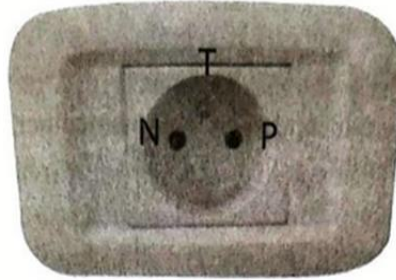




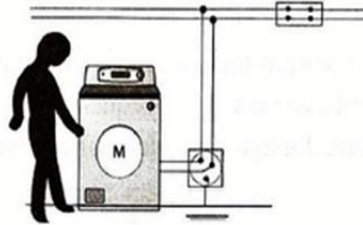
**Exercice N°5:**

Préciser les cas où il y a électrocution sachant que le point P est relié au fil de phase.



**Exercice N°6:**

Un lave linge est alimenté par un réseau domestique comme l'indique la figure suivante :



- Préciser le circuit de passage du courant électrique si un contact accidentel entre le fil de phase et la carcasse métallique de la machine se produit.
- Indiquer ce qu'il faut ajouter à l'installation électrique domestique pour protéger l'utilisateur de la machine.
- L'intensité efficace du courant qui traverse la machine est 11A. Parmi les fusibles suivants (20A, 10A, 2 A) préciser celui qui est le mieux adapté pour protéger la machine et indiquer la manière de le brancher.

**Exercice N°7 :**



Préciser le danger couru par chaque personne dans les situations : ①, ②, ③ et ④ dans la photo ci-dessus.

- En quoi consiste le danger dans l'utilisation des appareils I, II et III.
- Citer trois conseils pour éviter les dangers illustrés par la photo.





### Exercices

#### Exercice N°1 :

Associer par une flèche chaque fil à ses caractéristiques :

- fil de neutre \*généralement de couleur rouge.
- fil de phase \*généralement de couleur bleue
- fil de Terre \*généralement couvert d'une gaine bicolore (jaune et verte).
- \*fait briller le voyant du tournevis testeur.
- \*lié aux carcasses métalliques des appareils électriques domestiques.

#### Exercice N°2:

- a) Citer la valeur efficace de la tension électrique domestique.
- b) Calculer sa valeur maximale.
- c) Citer la fréquence du courant électrique domestique et calculer sa période.

#### Exercice N°3:

Une prise de courant électrique domestique est photographiée ci-dessous.

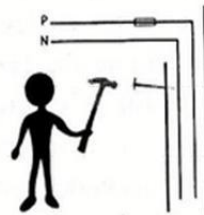


Le voyant du tournevis testeur brille

- a) Citer le nom du fil connecté avec chacun des points P, N et T.
- b) Préciser la valeur de la tension efficace entre les deux points :  $(P, N)$  ;  $(P, T)$  et  $(N, T)$
- c) Quel est le nom du fil qui, touché par une personne reliée à la Terre, provoque son électrocution.

#### Exercice N°4:

Pour accrocher un cadre, Ahmed a enfoncé un clou, en fer, dans un mur dans lequel passe deux fils électriques comme l'indique la figure suivante :



Que se passe-t-il si :

- a) Le clou touche le fil de neutre seulement.
- b) Le clou touche le fil de neutre et le fil de phase.
- c) Le clou touche le fil de phase sachant que la manche du marteau est métallique.







## Leçon 4: le courant domestique Courant du secteur

### Résumé du cours

La tension électrique du secteur est une tension alternative de fréquence 50Hz et de valeur efficace égale à 220V.

\*L'électricité est transportée de la centrale aux zones urbaines à travers des lignes constituées de deux fils : Le fil de neutre et le fil de phase.

\*Le voyant d'un tournevis testeur s'allume quand il est en contact avec le fil de phase.

\*Tous les appareils électriques domestiques sont branchés avec les deux fils : fil de phase et fil de neutre et sont montés en parallèle.

\*Les dangers susceptibles d'être causés par le courant domestique sur l'appareillage électroménager consistent en le risque d'incendie suite à une surintensité du courant ne pouvant être supporté par les fils de conduction.

\*Les dangers sur les personnes : risque d'électrocution sous l'effet du courant électrique qui passe à travers le corps humain.

\*Le danger de l'électrocution augmente avec l'élévation de l'intensité du courant qui passe à travers le corps de la personne électrocutée et avec la durée de l'électrocution.

N.B : \*Une personne est électrocutée lorsque :

-Elle touche le fil de phase et le fil de neutre.

-Elle touche le fil de phase et la Terre.

\*Pour protéger les personnes on relie les carcasses métalliques des appareils électriques au fil de Terre.

\*Pour une protection des personnes et des installations domestiques il est recommandé d'insérer un disjoncteur différentiel dans la partie principale du réseau.

\*Le disjoncteur différentiel joue le rôle d'interrupteur automatique sensible au courant de fuite dans le fil de Terre d'intensité supérieure à 30 mA.

