MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS PRIMAIRE, SECONDAIRE TECHNIQUE ET DE L'ARTISANAT

MINISTERE DELEGUE CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET DE L'ARTISANAT

DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS & CERTIFICATIONS

REPUBLIQUE TOGOLAISE
Travail – Liberté – Patrie

CONCOURS D'ENTREE A L'INFA DE TOVE / DECC / Session de : OCT 2023

CYCLE : **Licence Professionnelle Agricole (LPA)** OPTIONS : **Ttes options**

EPREUVE : MATHEMATIQUES **DUREE :** 04H00 **Coeff. : 3**

SUJET :

1ère partie : (4 pts)

Travail à faire : *Pour chacun des items suivants, choisir la bonne réponse parmi celles qui sont proposées à la suite de l'item.*

1. La fonction $y = x^3 - 3x^2$ est :

a- *Toujours croissante* ; **b-** *Croissante de* $]-\infty, 0[$ et $]3, +\infty[$;

c- *Croissante de* $]-\infty, 0[$ et $]2, +\infty[$; **d-** *Croissante de* $]-\infty, 0[$ et $[2, +\infty[$.

2. Un sac contient des boules rouges, des boules bleues et des boules jaunes. La probabilité de tirer au hasard une boule rouge est 1/4 et la probabilité de tirer au hasard une boule bleue est 1/6. Le nombre total de boules dans le sac est :

a- 18 ; **b-** 12 ; **c-** 22 ; **d-** 10.

3. Le système d'équations $2x + 3y = 5$ et $4x + 6y = 10$ a pour solution :

a- Impossible ; **b-** L'équation d'une droite ; **c-** Un couple de nombres réels ; **d-** L'équation d'une parabole.

4. L'inéquation $8x - 7 > 3x + 8$ a pour solution :

a- $]3 ; +\infty[$; **b-** $]3 ; +\infty]$; **c-** $[3 ; +\infty[$; **d-** $[3 ; +\infty]$.

5. En 20 ans, la population d'une commune rurale a augmenté de 40%. Le taux d'accroissement moyen annuel, arrondi à 10^{-2}, est de 1,70% :

a- *Vrai* ; **b-** *Faux* ; **c-** *Je ne sais pas.*

6. Une étude statistique sur des séances de « tir au but » a montré que 75% des tirs au but étaient réussis. Au cours d'un match de football, 4 tirs au but, que l'on suppose être des épreuves aléatoires indépendantes, ont été effectués. « *La probabilité qu'au moins un des quatre tirs au but échoue est de 0,254.* » :

a- *Je ne sais pas* ; **b-** *Vrai* ; **c-** *Faux.*

2ème partie : (4 pts)

A- Soit (U_n) la suite définie par son premier terme U_0 et, pour tout entier naturel n, par la relation : $U_{n+1} = a.U_n + b$. (***a*** *et* ***b*** *réels non nuls tels que* $a \neq 1$)

On pose, pour tout entier naturel n : $V_n = U_n - \frac{b}{1-a}$.

1. Démontrer que, la suite (V_n) est géométrique de raison a.

2. En déduire que si a appartient à l'intervalle $]-1; 1[$, alors la suite (U_n) a pour limite : $\frac{b}{1-a}$.

B- En mars 2020, Kodzogan achète une plante verte mesurant 80 cm de haut. Le pépiniériste lui conseille de tailler la plante tous les ans, au mois de mars, en coupant un quart de sa hauteur. La plante poussera alors de 30 cm au cours des douze mois suivants. Dès qu'il rentre chez lui, Kodzogan taille sa plante.

1. Quelle sera la hauteur de la plante en mars 2021 avant qu'elle ne soit taillée à nouveau.

2. Pour tout entier naturel n, on note h_n la hauteur de la plante, avant sa taille, en mars de l'année (2020 + n).

a- Justifier que, pour tout entier naturel **n** : $h_{n+1} = 0{,}75\, h_n + 30$.

b- Conjecturer à l'aide de la calculatrice le sens de variation de la suite (h_n). Démontrer cette conjecture (*on pourra utiliser un raisonnement par récurrence).*

c- La suite (h_n) est-elle convergente ? Justifier la réponse.

Scanned with CamScanner

3ème partie : (4 pts)

A- Soit u la fonction numérique définie par u (x) = $1 - xe^{-x}$.

