



Épreuve de **Physique - Chimie**

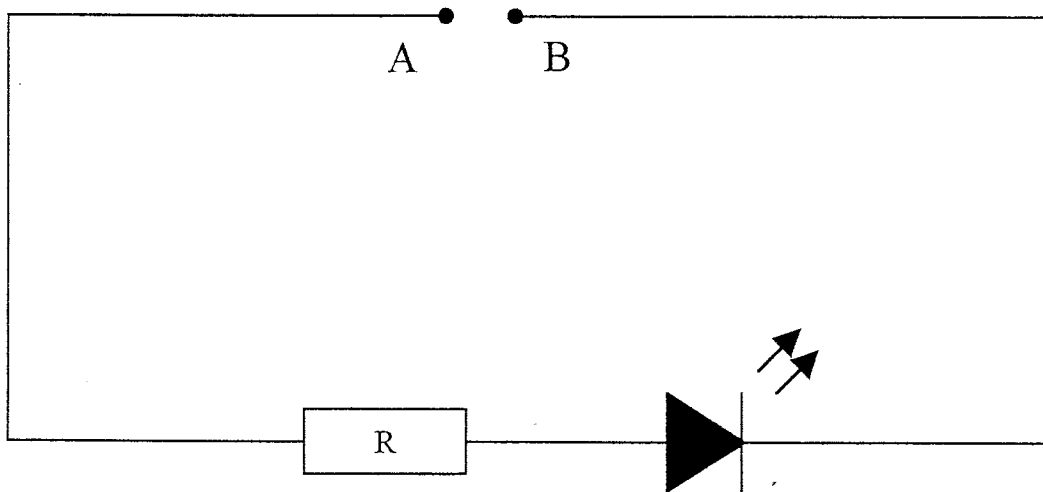
Le candidat répondra sur le sujet qui sera agrafé à la copie d'examen.

**ÉLECTRICITÉ : 6 points**

1. On branche en série une pile, une résistance et une DEL (diode électroluminescente) (montage 1).

1. a) Compléter le schéma du montage 1 en ajoutant le symbole normalisé de la pile entre les points A et B de manière à ce que la DEL brille.

Indiquer les bornes + et - de la pile, ainsi que le sens conventionnel du courant.



Montage 1

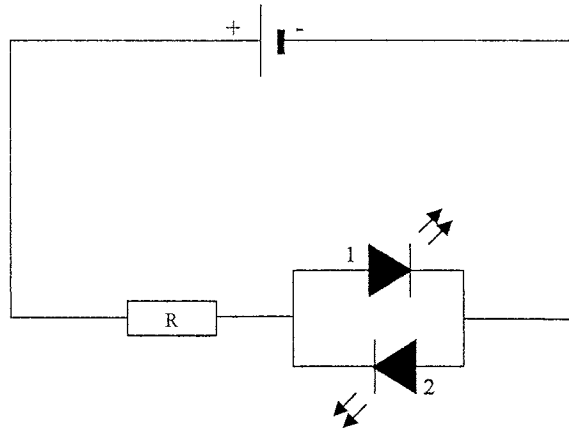
1. b) Quand on dit que le courant circule, quelles sont en réalité les particules qui se déplacent dans les fils électriques ? Souligner la bonne réponse.

*Des ions / des atomes / des électrons libres / tous les électrons*

1. c) Dans quel sens se déplacent ces particules ?

.....

2. On réalise un autre circuit (montage 2) avec un générateur de tension continue, une résistance et deux DEL branchées en dérivation et “tête-bêche”:



**Montage 2:**

2. a) Quelle DEL brille? La DEL n° ..... brille.

