

**Question n° 19**

**Quel est l'ordre de grandeur de l'inductance d'une bobine de 500 spires ?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A : Quelques M $\Omega$ (Méga ohm) | <input type="checkbox"/> B : Quelques $\Omega$ (ohm)        |
| <input type="checkbox"/> C : Quelques $\mu$ T (micro tesla) | <input type="checkbox"/> D : Quelques T (tesla)             |
| <input type="checkbox"/> E : Quelques mH (milli henry)      | <input type="checkbox"/> F : Quelques kH (kilo henry)       |
| <input type="checkbox"/> G : Quelques pF (pico farad)       | <input type="checkbox"/> H : Quelques $\mu$ F (micro farad) |
| <input type="checkbox"/> I : Quelques GHz (Giga hertz)      | <input type="checkbox"/> J : Quelques kHz (kilo hertz)      |

**Question n° 20**

L'un des risques majeurs pour les appareils de mesure est le phénomène de surtension.


**Ce phénomène peut se produire lors :**


- A : De l'ouverture brutale d'un circuit contenant une bobine (ou self)
- B : De la fermeture brutale d'un circuit contenant un transistor
- C : De l'ouverture brutale d'un circuit contenant un moteur
- D : De la fermeture brutale d'un circuit contenant un condensateur
- E : De l'ouverture brutale d'un circuit contenant une diode Zéner

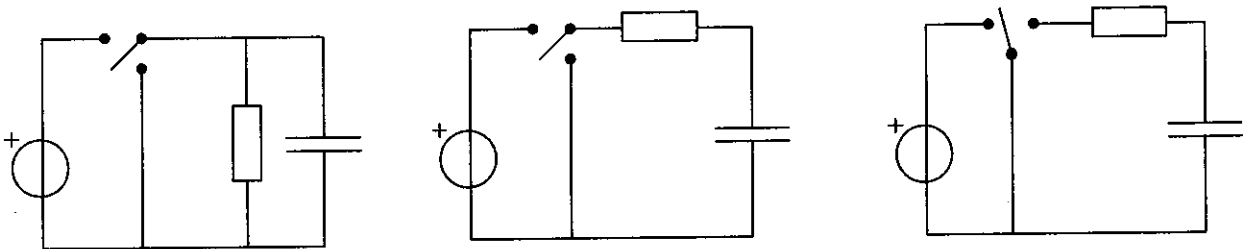
### Question n° 21

On veut réaliser le montage permettant l'étude de l'évolution de la tension aux bornes du condensateur dans un circuit RC série soumis à un échelon de tension.

Choisissez parmi les montages ci-dessous, celui qui permet l'acquisition de la tension aux bornes du condensateur et complétez le en indiquant :

- le branchement de la masse 

- l'entrée de l'interface 



### Question n° 22

La constante de temps d'un circuit RC est donnée par la formule  $\tau = R \times C$

Cocher la (ou les) associations de résistance et de capacité qui permettent d'avoir une constante de temps  $\tau = 0,22 \text{ ms}$ .

- A :  $R = 10 \text{ k}\Omega$  et  $C = 2,2 \text{ }\mu\text{F}$
- B :  $R = 0,39 \text{ k}\Omega$  et  $C = 560 \text{ pF}$
- C :  $R = 680 \text{ }\Omega$  et  $C = 0,33 \text{ }\mu\text{F}$
- D :  $R = 4,7 \text{ k}\Omega$  et  $C = 47 \text{ nF}$
- E :  $R = 3,3 \text{ M}\Omega$  et  $C = 68 \text{ nF}$
- F :  $R = 1,0 \text{ M}\Omega$  et  $C = 220 \text{ pF}$



### Question n° 3

Pour observer une lame mince de roche au microscope en Lumière Polarisée Analyisée, vous la placez entre deux filtres:

- a) monochromatiques
- b) polaroïds
- c) polaroïds croisés
- d) monochromatiques croisés

### Question n° 4

Pour dénombrer une population cellulaire dans une suspension de levures, un comptage est réalisé avec des lames de Kova. Le résultat obtenu est de 81 cellules pour un seul carré sachant que :

- les cellules « à cheval » sur les traits ne sont pas comptées ;
- les traits de la grille représentent 12 % de sa surface ;
- l'espace entre lamelle « planée » et lame de Kova est de 0,11 mm.