1. Etudier le sens de variation de u. (On ne demande ni les limites ni le tableau de variation.)
2. En déduire le signe de u(x) suivant les valeurs de x.

B- On considère la fonction f de la variable réelle x définie par :

$$\begin{cases} f(x) = \dfrac{-4ln\,(-x)}{x} \; si\; x \in]-\infty,-1[\\ f(x) = (x+1)(1+e^{-x}) \; si\; x \in [-1,+\infty[\end{cases}$$

On désigne par (C) sa courbe représentative dans un plan rapporté à un repère orthonormal $(o, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. (Unité : 2 cm)

1. Vérifier que f est continue en -1.
2. Etudier la dérivabilité de f. Interpréter graphiquement le résultat.
3. Calculer la limite de f aux bornes de son ensemble de définition. Préciser les éventuelles asymptotes à (C).
4. Montrer que la droite (D) d'équation : y = x + 1 est asymptote à (C). Etudier la position relative de (C) et (D) sur l'intervalle $[-1,+\infty[$.
5. Vérifier que pour $x < -1, f'(x) = \frac{4(ln(-x)-1)}{x^2}$.
6. Etudier les variations de f sur $]-\infty,-1[$, puis sur $[-1,+\infty[$ et dresser le tableau de variations de f.
7. Montrer qu'il existe un unique point d'abscisse supérieur à -1 où la tangente (T) à (C) est parallèle à la droite (D).
8. Montrer que la courbe (C) est située au-dessus de l'axe des abscisses.
9. Tracer la courbe (C) et ses asymptotes, puis la tangente (T) à (C).

4ème partie : (4 pts)

Au cours d'une expérience sur le comportement des animaux, des rats doivent choisir entre 4 portes d'apparence identique, dont l'une est dite « Bonne » et les trois autres sont dites « Mauvaises ». Chaque fois qu'il choisit une mauvaises porte, le rat reçoit une décharge électrique désagréable et est ramené à son point de départ et cela jusqu'à ce qu'il choisisse la bonne porte pour sortir.

1. Le rat n'a aucune mémoire :

Il choisit à chaque essai de façon équiprobable entre les 4 portes. Déterminer la probabilité des évènements suivants :

a- Le rat sort au bout de la 3ème fois.
b- Le rat sort au bout de la 7ème fois.

2. Le rat a une mémoire parfaite :

A chaque nouvel essai, il évite les mauvaises portes choisies précédemment et il choisit de façon équiprobable entre celles qu'il n'a pas encore essayées. Le nombre d'essais effectués par le rat est une variable aléatoire X :

a- Déterminer la loi de la probabilité de X.
b- Déterminer l'espérance E (X), la Variance V (X), et l'Ecart type σ (X).

5ème partie : (4 pts)

Soit ABCD un rectangle du plan orienté tel que $(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}) = \frac{\pi}{2}$ et AB = 3 AD = 1. (1 > 0). A tout point M situé à l'intérieur du rectangle, on associe le réel f(M) = MC + MD + MH où H est la projection orthogonale de M sur la droite (AB).

1. Calculer f(O) où O est le centre du rectangle.
2. On considère la rotation r de centre D et d'angle $-\frac{\pi}{3}$ et l'on désigne par A', B', C', H' et M' les images respectives de A, B, C, H et M par r.

a- Faire un dessin où figureront les points A, B, C, D, M et H ainsi que leurs images par r.
b- Démontrer que f(M) = MC + MM' + M'H'.
c- Quelles positions doivent occuper H', M', M et C afin que f(M) soit minimal ?

Scanned with CamScanner

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS PRIMAIRE, SECONDAIRE TECHNIQUE ET DE L'ARTISANAT

MINISTERE DELEGUE CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET DE L'ARTISANAT

DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS & CERTIFICATIONS

REPUBLIQUE TOGOLAISE
Travail – Liberté – Patrie

CONCOURS D'ENTREE A L'INFA DE TOVE / DECC / Session de : OCT 2023

CYCLE : **Licence Professionnelle Agricole (LPA)** OPTIONS : **Ttes options.**

EPREUVE : FRANÇAIS **DUREE : 03H00** **Coeff. : 2**

SUJET :

Texte :

« Quelques bienfaisantes que soient certaines des applications de la science pour diminuer la peine et la souffrance des hommes, le rythme accéléré auquel elles se développent et leur introduction dans une société humaine insuffisamment préparée à les recevoir ou trop lente à s'y adapter nous semblent aujourd'hui n'être pas sans danger…