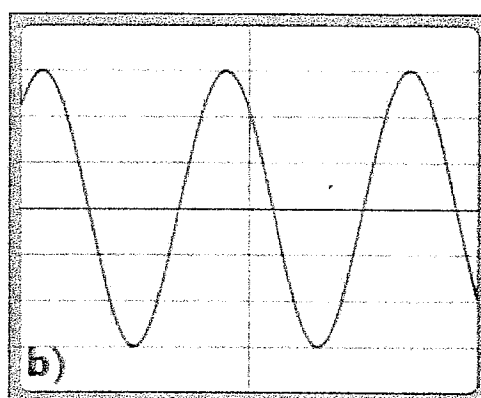
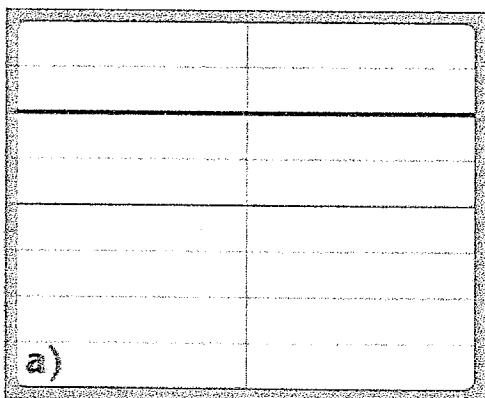
2. b) Qu'observe-t-on si on inverse les bornes du générateur?

.....

3. **Montage 3:** On remplace le générateur de tension continue par un générateur basse fréquence (GBF), les DEL s'allument alternativement (“clignotent”). Expliquer pourquoi :

.....  
 .....

4. Souligner la ou les bonnes réponses :



- L'oscillogramme a) représente une tension *continue* / *alternative* / *périodique* / *variable*
- L'oscillogramme b) représente une tension *continue* / *alternative* / *périodique* / *variable*

5. Souligner la bonne réponse :

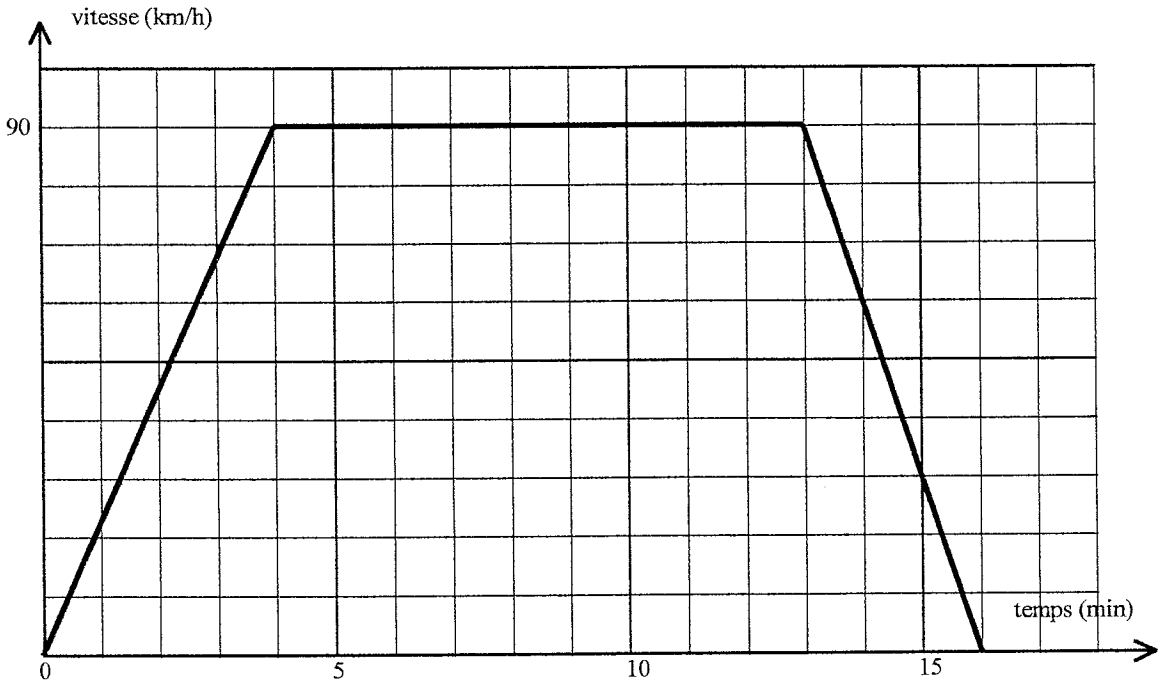
L'oscillogramme a) représente la tension aux bornes *de la pile* / *du GBF*.

