

SUJET N° 4 : ÉNONCÉ DESTINÉ AU CANDIDAT

Ce sujet comporte deux exercices.

Le candidat dispose de **vingt minutes en autonomie** pour préparer ses réponses aux questions. **Il ne sera pas pénalisé s'il n'a pas traité la totalité de l'exercice pendant cette phase de préparation.**

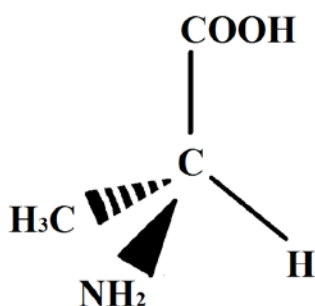
Puis le candidat dispose de vingt minutes pour exposer ses réponses à l'examineur, et échanger avec lui.

L'usage de la calculatrice **n'est autorisé que lors du passage devant l'examineur.**

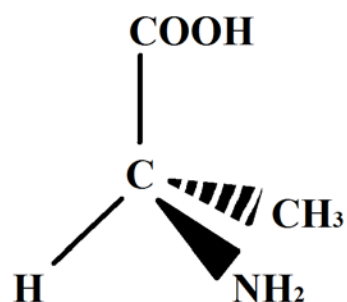
Le candidat doit restituer ce document avant de quitter la salle d'examen.

Exercice n°1

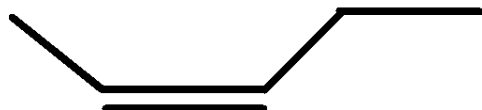
Molécule A.



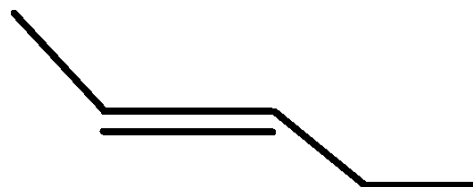
Molécule B



Molécule C



Molécule D



Questions

1. Déterminer la formule brute de la molécule C.
2. Recopier la représentation de la molécule A, puis entourer et nommer les groupes caractéristiques qu'elle contient.
3. Identifier le carbone asymétrique de la molécule B. Pourquoi peut-on qualifier ce carbone d'asymétrique ?
4. Les molécules A et B forment un couple. Comment appelle-t-on ce type de couple ?
5. Quel type d'isomérisation les molécules C et D présentent-elles ?

Exercice n°2

Contexte du sujet

Certaines barrières des péages d'autoroute se lèvent sans que l'utilisateur n'ait besoin de s'arrêter pour payer, car un badge a été placé sur le pare-brise à l'intérieur du véhicule. Il peut communiquer avec la borne de péage.

Données :

- Les ondes utilisées pour le télépéage sont des ondes de fréquence $f = 6 \times 10^9$ Hz.
- La vitesse de propagation des ondes électromagnétiques dans l'air est : $c = 3 \times 10^8$ m.s⁻¹.

Document 1 : télépéage

Les véhicules récents sont généralement équipés d'un pare-brise athermique, susceptible de bloquer le passage des ondes entre le badge et la borne de péage.

Dans ce cas, une zone matérialisée par des pointillés, le plus souvent au niveau du rétroviseur central, délimite l'endroit où placer le support du badge.

D'après le site : <http://espaceclient.aprr.fr/faq/Pages/QuestionReponse.aspx?question=1720>

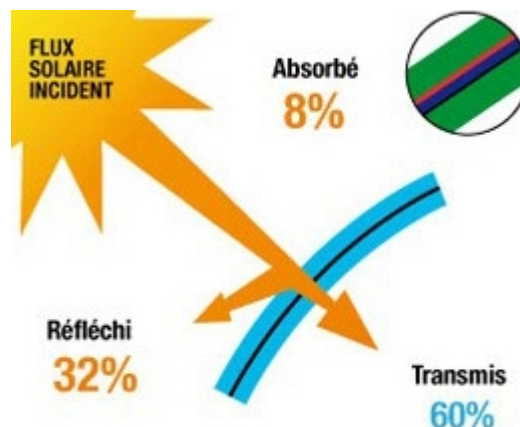


source : <http://www.securite-routiere.gouv.fr>

Document 2 : pare-brise athermique

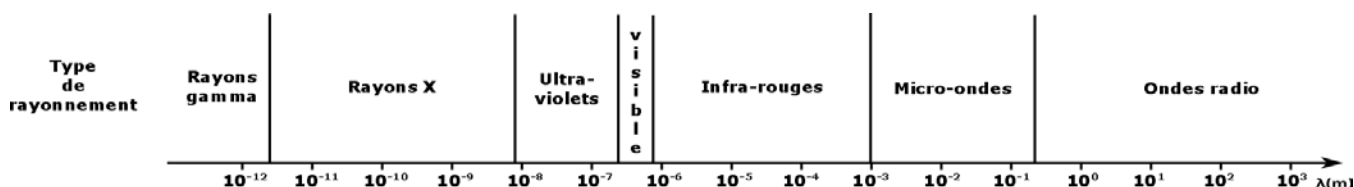
Pour limiter l'apport d'énergie solaire dans l'habitacle, [...] depuis une dizaine d'années, il existe [...] une solution [...] efficace : le pare-brise athermique qui laisse entrer seulement 60% de rayonnement grâce à une couche de particules de titane, d'argent ou de platine (environ 30% est réfléchi et 10% absorbé). Ce type de pare-brise aux reflets métalliques chauffe moins sous le soleil. Il est cependant plus cher et moins transparent aux micro-ondes de la téléphonie mobile ou aux infrarouges des télécommandes de parking.

D'après le site : <http://www.energie-environnement.ch>



source : <http://www.renault.fr/apres-vente/entretenir-et-reparer/pare-brise/tout-savoir-sur-les-pare-brise/pare-brise-athermique.jsp>

Domaines des ondes électromagnétiques



Question

Pourquoi faut-il placer le badge sur la zone matérialisée par des pointillés sur le pare-brise athermique ? Un calcul attendu.