« Il y a effectivement danger, danger économique et danger militaire. Le danger économique apparaît aujourd'hui à tous. Il résulte d'une ivresse technique, d'un développement trop rapide de l'industrie dans des conditions où la machine, au lieu d'être au service de tous les hommes, vient concurrencer victorieusement ceux-ci. Des hommes sont sans travail et sans ressources en face d'une paradoxale surproduction et d'autres, ceux qui restent attachés à la machine pendant un temps trop long, deviennent les esclaves de celle-ci, perdent l'initiative, la spontanéité qui faisaient la valeur de l'ancien artisan…

« Il y a aussi le danger que j'appelais tout à l'heure militaire, celui qui résulte de la terrible efficacité que la science a donnée aux moyens de destruction. La question est angoissante de savoir laquelle ira le plus vite dans ses effets, des deux possibilités de servir et de nuire qu'une seule et même science met à la disposition des hommes. »

« Ceux qui aiment la science et la veulent bienfaisante ont le devoir d'y songer et d'y travailler. Pour réaliser l'adaptation nécessaire aux conditions nouvelles créées par la science, dont nous ne croyons pas possible ni désirable d'arrêter le développement en raison des bienfaits sans limite qu'elle contient en puissance, pour parer au double danger économique et militaire, une création de justice est nécessaire, justice sociale d'un côté, justice internationale de l'autre. Puissions-nous y arriver à temps ! »

Paul LANGEVIN, Préface de l'évolution humaine.

I- Vocabulaire :

Dans le contexte de cet extrait, expliquer les expressions suivantes :

1. Danger économique.
2. Danger militaire.

II- Contraction de texte :

Faire le résumé de cet extrait, au ¼ de son volume.

III- Discussion :

On considère les trois passages suivants :

« *Le danger économique …résulte d'une ivresse technique.* »

« *La machine, au lieu d'être au service de tous les hommes, vient concurrencer victorieusement ceux-ci.* »

« *D'autres, ceux qui restent attachés à la machine pendant un temps trop long, deviennent les esclaves de celle-ci.* »

Dans un développement cohérent et bien structuré, exposer puis analyser le/les problème(s) évoqué(s) par l'auteur à travers une bonne synthèse des trois passages puis argumenter un point de vue personnel.

Scanned with CamScanner

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS PRIMAIRE, SECONDAIRE TECHNIQUE ET DE L'ARTISANAT

MINISTERE DELEGUE CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET DE L'ARTISANAT

DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS & CERTIFICATIONS

REPUBLIQUE TOGOLAISE
Travail – Liberté – Patrie

CONCOURS D'ENTREE A L'INFA DE TOVE / DECC / Session de : E OCT 2023

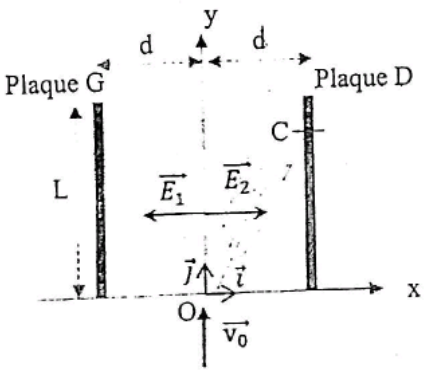
CYCLE : **Licence Professionnelle Agricole (LPA)** OPTIONS : **Ttes options.**

EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES DUREE : 03H00 Coeff. : 3

SUJET :

1ère partie : (7 pts)

Pour dépolluer l'air, on utilise un appareil qui fonctionne selon le principe de la précipitation électrostatique : des poussières mais aussi des bactéries ou des virus présents dans l'air sont ionisés (on les charge électriquement), puis collectés sur des plaques métalliques grâce à un champ électrique qui règne entre elles. Il reste alors à nettoyer les plaques régulièrement. Ce procédé est capable d'éliminer jusqu'à 98% des particules en suspension dans l'air.



On considère deux plaques G et D de longueur L=30 cm espacées d'une distance $2d = 5{,}0$ cm.
Dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on étudie le mouvement d'une particule chargée positivement avec une charge $q = 1{,}6\times10^{-19}$C et une masse $m = 10^{-18}kg$.
A l'instant initial, elle arrive en O (origine du repère) avec une vitesse initiale $\overrightarrow{v_0} = v_0\vec{j}$, où $v_0 = 2{,}0$ m.s^{-1} (voir schéma). Le champ électrique $\vec{E}$ qui règne entre les plaques est uniforme et perpendiculaire à celles-ci ; sa norme vaut $E = 10^5$ N/C.
Dans tout l'exercice, on néglige l'influence du poids de la particule.