\*Pour la protection du réseau domestique et des appareils on utilise des disjoncteurs et des fusibles qui ouvrent le circuit s'il y a un dépassement de l'intensité permise.





## QCM

Cocher la case qui correspond à la bonne réponse :

1) En une seconde une lampe à incandescence alimentée par un courant électrique de fréquence 50 Hz s'allume.

- ☐ 50 fois
- ☐ 100 fois
- ☐ 60 fois

2) Les appareils électriques domestiques sont montés en parallèle :

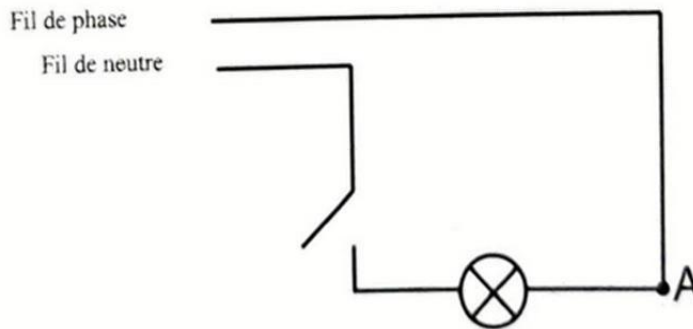
- ☐ Pour que la tension efficace entre les bornes soit égale à celle du courant du secteur.
- ☐ Pour qu'ils soient traversés par un courant de même intensité.
- ☐ Pour qu'ils fonctionnent avec la même fréquence du secteur.

3) a) Dans le montage suivant, lorsque une personne touche la Terre et le point A (interrupteur ouvert).

- ☐ Il est électrocuté
- ☐ Ne risque rien.
- ☐ La lampe s'allume.

b) Il est préférable de monter l'interrupteur sur le fil de phase :

- ☐ Parce qu'il ne coupe pas le courant s'il est monté sur le fil de neutre.
- ☐ Parce que le courant ne traverse pas le fil de neutre.
- ☐ Pour des raisons de sécurité de l'utilisateur de la lampe.







## Leçons 5 et 6: l'électrisation par frottement et l'électrisation par contact

### Résumé du cours :

\*Sous l'influence du frottement les matériaux deviennent capables d'attirer des corps légers : comme une plume, un cheveux ou des petits morceaux de papier :

Ce mode d'électrisation est appelé électrisation par frottement.

\*En plus de l'électrisation par frottement, il est possible d'électriser un corps par contact avec un autre corps électrisé.

\*Tout corps électrisé porte une quantité d'électricité localisée à sa surface.

\*Le pendule électrostatique est un instrument détecteur du phénomène d'électrisation.

### Exercices

#### Exercice N°1 :

-On frotte un bâton d'ébonite avec un morceau de fourrure puis on les approche séparément de la boule d'un pendule électrostatique. On constate qu'il y a attraction dans les deux cas.

- 1) Préciser les corps électrisés dans cette expérience.
- 2) Quel est le mode d'électrisation du bâton d'ébonite et du morceau de fourrure.

#### Exercice N°2 :

Touchée par un corps électrisé, une règle en plastique devient capable d'attirer des morceaux de papier.

- 1) Montrer que la règle est électrisée.
- 2) Préciser le mode d'électrisation de la règle.

#### Exercice N°3 :

En coiffant ses cheveux secs avec une peigne, Salma remarque que ce dernier devient capable d'attirer les cheveux.

- 1) Préciser si la peigne est électrisée ? Si oui préciser son mode d'électrisation.
- 2) Un bâton d'ébonite non électrisé est mis en contact avec des cheveux secs peignés puis on l'approche de la boule d'un pendule électrostatique : il y a attraction.
  - 1) Montrer que le bâton d'ébonite est électrisé.
  - 2) Est-ce que les cheveux secs peignés sont électrisés ? Justifier la réponse.





**Exercice N°4 :**

Décrire une expérience qui permet de montrer l'électrisation de l'écran d'un téléviseur en fonctionnement.

**Exercice N°5:**

- 1) Décrire une expérience qui permet d'électriser par frottement un bâton de verre.
- 2) Décrire une expérience qui permet d'électriser par contact un bâton de verre.

**Exercice N°6 :**

Ecrire Vrai ou Faux devant chaque proposition.

- a) Un même corps peut être électrisé par contact ou par frottement.....
- b) Un corps électrisé repousse les corps légers.....
- c) Un filet d'eau est attiré par un corps électrisé .....
- d) La boule d'un pendule électrostatique est fabriquée d'une matière conductrice.....
- e) Touché par notre main humide la boule d'un pendule électrostatique perd son électrisation .....