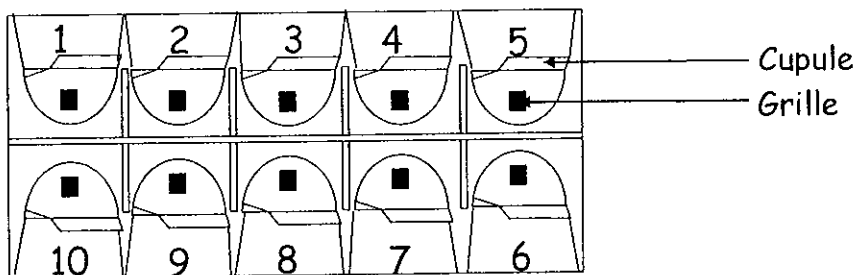
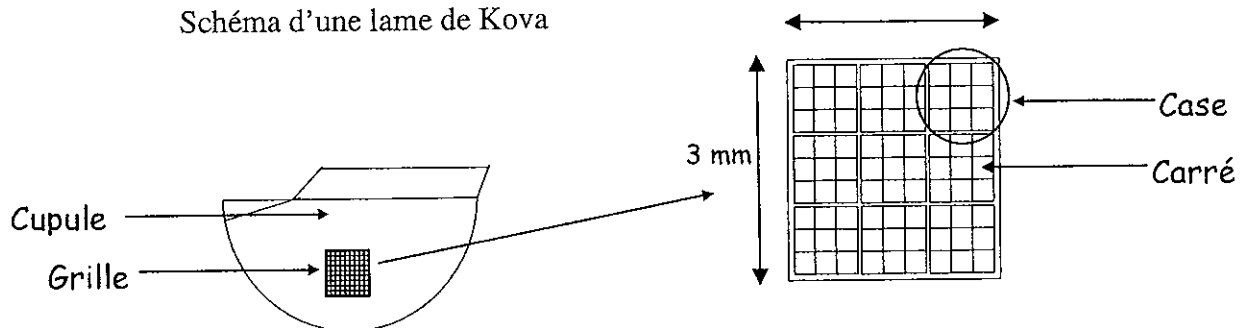


Schéma d'une lame de Kova






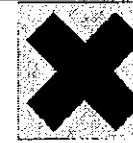




Le nombre de cellules par  $\mu\text{L}$  de suspension est :

- a) 81
- b) 729
- c) compris entre  $7 \cdot 10^3$  et  $8 \cdot 10^3$
- d) compris entre  $5 \cdot 10^4$  et  $6 \cdot 10^4$
- e) compris entre  $7 \cdot 10^4$  et  $8 \cdot 10^4$

### Question n° 5

Dans votre laboratoire, vous devez ranger des produits chimiques dans plusieurs armoires. Les pictogrammes qui sont regroupés dans le tableau ci-dessous figurent sur les flacons à ranger.

Complétez ce tableau en mettant un signe moins (-) dans les cases correspondant aux produits que vous ne devez pas stocker ensemble.

### Question n° 6

1 - Deux séances de TP sur le titrage de l'acide éthanoïque d'un vinaigre blanc se déroulent à trois semaines d'intervalle. Vous préparez une quantité suffisante de solution d'hydroxyde de sodium à  $0,100 \text{ mol.L}^{-1}$  pour les deux séances et vous prévoyez une bouteille de vinaigre blanc à  $8^\circ$ . Les résultats obtenus diffèrent entre les deux séances.

Cochez la(les) explication(s) correcte(s)

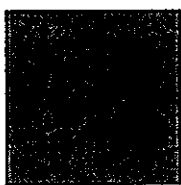
- a) Le degré d'acidité du vinaigre blanc a augmenté.
- b) Le degré d'acidité du vinaigre blanc a diminué.
- c) La solution titrante est carbonatée ; sa concentration en hydroxyde de sodium a augmenté.
- d) La solution titrante est carbonatée ; sa concentration d'hydroxyde de sodium a diminué.

2 - Pour vérifier la concentration de la solution de soude utilisée lors de la seconde séance, vous réalisez un titrage :

- a) par une solution d'acide chlorhydrique à  $1 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- b) par une solution titrée d'acide chlorhydrique à  $1,00 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- c) par une solution titrée d'ammoniac à  $0,100 \text{ mol.L}^{-1}$ .
- d) par une solution titrée d'acide chlorhydrique à  $0,100 \text{ mol.L}^{-1}$ .