L'oscillogramme b) représente la tension aux bornes *de la pile* / *du GBF*.

31

**MÉCANIQUE : 5 points**

Un automobiliste se rend à son lieu de travail. Il démarre, puis accélère régulièrement pendant 4 min jusqu'à ce que son compteur indique 90 km/h, roule pendant 9 min à cette vitesse constante, puis ralentit progressivement pendant 3 min avant de s'arrêter. La courbe suivante donne la représentation graphique de la vitesse (en km/h) en fonction du temps (en minutes)



1. En justifiant les réponses, dire comment est le mouvement :

1. a) Pendant les quatre premières minutes?

.....

1. b) Pendant les neuf minutes suivantes?

.....

1. c) Pendant les trois dernières minutes?

.....

1. d) Combien de temps a duré son trajet?

.....

2) Le lendemain, en refaisant le même parcours, il rencontre un obstacle alors qu'il roule à la vitesse constante  $v = 90 \text{ km/h}$ . En admettant qu'il lui faut 1 s pour réagir avant de freiner (temps de réaction :  $t_r = 1 \text{ s}$ ), quelle distance  $D_r$  parcourt-il pendant ce temps de réaction? Donner le résultat en m ( $1\text{s} = 1/3600 \text{ h}$ )

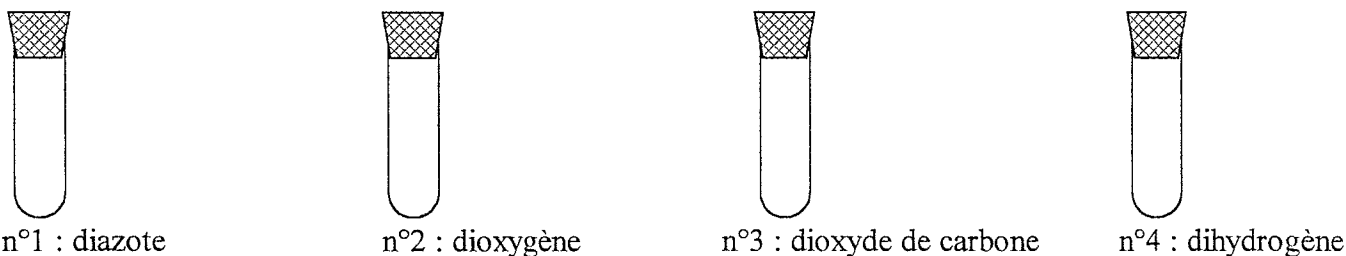
$D_r =$  .....

.....

# CHIMIE : 7 points

## I- Gaz incolores :

On dispose de quatre tubes à essais contenant chacun un gaz incolore :



### 1) Compléter les phrases suivantes :

- On verse de l'eau de chaux dans les quatre tubes : elle se trouble dans le n° .....
- On approche une flamme à l'embouchure de chaque tube : il se produit une légère détonation avec le tube n° .....
- On introduit une bûchette incandescente dans les tubes n°1, 2 et 3 : elle se ravive dans le n° ..... mais s'éteint dans le n° .....

### 2) Associer les noms des gaz à leur formule en reliant les points par un trait :

dioxyde de carbone •	•	N <sub>2</sub>
dihydrogène •	•	O <sub>2</sub>
diazote •	•	CO <sub>2</sub>
dioxygène •	•	H <sub>2</sub>

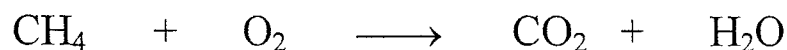
### 3) Comment s'appelle le mélange qui contient environ 4/5 de diazote et 1/5 de dioxygène ?

.....

