

Exercice 1: Ethanol et alcoolémie

Lorsqu'on consomme une boisson alcoolisée, l'éthanol arrivé dans l'estomac passe peu à peu dans le sang.

1. a) Écrire la formule brute et la formule semi-développée de l'éthanol.
b) Quelle est la fonction chimique de l'éthanol ?
2. L'éthanol peut être obtenu à partir de l'hydratation d'un alcène.
a) En quoi consiste l'hydratation d'un alcène ?
b) Donner la formule brute, la formule semi-développée, le nom de cet alcène et écrire l'équation-bilan de cette réaction d'hydratation.
3. On réalise l'expérience de la lampe sans flamme avec l'éthanol. On obtient deux composés organiques A et B.

Le composé A rosit le réactif de schiff tandis que le composé B rougit le papier pH.

- a) Illustrer par un schéma l'expérience réalisée.
b) Identifier les composés A et B (formules semi-développées, noms et fonctions chimiques).
4. On fait réagir l'éthanol avec le composé B. Il se forme un composé C et de l'eau.
a) Quelle est la nature de cette réaction ? Quelles sont ses particularités ?
b) Écrire l'équation-bilan de la réaction et nommer le composé organique C formé.
5. Un client consomme dans un restaurant en apéritif, une bouteille de vin et un digestif soit au total 83,4 g d'éthanol. Son épouse a consommé la même quantité d'alcool à l'exception du digestif soit au total 77,1 g. Une règle pratique pour calculer la teneur en alcool dans le sang (exprimée en g/L) consiste à diviser la masse d'alcool en g qu'il a ingéré par sa masse en kg.
a) Sachant que le mari « pèse » 78 kg et l'épouse 57 kg, calculer la teneur en alcool dans le sang de chacun des deux époux.
b) Un article du code de la route interdit de conduire à toute personne dont la teneur en alcool dans le sang dépasse 0,8g/L. L'un des deux époux peut-il conduire? Justifier la réponse.

Exercice 2 : Gravitation

Compléter le texte suivant (sans recopier le texte) :

Un satellite ...1..... semble être fixe par rapport à la ...2.... . L'étude de son mouvement se fait dans le référentiel ...3..... . Dans ce référentiel, sa trajectoire a une forme4..... que l'on peut considérer approximativement comme étant ...5..... . La durée d'un tour est appelée la....6..... . Un tel satellite a même période et même vitesse angulaire que la terre.

La force F d'interaction gravitationnelle entre deux corps de masse m_1 et m_2 distant de d l'un de l'autre, a pour expression $F = \dots 7 \dots c^2$ est la loi de gravitation universelle ou loi de ...8.....

Pour déterminer les masses des astres attracteurs des corps célestes on utilise la loi $\frac{r^3}{T^2} = \dots 9 \dots$ appelée la troisième loi de10.....

Exercice 3 : radioactivité

Une lentille convergente donne d'un objet AB de taille 1 cm, une image A'B' de taille 2 cm. (voir figure).

1. Reproduire cette figure et tracer un autre rayon lumineux qui permet d'obtenir l'image B' de B.
2. Déterminer la distance focale de cette lentille. Quelle est sa vergence ?
3. Quelles sont les caractéristiques de l'image A'B' c'est-à-dire sa nature, son sens, sa position par rapport à la lentille et sa taille par rapport à l'objet.
4. Donner une application pratique de la lentille.

*Échelle : 1 div. correspond à 5 cm en abscisse et
1 div. correspond à 1 cm en ordonnée.*