I-1- Sachant que la particule est soumise à la seule force électrique du type $\vec{F} = q\vec{E}$, choisir quel champ électrique (parmi $\vec{E_1}$ et $\vec{E_2}$) va induire un mouvement de la particule vers la plaque de droite D.

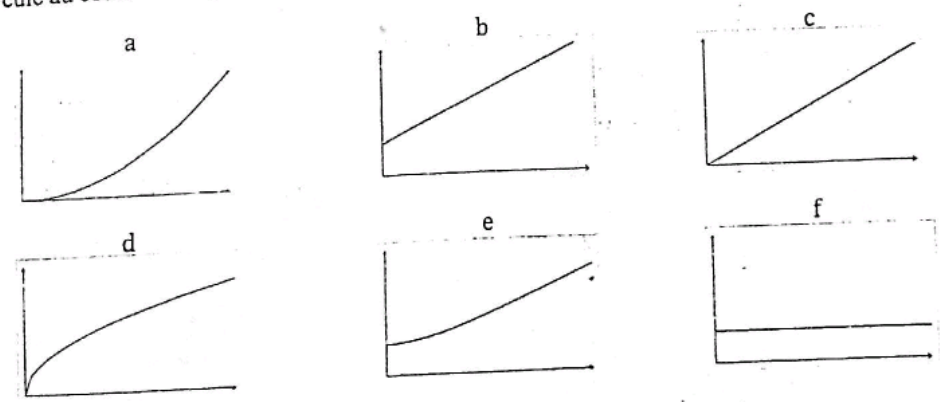
I-2- On suppose que la particule a un mouvement vers la plaque D. Quelle est la polarité de la plaque D ?

I-3- Ecrire la 2e loi de Newton pour la particule sous forme vectorielle.

I-4- En déduire les composantes du vecteur accélération.

I-5- Donner les composantes de la vitesse de la particule.

I-6- Parmi les 6 graphiques suivants, identifier celui qui décrit l'évolution de la norme de la vitesse de la particule au cours du temps.



I-7- Donner l'expression des équations horaires de la particule x(t) et y(t).

I-8- En déduire l'équation de la trajectoire y(x).

I-9- On nomme C le point d'impact de la particule sur la plaque. Donner l'expression puis la valeur de la hauteur du point C.

Scanned with CamScanner

2ème partie : (7 pts)

Le dihydrogène est un vecteur énergétique qui pourrait avantageusement remplacer les carburants carbonés, puisqu'il est sans émission de gaz à effet de serre. Cependant, il n'en existe pas de sources naturelles significatives et il est donc nécessaire de le fabriquer pour envisager son utilisation. Les modes de production actuels du dihydrogène reposent essentiellement sur le traitement thermochimique de produits pétroliers, qui produisent notamment du dioxyde de carbone. Une voie alternative d'obtention du dihydrogène consiste à réaliser l'électrolyse de l'eau.

Données :

Masses molaires : $M(H) = 1,0\ g.mol^{-1}$, $M(O) = 16,0\ g.mol^{-1}$

Produit ionique de l'eau : $K_e = 10^{-14}$ — Charge élémentaire : $e = 1,60\times10^{-19}\ C$

Nombre d'Avogadro : $N_A = 6,02\times10^{23}\ mol^{-1}$ — Constante des gaz parfaits $R = 8,314\ J.K^{-1}.mol^{-1}$

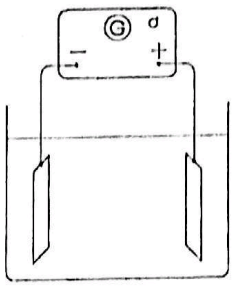
Faraday $F = 96500\ C.mol^{-1}$ — Loi des gaz parfaits : $p\ V = n\ R\ T$

II-1- Représenter le schéma de Lewis de la molécule d'eau.