## II- Les combustions :

Souligner la bonne réponse :

1. Dans une combustion, le corps qui brûle s'appelle le *combustible* / *comburant* ;
2. Le dioxygène est un *combustible* / *comburant* ;
3. Une combustion est plus vive dans *l'air* / *le dioxygène* ;
4. Une combustion est *une réaction chimique* / *un changement d'état de la matière qui brûle* ;
5. Équilibrer l'équation-bilan suivante de la combustion du méthane :



Épreuve de **Physique - Chimie****CORRIGE**

Toute réponse qui vous paraît correcte sera acceptée même si elle ne figure pas dans ce corrigé.

**ÉLECTRICITÉ : 6 points**

1. On branche en série une pile, une résistance et une DEL (diode électroluminescente) (montage 1).

1. a) Compléter le schéma du montage 1 en ajoutant le symbole normalisé de la pile entre les points A et B de manière à ce que la DEL brille.

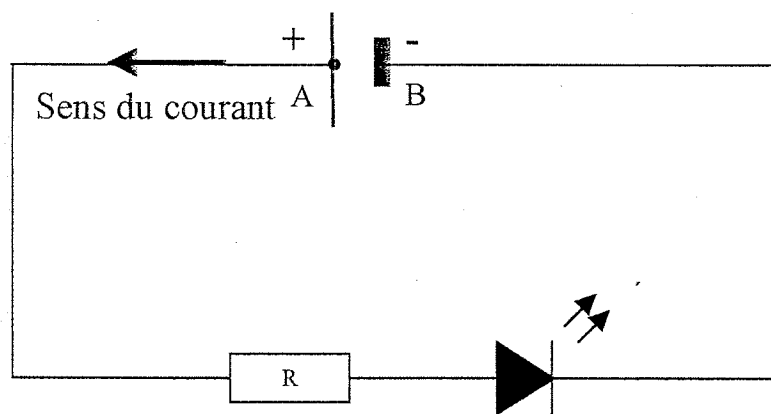
Indiquer les bornes + et - de la pile, ainsi que le sens conventionnel du courant.

1,5 pt

0,5 symbole de la pile (accepter aussi le cercle avec G)

0,5 polarité (+ et - de la pile)

0,5 sens du courant

**Montage 1**

1. b) Quand on dit que le courant circule, quelles sont en réalité les particules qui se déplacent dans les fils électriques ? Souligner la bonne réponse.

Des ions / des atomes / des électrons libres / tous les électrons

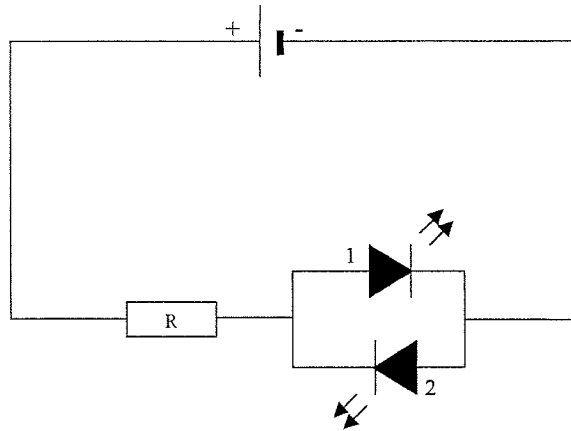
0,5 pt

1. c) Dans quel sens se déplacent ces particules ?

Les électrons circulent dans le sens inverse du courant

0,5 pt

2. On réalise un autre circuit (montage 2) avec un générateur de tension continue, une résistance et deux DEL branchées en dérivation et “tête-bêche”:



**Montage 2:**

2. a) Quelle DEL brille? La DEL n° 1 brille. 0,5 pt

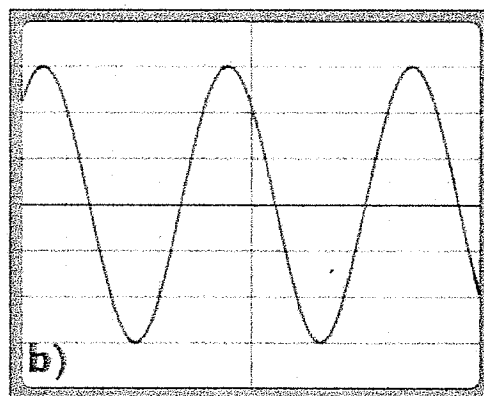
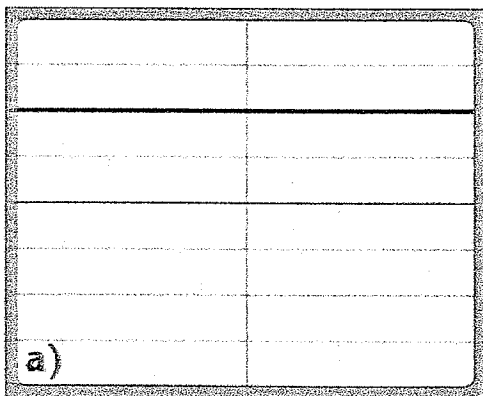
2. b) Qu'observe-t-on si on inverse les bornes du générateur?

La DEL n°2 brille 0,5 pt

3. **Montage 3:** On remplace le générateur de tension continue par un générateur basse fréquence (GBF), les DEL s'allument alternativement (“clignotent”). Expliquer pourquoi :

Le courant circule dans un sens puis dans l'autre. Le courant est alternatif (accepter toute réponse correcte qui montre que le phénomène a été compris). 0,5 pt

4. Souligner la ou les bonnes réponses :



- L'oscillogramme a) représente une tension continue / alternative / périodique / variable 0,5 pt

- L'oscillogramme b) représente une tension continue / alternative / périodique / variable

accepter 1 seule bonne réponse sur les 3. 0,5 pt

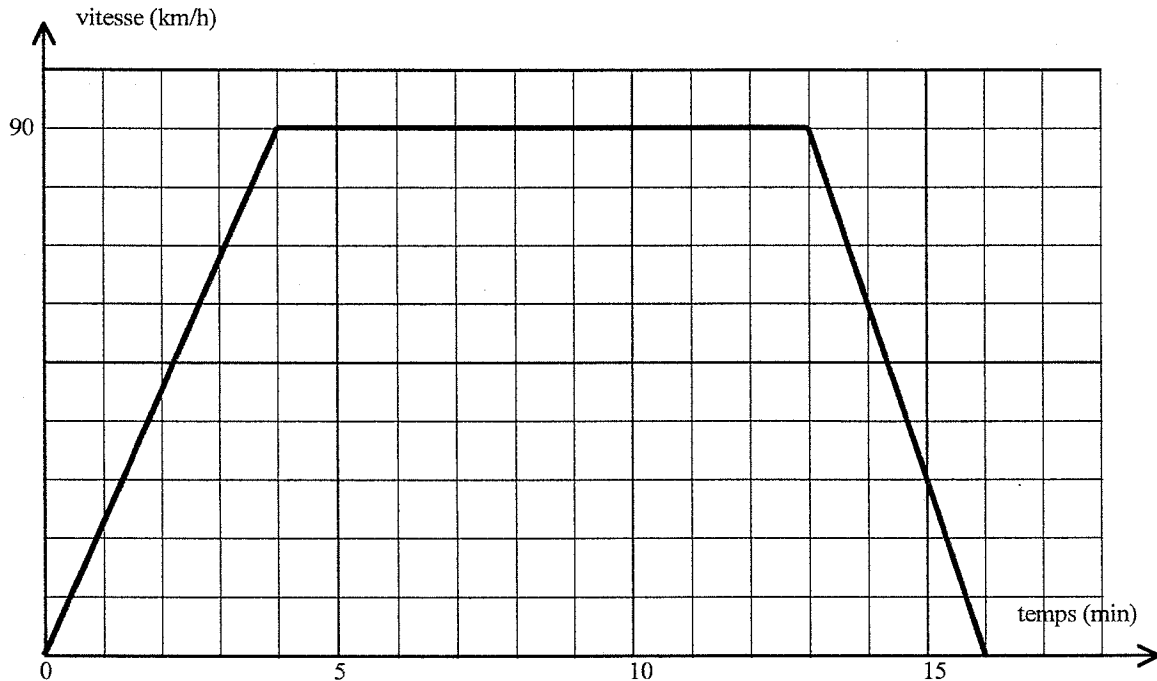
5. Souligner la bonne réponse :