**QCM**

Cocher la case qui correspond à la bonne réponse :

- 1) On identifie un corps électrisé :
  - ☐ En mesurant son volume.
  - ☐ En mesurant sa masse.
  - ☐ En l'approchant de corps légers.
- 2) le pendule électrostatique est un instrument détecteur des corps électrisés :
  - ☐ Par contact seulement
  - ☐ Par frottement seulement
  - ☐ Par contact ou par frottement.
- 3) On électrise par frottement :
  - ☐ Les matériaux conducteurs seulement.
  - ☐ Les matériaux isolants seulement.
  - ☐ Quelques matériaux isolants et quelques matériaux conducteurs.
- 4) Lorsqu'on met en contact un corps plastique électrisé A avec un corps plastique non électrisé B.
  - ☐ Le corps A perd son électrisation et le corps B s'électrise.
  - ☐ Le corps A maintient son électrisation et le corps B reste non électrisé.
  - ☐ Le corps A maintient son électrisation et le corps B s'électrise.







## Leçon 7: la charge électrique

### Résumé du cours :

\*Il y a deux espèces d'électricité :

Une électricité vitreuse (positive) comme celle qui apparaît sur du verre frotté par du coton.

-Une électricité résineuse (négative) comme celle qui apparaît sur l'ébonite ou le plexiglas frotté avec de la fourrure.

\*Deux corps chargés d'électricité de même espèce se repoussent.

\*Deux corps chargés d'électricité d'espèces différentes s'attirent.

\*Tout corps électrisé porte une charge électrique notée  $q$ .

\*La charge électrique est une grandeur mesurable, son unité de mesure est le coulomb de symbole  $C$ .

\*La valeur absolue d'une charge électrique est un multiple de la charge électrique élémentaire (notée  $e$ ).

$$n \in \mathbb{N} \quad |q| = n \times e \quad \text{avec} \quad e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$$

Si on électrise un corps A par frottement avec un corps B alors le corps A porte une charge électrique de signe différent de celle de B.

Si un corps D s'électrise par contact avec un corps E les deux corps D et E portent une électricité de même signe.

### Exercices

#### Exercice N°1 :

Soient A, B, C, 3 corps légers.

Ecrire vrai ou faux devant chaque proposition.

1) Si A repousse B il est possible que :

a) Le corps A soit électrisé et le corps B soit non électrisé.....

b) Les corps A et B soient électrisés et portent des charges électriques de même signe.....

c) Le corps A attire le corps C non électrisé .....

d) Le corps A repousse le corps C non électrisé .....

2) Si le corps A attire le corps B, il est possible que :

a) Les deux corps A et B soient électrisés et portent le même type de charge.

.....

b) Le corps A soit électrisé et le corps B ne soit pas électrisé.....

c) Le corps B soit électrisé et le corps A ne soit pas électrisé .....

3) Si le corps A porte une électricité positive et B porte une électricité négative alors :

a) A attire le corps C non électrisé .....

b) B repousse le corps C non électrisé .....





**Exercice N°2 :**

Préciser, parmi les valeurs suivantes celles qui soient possibles d'être portées par un corps électrisé. Justifier la réponse.

$5.10^{-19} C$	$-4.8.10^{-19} C$	$-1.6.10^{-19} C$	$1.6.10^{-19} C$
$10.1.10^{-19} C$	$4.9.10^{-19} C$		

**Exercice N°3 :**

Frotté par un morceau de fourrure, un bâton d'ébonite attire un bâton de verre portant une charge électrique positive.

- 1) Quel est le signe de la charge électrique portée par le bâton d'ébonite frotté par de la fourrure.
- 2) Y a-t-il attraction ou répulsion entre la partie frottée de la fourrure et le bâton de verre. Justifier la réponse.

**Exercice N°4 :**

On touche un corps A non électrisé par un bâton de verre frotté avec la soie puis on les sépare. En les rapprochant, le corps A et le bâton de verre se repoussent.

- 1) Préciser le signe de la charge électrique qui apparaît sur le bâton de verre frotté par la soie.
- 2) Préciser le signe de la charge électrique qui apparaît sur le corps A.
- 3) Parmi les valeurs suivantes, préciser la valeur de la charge électrique portée par le corps A. justifier la réponse.

$-4.8.10^{-19} C$	$4.8.10^{-19} C$	$2.10^{-19} C$
-------------------	------------------	----------------

**Exercice N°5 :**

Ahmed frotte la partie plastique d'un stylo avec ses cheveux puis l'approche de la boule d'un pendule électrostatique qui l'attire d'abord puis la repousse.

- 1) Proposer une expérience qui permet de prouver que la boule du pendule s'est électrisée.
- 2) Sachant que la charge électrique portée par le stylo est négative.
  - a) Préciser le signe de la charge électrique portée par la boule du pendule électrostatique.
  - b) préciser le signe de la charge électrique portée par les cheveux frottés.
- 3) Salma touche la boule du pendule avec sa main puis l'approche du stylo qui l'attire.







Mettre une croix devant la proposition juste.

Après le toucher de la boule :

-Le signe de la charge électrique portée par la boule du pendule à changé ☐

-La boule du pendule perd son électrisation ☐

4) Pourquoi recouvre-t-on la boule d'un pendule électrostatique par une matière conductrice comme le papier aluminium par exemple ?

