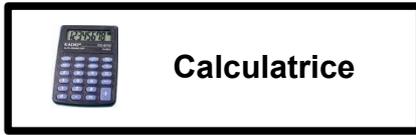


DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES

Version 1



Calculatrice

Feuille de note
A4 recto

Durée: 50 min



Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.
La feuille d'énoncé doit être rendue avec votre feuille réponse.

Nom :

Prénom :

Equipements et matériaux d'un véhicule

Les 3 parties sont indépendantes.

1. Le système d'éclairage

Le système d'éclairage avant d'un véhicule peut être modélisé par le circuit électrique ci-contre.

L'interrupteur **K** est fermé et le commutateur d'éclairage est en position 0.

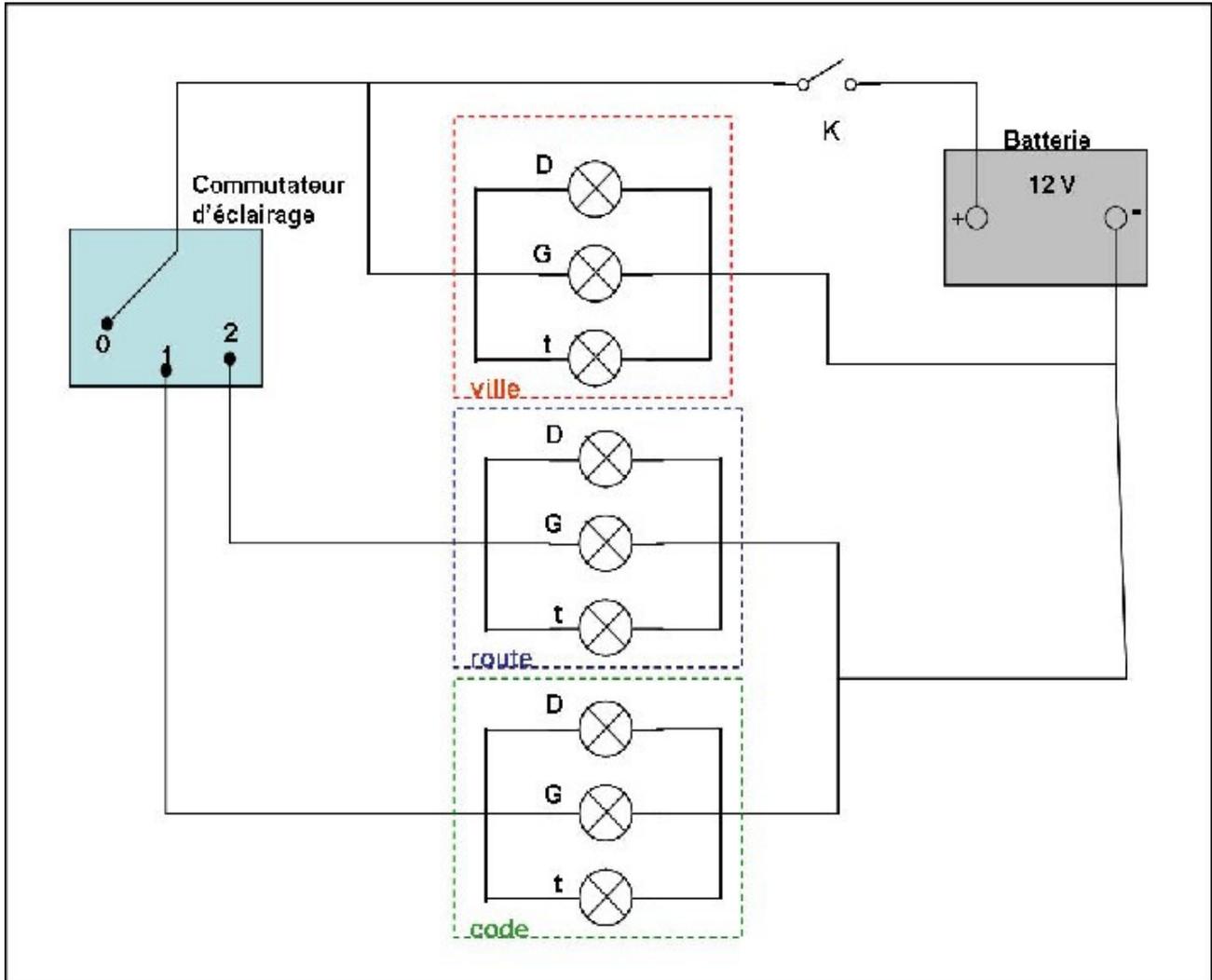
- | | |
|--|------|
| 1.1. Quelles lampes sont allumées ? | /0,5 |
| 1.2. Représenter sur le circuit électrique ci-contre : | |
| 1.2.a. l'intensité du courant circulant dans les différentes branches du circuit. | /0,5 |
| 1.2.b. L'appareil de mesure permettant de mesurer la tension électrique aux bornes l'ampoule droite éclairée. Préciser les bornes de l'appareil utilisées. | /1 |
| 1.2.c. L'appareil de mesure permettant de mesurer l'intensité du courant traversant la lampe témoin éclairée. Préciser les bornes de l'appareil utilisées. | /1 |
| 1.3. Quelle valeur affiche l'appareil mesurant la tension électrique ? | /1 |
| 1.4. Quelle valeur affiche l'appareil mesurant l'intensité électrique ? | /2 |
| 1.5. Quelle est la valeur de l'intensité électrique circulant à la sortie de la batterie. | /2 |

L'interrupteur **K** est fermé et le commutateur d'éclairage est en position 2.