L'électrolyse vise à réaliser la transformation inverse de la synthèse de l'eau :

$$H_{2\,(gaz)} + \tfrac{1}{2}\ O_{2\,(gaz)} = H_2O_{(liquide)}$$

Cette transformation ne peut avoir lieu spontanément. Pour la forcer, de l'énergie est apportée par un générateur permettant d'imposer un courant et de maintenir son intensité I constante.
Le montage de principe est schématisé ci-contre.



II-2- L'électrolyte est constitué d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium : NaOH, à la concentration 0,50 $mol.L^{-1}$. Déterminer le pH de l'électrolyte.

II-3- Compléter le schéma du document réponse en indiquant par des flèches :

a. Le sens du courant qui traverse le circuit
b. Les sens de déplacement des différents ions en solution

Lors du fonctionnement de l'électrolyseur, il se produit des dégagements gazeux sur chacune des deux électrodes, dûs aux transformations électrochimiques suivantes :

a) $4\ H_2O + 4\ e^- \rightarrow 2\ H_2 + 4\ HO^-$

b) $4\ HO^- \rightarrow O_2 + 2\ H_2O + 4\ e^-$

II-4- Préciser, pour chaque électrode, sa polarité, la nature du gaz dégagé et le type de transformation électrochimique (oxydation ou réduction) qu'il s'y produit :

II-5-a- Exprimer la quantité d'électricité Q (en C) mise en œuvre au cours de l'électrolyse en fonction de l'intensité I (en A) du courant et de la durée Δt (en s) de l'électrolyse.

II-5-b- Exprimer la quantité $n(H_2)$ (en mol) produite en fonction de Q (on pourra utiliser une ou plusieurs des constantes fournies en données).

II-5-c- Calculer la quantité $n(H_2)$ produite lors d'une électrolyse menée à intensité constante $I = 2,0\ A$ pendant 50 minutes.

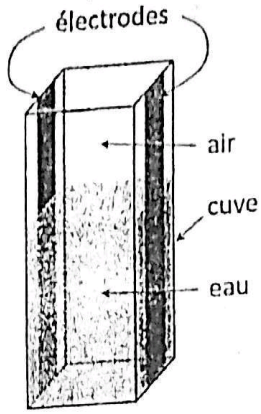
II-6- Cocher le graphe représentant, à température T et pression P constantes, l'évolution du volume V de H_2 dégagé en fonction du temps t.

II-7- Quelle masse d'eau faut-il électrolyser pour obtenir une tonne (soit 1000 kg) de dihydrogène ?

3ème partie : (6 pts)

Une cuve de récupération d'eau de pluie est équipée d'un capteur capacitif de niveau d'eau : la cuve parallélépipédique est munie, sur l'extérieur de deux de ses faces verticales, de plaques métalliques qui constituent les électrodes d'un condensateur plan.
La cuve ainsi que l'air et l'eau qu'elle contient jouent le rôle de l'isolant entre les électrodes et l'on peut considérer que la capacité C du condensateur est proportionnelle au volume d'eau V présent dans la cuve : $V = A \times C$ (A : coefficient constant).

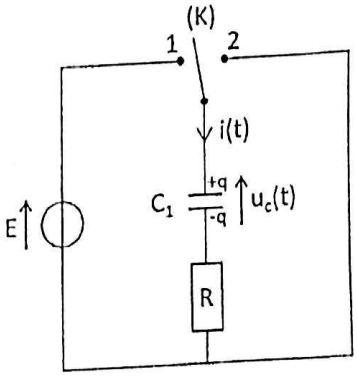
Scanned with CamScanner



Ainsi, une fois ce composant inséré dans un circuit électronique adéquat, il est possible de déterminer et de faire afficher sur un écran de contrôle le volume d'eau présent dans la cuve, mais il faut pour cela connaître la valeur du coefficient A.

On souhaite la déterminer à partir d'une mesure de la capacité du condensateur, notée C_1 lorsque la cuve contient un volume d'eau V_1=235 litres.

Le circuit électrique ci-dessous permet de charger et de décharger le condensateur.
Le générateur fournit une tension constante E = 12 V et la résistance vaut R=9,5 kΩ.
On note +q(t) et -q(t) les charges opposées portées par les deux armatures, et i(t) l'intensité du courant qui traverse le condensateur à l'instant t.



III-1- Donner l'expression de i(t) en fonction de q(t).