### QCM

Cocher la case qui correspond à la bonne réponse :

1)a) En touchant le corps A les cheveux d'Ahmed se repoussent :

- ☐ Le corps A est électrisé.
- ☐ Le corps A est aimanté.
- ☐ Le corps A n'est pas électrisé.



b) Les cheveux d'Ahmed :

- ☐ Sont électrisés et chaque cheveu porte une charge électrique de signe différent de celle du cheveu voisin.
- ☐ Sont électrisés et les charges électriques portées par les cheveux sont de même signe.

2) Un corps D porte une charge électrique  $q_D = 1,6 \cdot 10^{-19} C$

Un corps B porte une charge électrique  $q_B = 32 \cdot 10^{-19} C$

Si on approche le corps B du corps D on observe :

- ☐ Une répulsion
- ☐ Une attraction
- ☐ Rien ne se produit



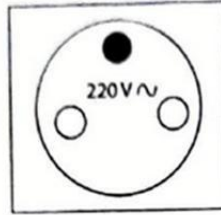


# MATH<sup>+</sup>

## Devoir de synthèse N°1

### Exercice N°1 :

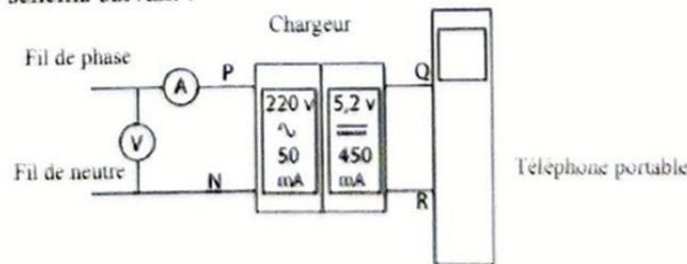
- 1) a) Quelle est la nature du courant électrique domestique ?  
b) Citer la fréquence du courant électrique domestique. Que représente l'indication écrite sur la prise ci-dessous ?



- c) Ecrire l'expression littérale puis calculer la valeur maximale de la tension électrique domestique.  
2) Citer les noms des trois fils liés à une prise de courant domestique.  
3) Décrire une méthode qui permet d'identifier le fil de phase.  
4) Préciser les deux fils auxquels il faut brancher un appareil électrique pour qu'il fonctionne.  
5) a) Quel danger peut courir un enfant qui introduit une pièce métallique dans le trou d'une prise de courant domestique correspondant au fil de phase sachant qu'il est en contact avec le sol ?  
b) Expliquer en quoi consiste le danger.

### Exercice N°2 :

Afin de charger son téléphone portable, Salma relie les points P et N du chargeur à la prise de courant domestique et les points Q et R au téléphone. Pour comprendre la signification des valeurs indiquées sur le chargeur, Salma réalise l'expérience indiquée par le schéma suivant :







## Devoir de synthèse N°1

### Exercice N°1 :

Le schéma suivant représente la face avant d'un compteur électrique domestique.



- 1) Citer la nature du courant électrique domestique.
- 2)a) Que représente la valeur (220V) pour la tension électrique domestique ?  
b) Indiquer le nom de l'instrument de mesure qui permet de mesurer cette valeur (220V) et préciser son branchement.
- c) Que représente la valeur  $220\sqrt{2}V$  pour la tension électrique domestique ?
- 3)a) Que représente la valeur 50 Hz ?  
b) Calculer la période de la tension électrique domestique.

### Exercice N°2 :

L'électricité domestique est fournie par la STEG à travers deux fils.

- 1) Nommer ces deux fils.
- 2) Salma relie sa machine à laver électrique à une prise de courant comportant deux trous, l'un est relié au fil de phase et l'autre au fil de neutre.
  - a) Quel danger peut courir Salma lors de la mise en marche de sa machine ?
  - b) Expliquer la cause de ce danger.
- 3)a) Salma consulte un électricien qui lui indique la nécessité d'installer un 3<sup>ème</sup> fil électrique pour relier la carcasse métallique de la machine à une tige de cuivre enfoncée dans la terre.
  - a) Nommer le 3<sup>ème</sup> fil indiqué par l'électricien.
  - b) Quel rôle joue le 3<sup>ème</sup> fil ?





Le voltmètre indique 220V en position AC.

L'ampèremètre indique 50 mA en position AC.

- 1) Préciser la nature de la tension entre les points P et N.
  - 2) Que représente la valeur de la tension affichée par le voltmètre.
  - 3) Que représente la valeur de l'intensité affichée par l'ampèremètre.
  - 4) Salma relie les points Q et R à l'oscilloscope qui affiche une droite horizontale dans la partie supérieure de son écran.
- Déduire la nature de la tension entre les points Q et R.
- 5) Déduire une fonction pour le chargeur.

### Exercice N°3 :

Ahmed remarque que la boule d'un pendule électrostatique, initialement neutre, approchée de l'écran d'un téléviseur, est d'abord attirée, se colle puis elle est repoussée.