**Question n° 7**

Vous disposez d'une bouteille d'acide nitrique à 58% avec l'étiquette suivante :



Pureté min. :58%

d :1,36

M : 63,10  $\text{g.mol}^{-1}$

A partir de cette solution à 58%, vous préparez 100 mL de solution d'acide nitrique à  $1 \text{ mol.L}^{-1}$

1. C'est un produit :

- a) Corrosif
- b) Nocif
- c) Toxique
- d) Irritant

2. Quelles précautions faut-il prendre pour manipuler cet acide ?

- a) Porter une blouse
- b) Utiliser des gants
- c) Porter des lunettes de protection
- d) Se placer sous la hotte

3. Le volume à prélever est de :

- a)  $0,80 \text{ cm}^3$
- b)  $8,0 \text{ cm}^3$
- c)  $4,6 \text{ cm}^3$
- d)  $11 \text{ cm}^3$

4. Pour préparer cette solution, vous versez le volume prélevé :

- a) dans une fiole jaugée de 100 mL et vous complétez avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
- b) dans une fiole jaugée de 100 mL contenant déjà 20 mL d'eau distillée et vous complétez avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
- c) dans une éprouvette graduée de 100 mL et vous complétez avec de l'eau distillée jusqu'à la graduation 100mL.
- d) dans une éprouvette graduée de 100 mL contenant déjà 20 mL d'eau distillée et vous complétez avec de l'eau distillée jusqu'à la graduation 100mL.

**Question n° 8**

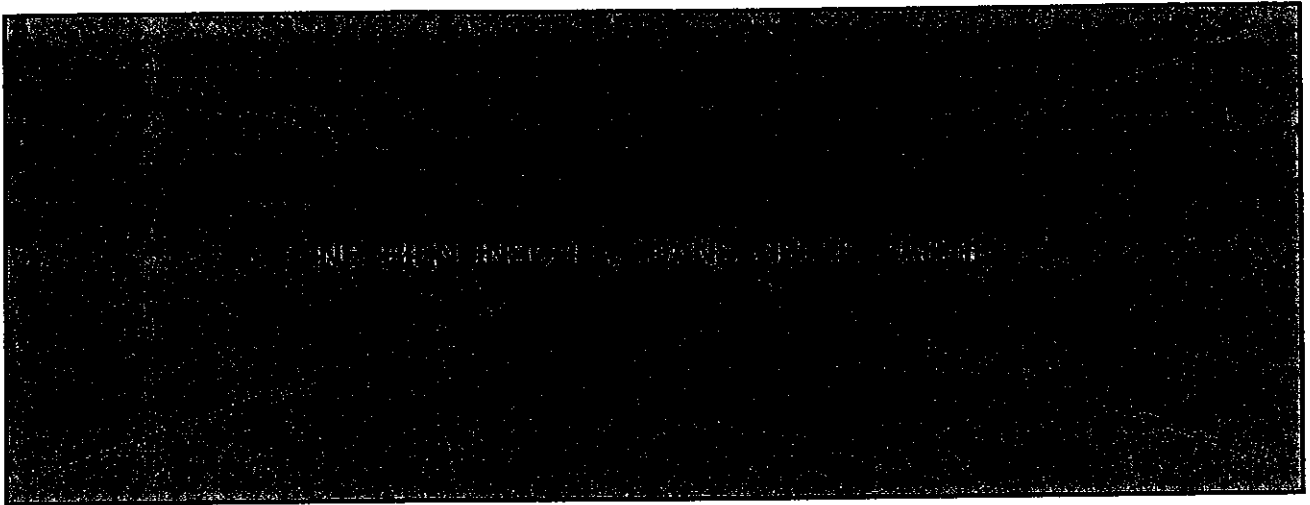
Vous organisez l'évacuation des produits utilisés lors de deux séances de TP sur la caractérisation des ions par précipitation et sur les propriétés des composés organiques. Toutes les solutions aqueuses sont à la concentration de  $0,1\text{mol.L}^{-1}$ .

Cochez dans le tableau la voie d'élimination adaptée.

composé	évier	Bidon pour élimination des solvants halogénés	Bidon pour élimination solvants non halogénés	Bidon pour élimination des produits toxiques
Chlorure de sodium				
sulfate de cuivre				
Propanone + DNP				
Dichlorométhane				
Ethanol				
Propan-1-ol + réactif de Tollens				

