

5. Construire graphiquement la variation des vecteurs vitesses aux points S_3, S_9 . Vous les noterez respectivement $(\Delta V)_3$ et $(\Delta V)_9$ et vous les représenterez sur le Doc1.

6. Comparer les caractéristiques des $(\Delta V)_i$ que vous venez de tracer avec la somme des forces qui agissent sur le bouchon (*voir question 2*).

Quelle loi de Newton pouvez-vous énoncer qui confirme vos dire. (*Énoncer-la*)

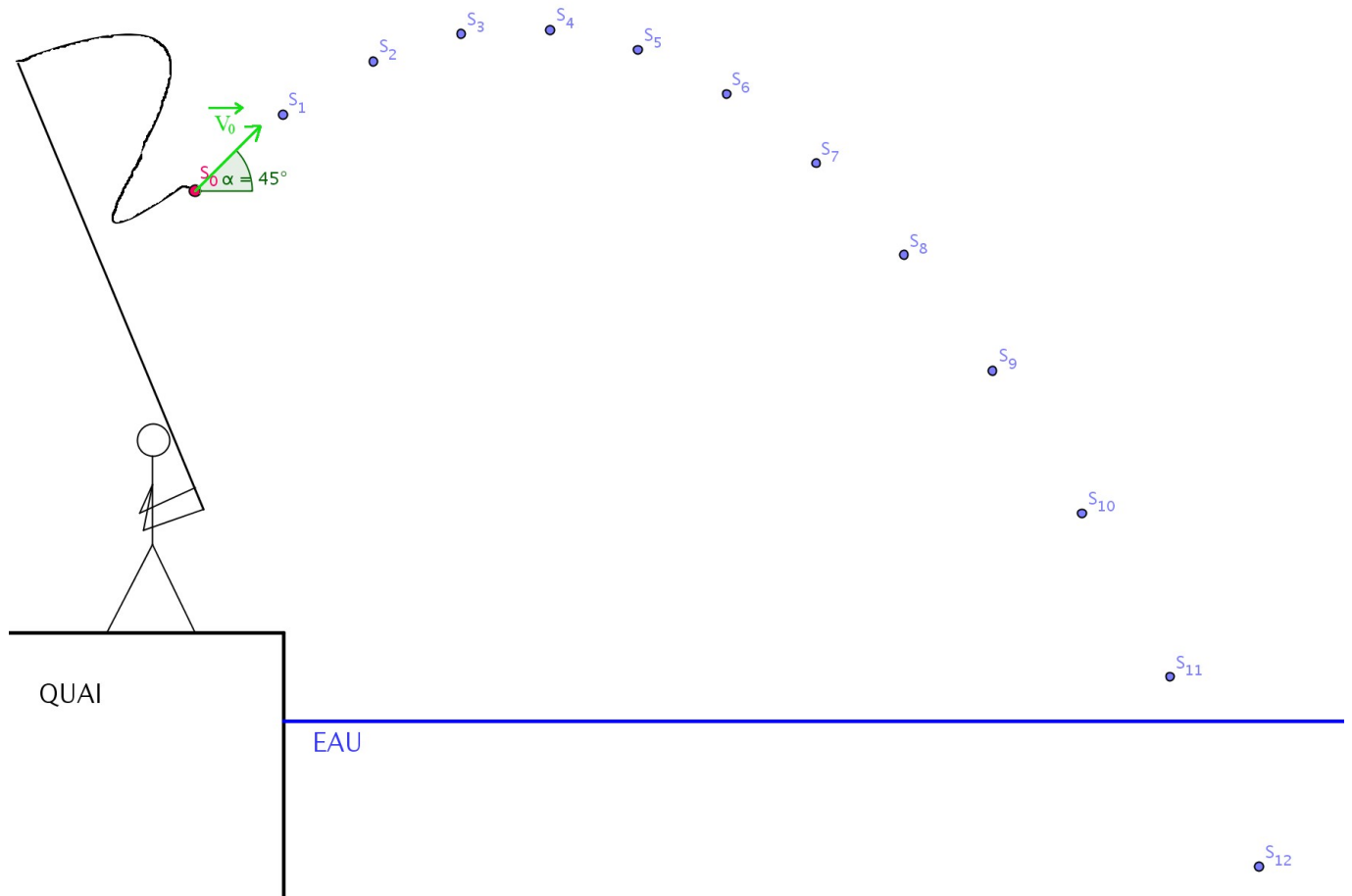
Document 1 :

Un point tous les $\tau = 200$ ms

Échelle de la trajectoire
1/100
1 cm papier \leftrightarrow 1 m réalité

Échelle pour les vecteurs-force :
.....

Échelle pour les vecteurs-
vitesse :
.....



Partie B :

Le bouchon finit par tomber dans l'eau. Dans un 1er temps celui-ci s'enfonce sous l'eau.

7. Une fois sous l'eau à quelle autre force le bouchon est-il soumis ? Justifier.

Donnez les caractéristiques de cette force que vous nommerez \vec{F}_A

Représenter l'ensemble des forces qui agissent sur le bouchon lorsqu'il est sous l'eau (en S12).

Vous respecterez l'échelle que vous avez choisi à la question 2.

8. Quelle est le volume minimal du bouchon que le pêcheur a choisi.

En effet il est bien sur évident que son bouchon doit remonter à la surface.

En déduire une condition sur l'intensité de \vec{F}_A

Expliquer votre raisonnement (max 7-8 lignes)

Données : $\rho_{eau} = 1 \text{ kg/dm}^3$