- 1) Préciser si l'écran du téléviseur est électrisé. Justifier la réponse.
- 2)a) Montrer que la boule du pendule s'est électrisée. Préciser son mode d'électrisation.
- b) Expliquer la répulsion entre la boule électrisée du pendule et l'écran du téléviseur.
- 3)a) Donner le signe de la charge électrique portée par un bâton de verre frotté avec du coton.
- b) Ahmed remarque que la boule électrisée du pendule électrostatique est repoussée par un bâton de verre frotté par du coton.

Déduire le signe de la charge électrique portée par la boule. Justifier la réponse.

- c) Parmi les valeurs suivantes préciser la charge électrique portée par la boule

$-16 \cdot 10^{-19} \text{C}$	$20 \cdot 10^{-19} \text{C}$	$16 \cdot 10^{-19} \text{C}$
-------------------------------	------------------------------	------------------------------

- 4) Déduire le signe de la charge électrique portée par l'écran du téléviseur. Justifier la réponse.







**Exercice N°3 :**

Le chat d'Ahmed frotte avec sa queue un ballon de baudruche. Ahmed remarque qu'après avoir été frotté le ballon se colle à la queue du chat.

Ahmed se demande qu'est ce qui a pu se passer et sépare le ballon de la queue du chat.



1) a) Décrire une expérience que peut faire Ahmed pour prouver l'électrisation du ballon.

b) préciser le mode d'électrisation du ballon.

2) Ahmed électrise un bâton d'ébonite par frottement avec un morceau de laine.

a) Préciser le signe de la charge électrique apparue sur le bâton d'ébonite frotté.

b) Ahmed approche le bâton d'ébonite du ballon. Il observe une répulsion.

Quel est le signe de la charge portée par le ballon ?

3) Ahmed observe que quelques petits morceaux de papier sont accrochés à la queue du chat.

-Préciser, en le justifiant, le signe de la charge électrique portée par la queue du chat.

4) Parmi les valeurs suivantes :  $-2 \cdot 10^{-19} \text{C}$ ,  $-3,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$ ,  $3,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$

-Préciser, en le justifiant, la valeur possible que peut prendre la charge électrique portée par le ballon électrisé.

Donnée :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$

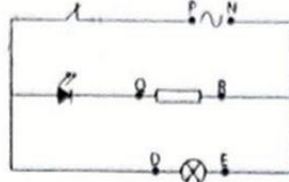




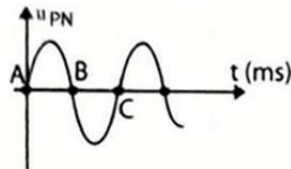
## Devoir de synthèse N°1

### Exercice N°1 :

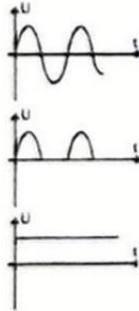
Au cours d'une séance de travaux pratiques les élèves réalisent l'expérience schématisée comme suit :



On relie le point P à l'entrée Y et le point N à l'entrée com de l'oscilloscope. On obtient sur l'écran l'oscillogramme suivant :



- 1) Préciser les récepteurs qui fonctionnent pendant la durée limitée par A et B.
- 2) Préciser les récepteurs qui fonctionnent pendant la durée limitée par B et C.
- 3) Quelle est la valeur de la tension entre les bornes d'un récepteur qui n'est traversé par aucun courant électrique.
- 4) Relier par une flèche chaque tension à l'oscillogramme qui la représente.



•  $u_{QR}$

•  $u_{DE}$

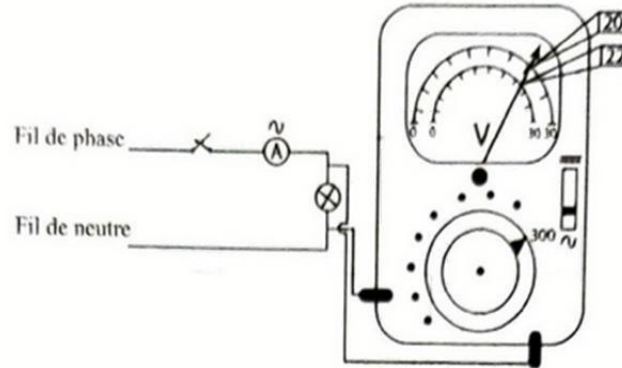






### Exercice N°2 :

Ahmed réalise l'expérience suivante en utilisant une prise de courant domestique.