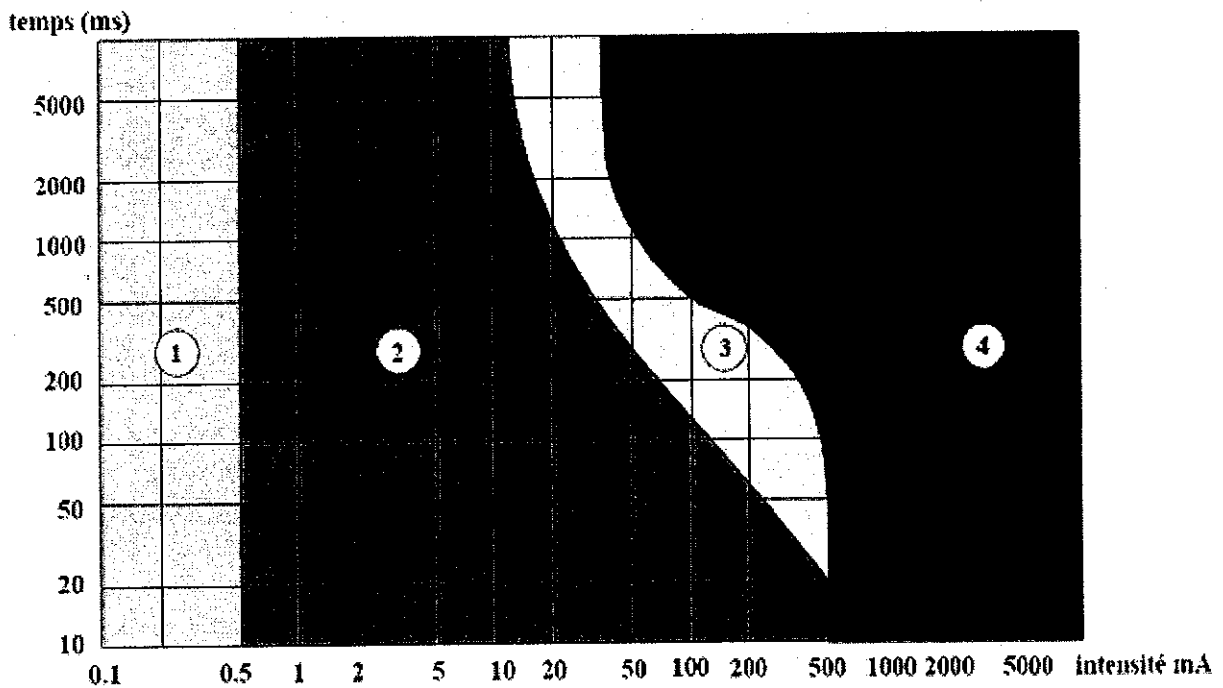
DNP : dinitrophénylhydrazine.

Réactif de Tollens : solution de nitrate d'argent ammoniacal qui contient l'ion diammine argent  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ .



### Question 9

**Sécurité électrique :** Le graphique ci-dessous délimite le niveau de dangerosité lié à un courant alternatif traversant le corps humain.



Zone 1: aucune réaction.

Zone 2: aucun effet physiologique dangereux.

Zone 3 : aucun dommage organique, mais probabilité de contractions musculaires, de difficulté respiratoire et possibilité de risque cardiaque.

Zone 4: risque d'arrêt du cœur, de la respiration et de brûlures graves.

1-Cochez la (les) affirmation(s) correctes en exploitant les données du graphique :

a) Il y a danger si le corps humain est traversé par un courant alternatif d'intensité efficace 40 mA pendant une durée de 5 s.

b) Il est plus dangereux pour le corps humain d'être traversé par un courant alternatif d'intensité efficace 100 mA pendant 0,5 s que par un courant alternatif d'intensité efficace 50 mA pendant 2 s.

2-Cochez la (les) affirmation(s) correctes:

a) En condition normale, on peut s'électrocuter avec une tension continue de 60 V.

b) On peut s'électrocuter avec une tension alternative de 60 V.

**Question n° 10**

Une solution de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ) de concentration molaire égale à  $2 \text{ mmol.L}^{-1}$  équivaut à :

- A : une solution de carbonate de calcium de concentration molaire égale à  $2 \mu\text{mol.L}^{-1}$ .
- B : une solution de carbonate de calcium de concentration molaire égale à  $200 \mu\text{mol.L}^{-1}$ .
- C : une solution de carbonate de calcium de concentration molaire égale à  $2.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ .
- D : une solution de calcium de concentration molaire égale à  $2 \text{ mmol.L}^{-1}$ .
- E : une solution de calcium de concentration molaire égale à  $2000 \text{ mmol.L}^{-1}$ .