- | | |
|---|----|
| 1.6. Déterminer la valeur de l'intensité électrique circulant à la sortie de la batterie en précisant clairement votre démarche et l'ensemble de vos calculs. | /2 |
|---|----|

points

points

**Données :**

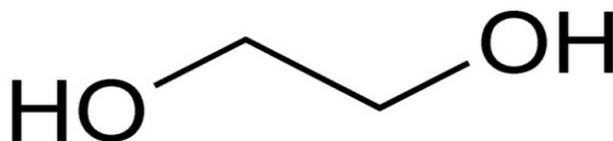
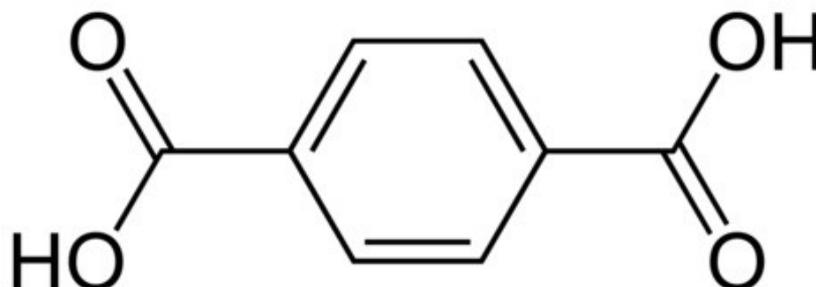
- Légende :
 - D : ampoule droite
 - G : ampoule gauche
 - t : ampoule témoin (tableau de bord)
- Caractéristiques des ampoules utilisées :

Utilisation	Tension nominale (V)	Puissance nominale (W)
Ville (position)	12	5
Code (croisement)	12	45
Phare (route)	12	55
Témoin (tableau de bord)	12	2

points

2. Les ceintures de sécurité

Dans un véhicule, les ceintures de sécurité sont en fibre polyester. Cette fibre textile est obtenue par polymérisation des deux réactifs suivants :

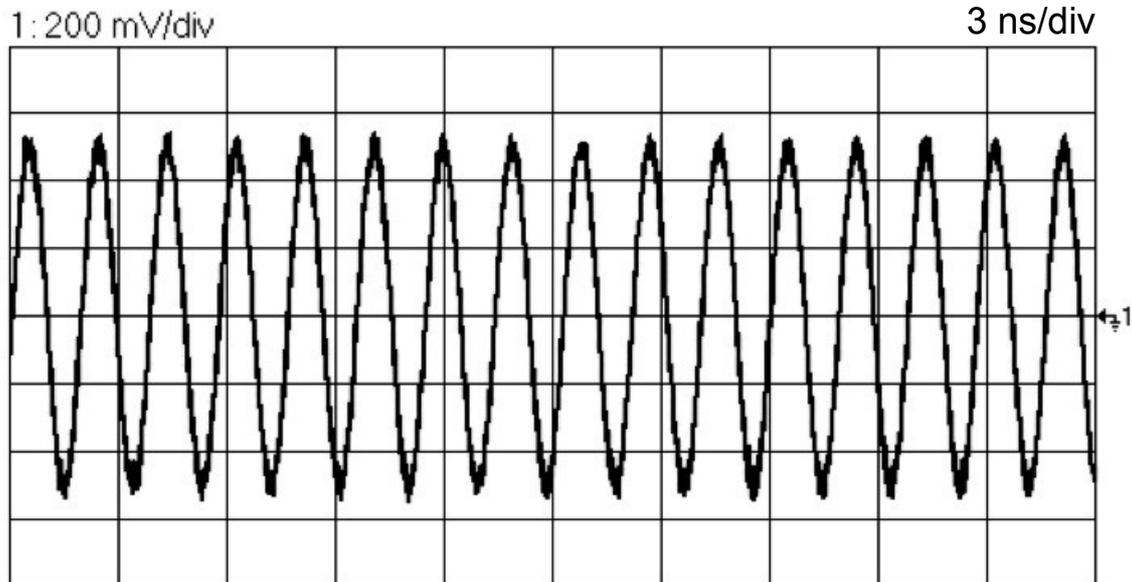


- | | | |
|------|--|----|
| 2.1. | Entourer et nommer les groupes caractéristiques présents dans les réactifs ci-dessus. | /1 |
| 2.2. | Ecrire l'équation de la réaction de polymérisation ayant lieu entre ces deux réactifs. | /2 |
| 2.3. | De quel type de réaction de polymérisation s'agit-il ? | /1 |
| 2.4. | Justifier que le polymère obtenu est un polyester. | /1 |

3. Le système de navigation GPS

Le véhicule est équipé d'un système de radionavigation utilisant la technologie GPS (Global Positioning System). Ce système de localisation utilise l'émission par un satellite d'un signal électromagnétique. Le mesure du temps mis par ce signal pour être reçu par le système de radionavigation permet d'en déduire la distance entre le satellite et le récepteur.

Le signal reçu par le récepteur GPS est donné ci-dessous :



- 3.1. Déterminer à quel type d'onde du spectre électromagnétique ce signal appartient en précisant clairement votre démarche et l'ensemble de vos calculs. /4
- 3.2. Pourquoi utilise-t-on des ondes électromagnétiques, plutôt que des ondes sonores ou ultrasonores pour les systèmes GPS ? /1

Données :

- $1 \text{ ns} = 10^{-9} \text{ s}$
- Vitesse des ondes électromagnétiques dans le vide : $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$
- Spectre des ondes électromagnétique :