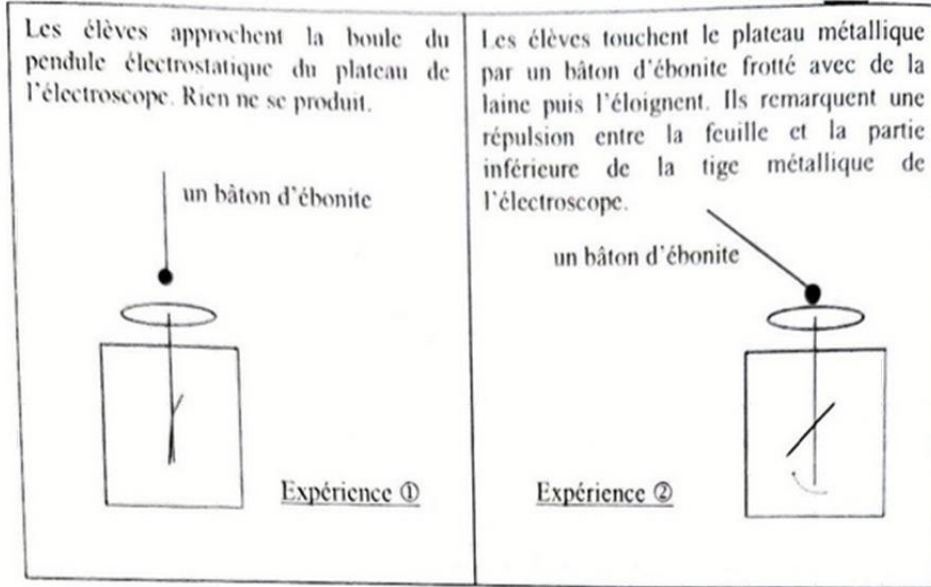


- 1) a) Calculer la valeur de la tension indiquée par le voltmètre.  
b) Que représente cette valeur pour la tension électrique domestique ?  
c) Déduire la valeur maximale de la tension électrique domestique.
- 2) L'ampèremètre indique la valeur 300 mA.  
a) Que représente la valeur 300mA de l'intensité mesurée par l'ampèremètre utilisé en position ~  
b) Déduire la valeur maximale de l'intensité du courant électrique qui traverse la lampe.
- 3) a) Définir la fréquence.  
b) Combien de fois la lampe brille- t- elle avec une intensité maximale pendant une seconde ?
- 4) Quel danger court Ahmed lorsqu'il touche l'interrupteur avec sa main humide, ses pieds étant en contact avec le sol ?
- 5) Citer une méthode pour protéger les utilisateurs des appareils électriques domestiques du danger de l'électrocution ?
- 6) Comment protéger les appareils électriques du danger d'incendie dû à une élévation de l'intensité du courant électrique.

### Exercice N°3 :

- I) 1) Définir le phénomène d'électrisation.  
2) Définir le pendule électrostatique  
3) Citer deux modes d'électrisation
  - II) L'électroscope est composé d'une tige métallique et une feuille métallique mobile en son milieu à la partie inférieure de la tige. Celle-ci est fixée à son extrémité supérieure à un plateau métallique.
- Les élèves réalisent les deux expériences indiquées sur les deux schémas suivants :





- 1) Décrire une expérience qui prouve l'électrisation du plateau de l'électroscope.
- 2) Quelle est la nature de la charge électrique portée par le bâton d'ébonite frotté avec de la laine ?
- 3)a) Préciser le mode d'électrisation du plateau de l'électroscope.
- b) Dédire le signe de la charge électrique apparue sur le plateau de l'électroscope.
- 4) Sachant que la partie inférieure de la tige porte une charge électrique  $q = -8.10^{-19} C$  Expliquer la répulsion entre la feuille et la tige de l'électroscope.





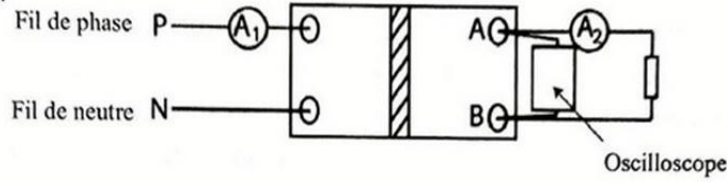


## Devoir de synthèse N°1

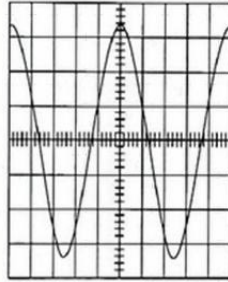
### Exercice N°1 :

Ahmed possède un transformateur électrique domestique qui porte les indications suivantes : 220V, 12V, 50Hz.

Ahmed relie les deux points A et B à un oscilloscope comme il est indiqué sur le schéma suivant :



- 1) Préciser en justifiant la réponse la nature de la tension  $u_{PN}$
- 2) Préciser la valeur efficace de la tension  $u_{PN}$
- 3) Calculer la période de la tension  $u_{PN}$
- 4) Ahmed relie les deux points A et B à l'oscilloscope qui affiche sur son écran l'oscillogramme suivant :



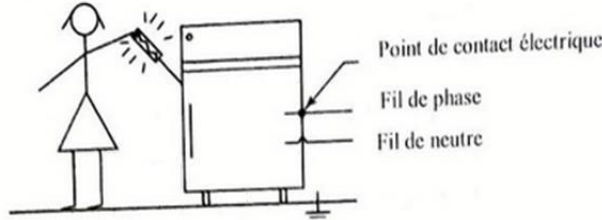
- a) Quelle est la nature de la tension  $u_{AB}$  ? Justifier la réponse.
  - b) Comparer la période de la tension  $u_{AB}$  à la période de la tension  $u_{PN}$ .
  - c) Calculer la valeur efficace de la tension  $u_{AB}$ .
  - d) L'ampèremètre  $A_1$  affiche la valeur 50 mA et l'ampèremètre  $A_2$  affiche la valeur 800 mA.
- Que représentent ces deux valeurs ? Les comparer.
- e) Déduire une fonction du transformateur.