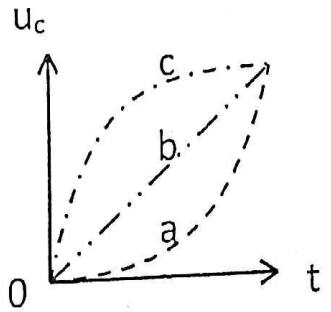
III-2- Quelle relation lie $u_c(t)$, C_1 et q(t) ?

Le condensateur étant initialement déchargé, l'interrupteur K est basculé en position 1 à l'instant t = 0. On introduit la grandeur $\tau = R \times C_1$.

III-3- Choisir la réponse correcte sur le document réponse correspondant à l'équation différentielle vérifiée par $u_c(t)$.

III-4- Si R est exprimée en ohm, et C_1 en farad, quelle est l'unité de τ ? Choisir la réponse correcte sur le document réponse.

III-5- Parmi les courbes proposées, laquelle correspond à l'évolution théorique de $u_c(t)$ lors de la charge complète du condensateur ? Choisir la réponse correcte sur le document réponse.



III-6- Quelle valeur maximale $U_{c,max}$ est atteinte par la tension $u_c(t)$ à la fin d'une charge complète du condensateur ?

Pour des raisons pratiques, la charge ayant été interrompue avant d'être complète, on préfère déterminer C_1 lors de la décharge du condensateur. L'interrupteur est basculé en position 2, et l'on associe désormais à cet instant la nouvelle origine des temps t = 0.

L'évolution obtenue pour $u_c(t)$ est représentée sur le document réponse.

III-7- Déterminer la valeur de $\tau_{exp} = RC_1$ d'après le tracé en utilisant la méthode de votre choix. Expliquer le raisonnement suivi et faire apparaître sur le tracé les éléments graphiques utilisés.

III-8- En déduire l'expression puis la valeur du coefficient A en litre par nanofarad qui servira à paramétrer le capteur pour afficher le volume d'eau V = A×C .

Scanned with CamScanner

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS PRIMAIRE, SECONDAIRE TECHNIQUE ET DE L'ARTISANAT

MINISTERE DELEGUE CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET DE L'ARTISANAT

DIRECTION DES EXAMENS, CONCOURS & CERTIFICATIONS

REPUBLIQUE TOGOLAISE
Travail – Liberté – Patrie

CONCOURS D'ENTREE A L'INFA DE TOVE / DECC / Session de : 5 OCT 2023

CYCLE : **Licence Professionnelle Agricole (LPA)** OPTIONS : **Ttes options sauf MA & AOH.**

EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE & DE LA TERRE **DUREE :** 03H00 **Coeff. :** 3

1ère partie : (0,5 pt x 10 = 5 pts)

QCM : *Pour chacun des items suivants, choisir la bonne réponse parmi celles qui sont proposées à la suite de l'item.*

1. Chez les plantes à fleurs :

a- *Le grain de pollen est le gamète mâle* ; **b-** *La fécondation a lieu sur le stigmate du pistil* ; **c-** *L'ovule est le gamète femelle* ; **d-** *Les graines appartiennent à une autre génération que le fruit qui les contient.*

2. La fécondation :

a- *Produit un œuf ou zygote haploïde* ; **b-** *Correspond à la rencontre « au hasard » de deux gamètes diploïdes* ; **c-** *Ne constitue pas une reproduction conforme des êtres vivants* ; **d-** *Est immédiatement suivie d'une méiose qui transforme le zygote diploïde en cellules haploïdes.*

3. Le rejet d'une greffe :

a- *Ne peut se produire en l'absence de complément* ; **b-** *Ne peut se produire entre deux individus ayant des CMH identiques* ; **c-** *Est une réaction immunitaire à médiation humorale* ; **d-** *Est facilité par une injection de sérum provenant d'un animal ayant déjà rejeté la même greffe.*

4. La méiose est une division cellulaire spécifique car :

a- *Elle sépare des chromosomes homologues et non les chromatides d'un chromosome* ; **b-** *C'est une succession de 2 divisions, chacune précédée d'une duplication* ; **c-** *Il n'y a pas de phase S* ; **d-** *Elle produit 4 cellules filles au contenu génétique différent.*

5. L'histocompatibilité entre deux individus :

a- *Existe toujours entre individus de la même espèce* ; **b-** *Existe toujours entre deux faux jumeaux* ; **c-** *Correspond à la possibilité de réaliser des greffes entre eux* ; **d-** *Est liée à des CMH différents.*