**Question n° 11**

Le technicien de laboratoire a compté 100 leucocytes dans un volume de comptage de l'hématimètre de Malassez de  $1 \text{ mm}^3$ . Sachant que le sang a été dilué au préalable au  $100^{\text{ème}}$ , le nombre de leucocytes par litre de sang est de :

- A :  $10.10^7$  leucocytes. $\text{L}^{-1}$ .
- B :  $10.10^8$  leucocytes. $\text{L}^{-1}$ .
- C :  $10.10^9$  leucocytes. $\text{L}^{-1}$ .
- D :  $1.10^{10}$  leucocytes. $\text{L}^{-1}$ .
- E :  $10.10^{11}$  leucocytes. $\text{L}^{-1}$ .

**Question n° 12** : La formule chimique de l'hydrogénocarbonate de potassium est :

- A :  $\text{H}_2\text{KCO}_2$
- B :  $\text{KHCO}_3$
- C :  $\text{K}_2\text{HCO}$
- D :  $\text{K}_2\text{H}_2\text{CO}_3$

### Question n° 13

La masse de glucose ( $M_{\text{glucose}} = 180 \text{ g.mol}^{-1}$ ) à peser pour préparer 100 mL d'une solution de glucose à  $10 \text{ mmol.L}^{-1}$  est :

- A : 0,1800 g
- B : 1,8000 g
- C : 18,0000 g
- D : 0,0180 g
- E : 0,0018 g

### Question n° 14

Une pipette automatique P1000 permet de prélever précisément :

- A : 1 mL.
- B : 1  $\mu\text{L}$ .
- C : 500  $\mu\text{L}$ .
- D : 500 mL.
- E : 1000 mL.

### Question n° 15

Un adjoint technique de laboratoire effectue le contrôle de qualité des pipettes automatiques. Il prélève 10 fois 1 mL de liquide et effectue une pesée de chaque prélèvement.

- A : Il obtient 10 fois la même masse de 1,0000 g donc la pipette est juste.
- B : Il obtient 10 fois la même masse de 1,0000 g donc la pipette est fidèle.
- C : Il obtient 10 fois la même masse de 0,8000 g donc la pipette est juste.
- D : Il obtient 10 fois la même masse de 0,8000 g donc la pipette est fidèle.

### Question n° 16

**L'addition de glucose dans un milieu Hugh et Leifson doit être réalisée :**

- A : Avant la stérilisation du milieu.
- B : Immédiatement après la stérilisation.
- C : Après la stérilisation, lorsque le milieu a refroidi.
- D : Pendant la stérilisation.
- E : Avant ou après la stérilisation.

### Question n° 17

**Pour effectuer une coloration de Gram, il faut utiliser dans l'ordre chronologique :**

- A : la safranine (ou fuschine) puis l'alcool puis le lugol.
- B : L'alcool puis le lugol puis la safranine (ou fuschine).
- C : Le violet de gentiane (ou oxalaté) puis le lugol puis l'alcool puis la safranine (ou fuschine).
- D : La safranine (ou fuschine) puis l'alcool puis le lugol puis le violet de gentiane (ou oxalaté).
- E : Le violet de gentiane (ou oxalaté) puis l'alcool puis la safranine (ou fuschine).

### Question n° 18

**Un tube à hémolyse ayant contenu du sang :**

- A : est considéré comme ordure ménagère.
- B : est considéré comme DASRI (Déchets Activité de Soins à Risques Infectieux).
- C : est autoclavé au lycée et réutilisé.
- D : est collecté et incinéré par une société spécialisée.

### Question n° 19

**Un adjoint technique de laboratoire contamine sa paillasse avec du sérum d'origine humaine :**

- A : Il essuie sa paillasse avec une éponge.
- B : Il essuie sa paillasse avec un papier à usage unique imbibé de désinfectant.
- C : Il recouvre la zone contaminée par un désinfectant, le laisse agir 10 minutes et essuie avec un papier à usage unique.
- D : Il recouvre la zone contaminée par un désinfectant, le laisse agir 30 minutes et essuie avec un papier à usage unique.

### Question n° 20

**Pour nettoyer l'objectif et l'oculaire d'un microscope, il faut utiliser :**

- A : Du papier filtre.
- B : Du papier Joseph.
- C : Un mélange éther-alcool.
- D : De l'eau de javel.

### Question n° 21

**Le sérum contient des enzymes qui peuvent être dosées en biochimie clinique. Pour maintenir l'activité de ces enzymes, il faut conserver le sérum :**

- A : A 37°C.
- B : A température ambiante
- C : A l'obscurité.
- D : Dans de la glace.