### Exercice N°2 :

Salma utilise un tournevis testeur sur la carcasse métallique de son réfrigérateur domestique. Le voyant du tournevis testeur s'allume.



- 1) Quelle est la valeur de la tension électrique entre les bornes du moteur du réfrigérateur ?
- 2) Expliquer pourquoi le voyant du tournevis testeur brille.
- 3) Quel danger court Salma si sa main touche la carcasse métallique sachant que ses pieds sont en contact avec le sol ?
- 4) A quoi doit-on relier la carcasse métallique pour protéger son utilisateur ?
- 5a) Quel est le danger couru si un fil de phase et un fil de neutre sont mis en contact à travers la carcasse métallique ?
- b) Quel élément doit-on ajouter dans l'installation électrique pour éviter ce danger ?

### Exercice N°3 :

#### Texte :

En 1733 et alors qu'on observe dans la majorité des expériences d'électrisation une attraction, le savant français Charle Dufay fait tomber une fine feuille d'or non électrisée sur un tube de verre électrisé. Le tube de verre attire la feuille d'or mais dès qu'elle le touche il la repousse. Dans une deuxième expérience Dufay approche la feuille d'or de la partie frottée d'une résine, elle l'attire.

Dufy déduit de ceci qu'il existe deux espèces d'électricité et pour les différencier il les nomme électricité vitreuse et électricité résineuse non pas parce qu'elles sont les seules matières qui portent les deux espèces d'électricité mais parce qu'elles sont les matières utilisées par Dufy lors de la découverte des deux espèces d'électricité.

D'après Bulletin de l'union des physiciens

#### Questions :

- 1) Quel est l'origine des nominations résineuse et vitreuse utilisées par Dufay pour distinguer les deux espèces d'électricité.
- 2a) Donner un autre nom pour l'électricité vitreuse.
- b) Donner un autre nom pour l'électricité résineuse.
- 3) Expliquer la répulsion entre la feuille d'or et le tube de verre observée dans la première expérience.





- 4) a) Rappeler le signe de la charge électrique portée par un tube de verre frotté avec de la soie.  
b) Préciser le signe de la charge électrique portée par la feuille d'or.  
c) Expliquer l'attraction entre la feuille d'or et la partie frottée du morceau de résine.  
5) Quelle est l'unité de mesure de la charge électrique.  
6) Parmi les valeurs suivantes préciser en le justifiant la valeur de la charge électrique que peut porter le morceau de résine.

0 ;  $-16,19 \cdot 10^{-19} \text{C}$  ;  $-16 \cdot 10^{-19} \text{C}$



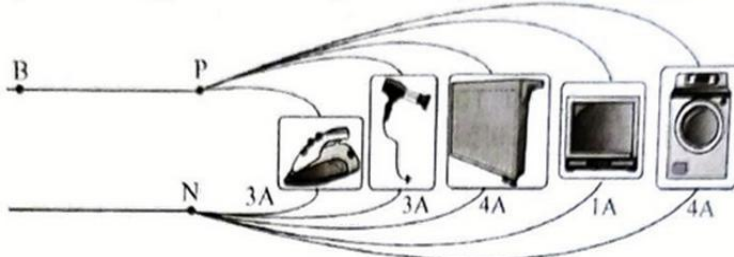




## Devoir de synthèse N°1

### Exercice N°1 :

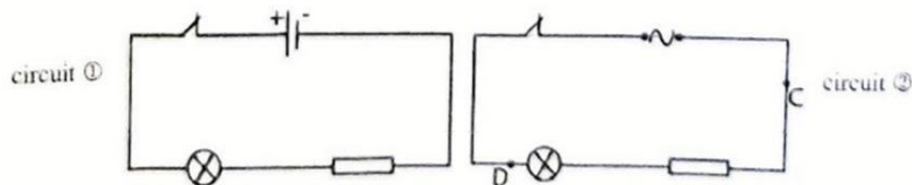
Salma relie plusieurs appareils électriques à une prise de courant domestique.