L'oscillogramme a) représente la tension aux bornes de la pile / du GBF. 0,5 pt

L'oscillogramme b) représente la tension aux bornes de la pile / du GBF. 0,5 pt

## MÉCANIQUE : 5 points

Un automobiliste se rend à son lieu de travail. Il démarre, puis accélère régulièrement pendant 4 min jusqu'à ce que son compteur indique 90 km/h, roule pendant 9 min à cette vitesse constante, puis ralentit progressivement pendant 3 min avant de s'arrêter. La courbe suivante donne la représentation graphique de la vitesse (en km/h) en fonction du temps (en minutes)



1. En justifiant les réponses, dire comment est le mouvement :

La moitié des points si les réponses ne sont pas justifiées.

1. a) Pendant les quatre premières minutes?

Le mouvement est accéléré car la vitesse augmente.

1 pt

1. b) Pendant les neuf minutes suivantes?

Le mouvement est uniforme car la vitesse est constante.

1 pt

1. c) Pendant les trois dernières minutes?

Le mouvement est ralenti ou retardé car la vitesse diminue.

1 pt

1. d) Combien de temps a duré son trajet?

Le trajet a duré 16 minutes (lecture graphique ou addition des 3 durées (4 + 9 + 3))

1 pt

2) Le lendemain, en refaisant le même parcours, il rencontre un obstacle alors qu'il roule à la vitesse constante  $v = 90$  km/h. En admettant qu'il lui faut 1 s pour réagir avant de freiner (temps de réaction :  $t_r = 1$  s), quelle distance  $D_r$  parcourt-il pendant ce temps de réaction? Donner le résultat en m ( $1\text{s} = 1/3600$  h)

$$D_r = v \cdot t_r = 90 \cdot 1/3600 = 0,025 \text{ km} = 25 \text{ m}$$

1 pt

Attribuer 0,5 pt pour la valeur littérale et 0,5 pour le résultat numérique

# CHIMIE : 7 points

## I- Gaz incolores :

On dispose de quatre tubes à essais contenant chacun un gaz incolore :



n°1 : diazote



n°2 : dioxygène



n°3 : dioxyde de carbone



n°4 : dihydrogène

1) Compléter les phrases suivantes :

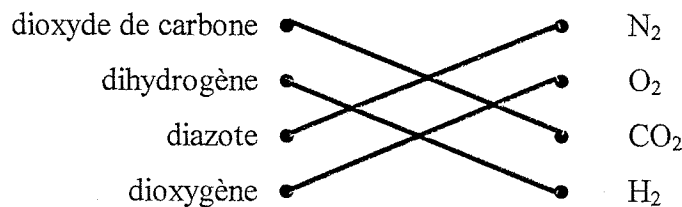
- On verse de l'eau de chaux dans les quatre tubes : elle se trouble dans le n° 3 0,5 pt
- On approche une flamme à l'embouchure de chaque tube : il se produit une légère détonation avec le tube n° 4 0,5 pt
- On introduit une bûchette incandescente dans les tubes n°1, 2 et 3 : elle se ravive dans le n° 2 0,5 pt  
mais s'éteint dans le n° 1 ou 3. 0,5 pt

Accepter l'une ou l'autre ou les 2 bonnes réponses

2) Associer les noms des gaz à leur formule en reliant les points par un trait :

1 pt

0,25 par trait correct



3) Comment s'appelle le mélange qui contient environ 4/5 de diazote et 1/5 de dioxygène ?

L'air

1 pt

## II- Les combustions :

Souligner la bonne réponse :

0,5 pt par bonne réponse 2 pt

1. Dans une combustion, le corps qui brûle s'appelle le combustible / *comburant* ;
2. Le dioxygène est un *combustible* / comburant ;
3. Une combustion est plus vive dans l'air / le dioxygène ;
4. Une combustion est une réaction chimique / un changement d'état de la matière qui brûle ;
5. Équilibrer l'équation-bilan suivante de la combustion du méthane : 1 pt