6. Le pistil d'une fleur :

a- *Constitue l'ensemble des organes femelles de la fleur* ; **b-** *Constitue l'ensemble des pièces mâles de la fleur* ; **c-** *Constitue l'ensemble des organes stériles de la fleur.*

7. Après la fécondation de la fleur :

a- *Les ovules se transforment en graines* ; **b-** *les ovules se transforment en fruit* ; **c-** *l'ovaire se transforme en graines.*

8. Dans la régulation de la pression artérielle, le système nerveux végétatif agit :

a- *Sur les reins* ; **b-** *Sur la sécrétion d'ADH par l'hypophyse* ; **c-** *Sur la formation de la rénine* ; **d-** *Au niveau des vaisseaux sanguins.*

9. Les cellules issues de la première division de méiose :

a- *Possèdent la moitié de la quantité d'ADN de cellule mère* ; **b-** *Possèdent la même quantité d'ADN que la cellule mère* ; **c-** *Sont haploïdes* ; **d-** *Sont diploïdes.*

10. Les chromosomes homologues :

a- *Portent des gènes différents* ; **b-** *Portent au même locus des allèles du même gène* ; **c-** *Ne peuvent être que des autosomes* ; **d-** *Sont présents dans les gamètes humains.*

2ème partie : (3 pts)

On dispose de 4 races pures de plants de tomates:

Scanned with CamScanner

- la race A possède des tiges glabres et des fruits portés par des pédicelles.
- la race B possède des tiges velues et des fruits avec pédicelles.
- la race C possède des tiges glabres et des fruits sans pédicelles.
- la race D possède des tiges velues, avec un plant de race B, donne en F1 des plants à tiges velues et fruits avec pédicelles.

Travail à faire :

1. Comment peut-on se rendre compte de la pureté des races ?
2. Le croisement d'un plant de race A avec un plant de race B donne en F1 des plants à tiges velues et fruits avec pédicelles. Interpréter ce résultat.
3. Un plant F1 issu du croisement précédent est croisé avec un plant de race C. On obtient la descendance suivante :
   - 1 209 plants à tiges glabres et fruits avec pédicelles,
   - 1191 plants à tiges velues et fruits sans pédicelles,
   - 292 plants à tiges velues et fruits avec pédicelles,
   - 308 plants à tiges glabres et fruits sans pédicelles.

En utilisant un raisonnement logique, interpréter ces résultats. On exploitera au maximum les données fournies.

3ème partie : (5 pts)

L'étude de la fécondation chez les spermaphytes a permis de réaliser les schémas des figures 1, 2, 3.

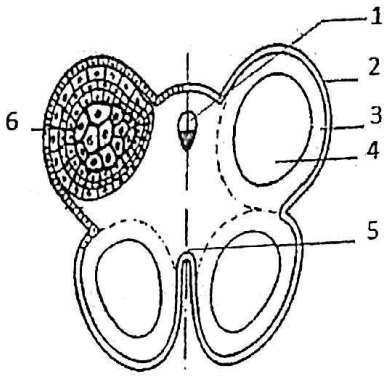


Figure 1

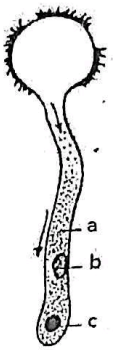


Figure 2

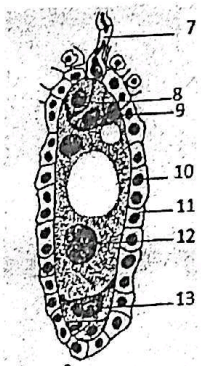


Figure 3

Travail à faire :

1. Identifier chacune des figures 1, 2 et 3.
2. Annoter chacune des figures en précisant le nom correspondant à chacun des chiffres et lettres qui y sont marqués.
3. Schématiser l'élément originel de la figure 2.
4. Décrire avec des schémas à l'appui les différentes étapes de sa formation.
5. En se référant aux figures 2 et 3, expliquer brièvement le mécanisme de la double fécondation.