- 1) Quelle est la valeur de la tension électrique efficace entre les bornes de chacun des appareils utilisés ?
- 2) Quel est le type du montage utilisé ?
- 3) Quelle est la valeur de l'intensité efficace qui traverse le point B ?
- 4) Quel danger présente ce genre de montage ?
- 5) Le fil PB ne peut pas supporter une intensité efficace supérieure à 10A.
- \*Citer un élément électrique qu'on peut ajouter au montage pour qu'il puisse y avoir coupure du courant électrique si jamais l'intensité dépasse 10A.
- 6) Pour protéger sa machine à laver, le technicien recommande à Salma d'installer un fusible dans le circuit.
  - a) Indiquer une méthode pour monter ce fusible.
  - b) Indiquer parmi les fusibles suivants [2A, 5A, 10A] celui qui est le plus commode pour protéger la machine à laver.
- 7) a) Expliquer comment se produit une électrocution.
- b) Comment Salma peut-elle se protéger du danger d'électrocution lors de l'utilisation de sa machine à laver ?

### Exercice N°2 :

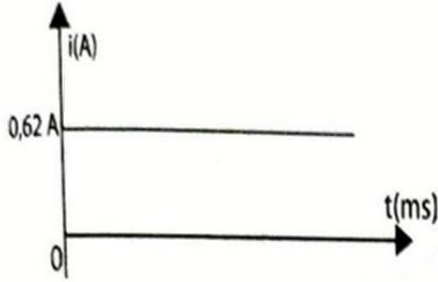
Un groupe d'élèves réalise les deux circuits suivants :



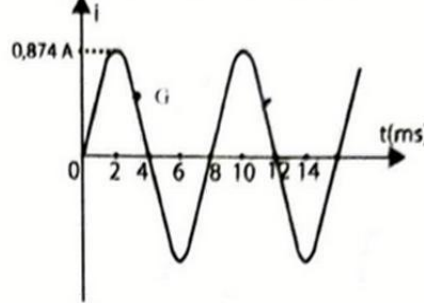


Les deux courbes suivantes représentent la variation de l'intensité du courant au cours du temps dans les deux circuits précédents :

(G) courbe représentative du courant circulant dans le circuit ①



(H) courbe représentative du courant circulant dans le circuit ②



- I) 1) Le courant qui circule dans le circuit N°1 est-il variable ? Justifier la réponse.
- 2) Le courant qui circule dans le circuit N°2 est-il alternatif sinusoïdal ? Justifier la réponse.
- 3) Quel est le type de la tension électrique entre les bornes de la lampe et entre les bornes du générateur dans le circuit N°2 ?
- II) En se basant sur la courbe (H).
- 1) Tracer une période du courant électrique à partir du point G.
- 2) a) Calculer la période puis la fréquence du courant électrique qui traverse la lampe.
- b) Déduire la période et la fréquence de la tension électrique.
- 3) Déterminer la valeur maximale de l'intensité du courant électrique.
- 4) L'aiguille d'un ampèremètre branché en série dans le circuit au point D se fixe devant la graduation indiquée sur le schéma suivant :



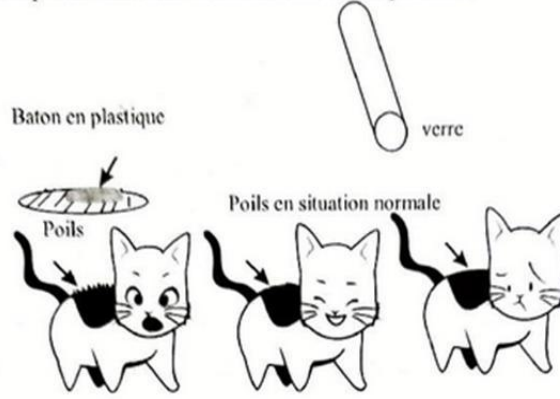
- a) Calculer la valeur de l'intensité indiquée par l'ampèremètre.
  - b) Qu'appelle-t-on cette valeur de l'intensité du courant électrique ?
  - c) On déplace l'ampèremètre dans le circuit 2 et on le relie au point C.
- Quelle est la valeur de l'intensité que l'ampèremètre va mesurer : justifier la réponse.





### Exercice N°3 :

Salma caresse avec sa main la fourrure de son chat puis elle approche un bâton en plastique frotté de la fourrure. Salma remarque que celui-ci attire fortement les poils de son chat alors qu'un tube de verre frotté les repousse.



- 1) La fourrure du chat est-elle électrisée ? Préciser le mode de son électrisation.
- 2) Expliquer l'attraction entre la fourrure du chat et le bâton en plastique.
- 3) Montrer que le tube de verre est électrisé
- 4) Préciser le signe de la charge électrique portée par le tube de verre sachant qu'il est électrisé par frottement avec la soie.
- 5) Préciser le signe de la charge électrique portée par la main de Salma et de celle portée par la fourrure du chat.
- 6) Calculer la valeur de la charge électrique portée par le bâton en plastique sachant qu'elle vaut en valeur absolue 20 fois la valeur de la charge électrique élémentaire.
- 7) Décrire une expérience qui permet à Salma de faire apparaître une charge électrique négative sur un bâton de verre.





# مرحبا بكم على منصة مراجعة



**COLLEGE.MOURAJAA.COM**



**NEWS.MOURAJAA.COM**