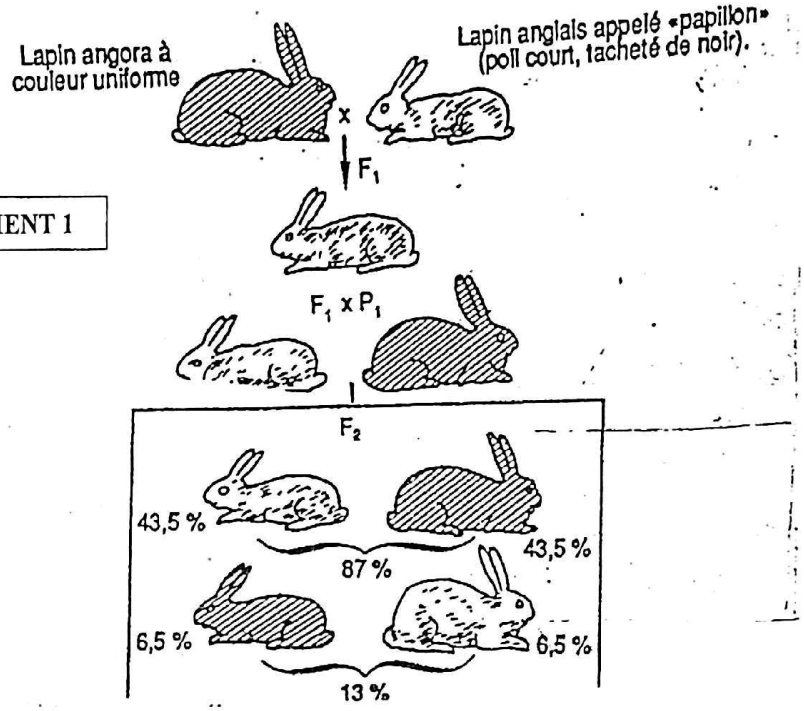
4ème partie : (7 pts)

Les éleveurs avec l'aide des biologistes, cherchent par des techniques différentes (croissement, fécondation in vitro, embryologie, etc.) à sélectionner des races nouvelles et à les multiplier si elles présentent des caractères intéressants. Dans un centre de recherche en élevage, des chercheurs appliquent ces différentes techniques à des lapins.

A. Des croissements sont alors d'abord effectués entre deux lots de lapins de race pure et les résultats sont schématisés sur le document 1. Les parents P1 et P2 sont de races pures.

Scanned with CamScanner

DOCUMENT 1



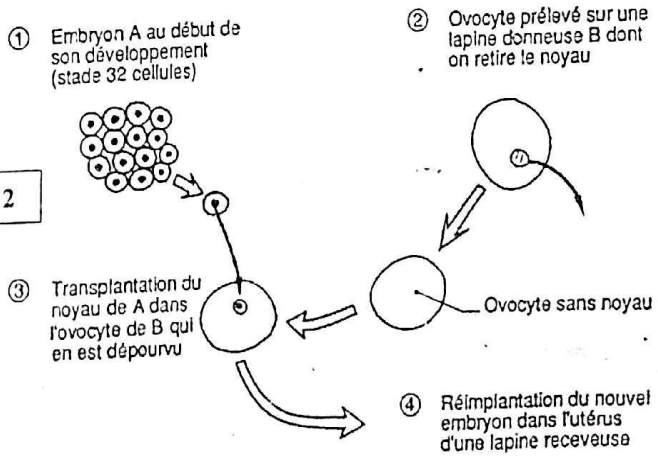
Travail à faire :

1. Expliquer clairement le procédé qui permet d'obtenir des races pures.
2. Expliquer les résultats statistiques des deux croisements en les représentant.
3. Schématiser avec des couleurs différentes le comportement des chromosomes qui, au cours de la méiose, permet d'expliquer la nature et les proportions des gamètes fournis par les individus F1.
4. Dans l'exemple étudié, quel est, pour l'éleveur, l'intérêt du deuxième croisement ?

B. Pour augmenter encore de manière importante la descendance des parents sélectionnés, les chercheurs disposent actuellement de nouvelles techniques.

Par microchirurgie, les cellules issues d'un embryon A au stade 32, sont séparées. Leurs noyaux sont transplantés dans des ovocytes provenant de lapines donneuses B, dont on a également enlevé les noyaux par aspiration. Le protocole est représenté sur le document 2 ci-dessous :

DOCUMENT 2



On obtient ainsi théoriquement 32 nouveaux embryons que l'on réimplante chez les lapines porteuses.

1. a- Le patrimoine génétique des lapins qui naîtrons sera-t-il le même que celui de l'embryon A ? de la lapine B ? de la lapine donneuse ?

b- Justifier la réponse.

2. Comment peut-on qualifier tous individus issus de cette technique ?

Scanned with CamScanner