

### **Exercice II : Réaction d'estérification.**

On chauffe par reflux pendant 2 heures un mélange constitué de **1 mol** d'éthanol et **1 mol** d'acide éthanoïque et quelques gouttes d'acide sulfurique. Après avoir refroidit le mélange on dose l'acide restant et on trouve  **$n = 0,33 \text{ mol}$**  d'acide éthanoïque restant à l'équilibre. la constante d'équilibre d'estérification est  **$K = 4$** .

#### **Question 48 :**

- (A) : Un ester est le produit de la réaction entre un acide carboxylique et une base ;
- (B) : Le chauffage à reflux permet de rendre la réaction d'estérification totale ;
- (C) : On chauffe le mélange réactionnel pour augmenter le rendement de la réaction ;
- (D) : L'acide sulfurique joue le rôle de catalyseur pour la réaction d'estérification.
- (E) : L'estérification entre un alcool et un acide carboxylique est une réaction lente et limitée.

#### **Question 49 :**

- (A) : La réaction d'estérification se produit entre un acide et sa base conjuguée ;
- (B) : Le rôle du chauffage est d'augmenter la vitesse de la réaction ;
- (C) : La réaction d'estérification est exothermique ;
- (D) : Le système atteint l'état d'équilibre quand  $Q_{r; \text{éq}} = K$  ;
- (E) : La réaction d'estérification est lente et totale ;

#### **Question 50 :**

- (A) : La réaction d'hydrolyse est la réaction entre un ester et un acide carboxylique ;
- (B) : L'état final d'une réaction d'estérification est un équilibre dynamique ;
- (C) : La quantité de matière d'ester formé à l'état final est :  $n_{\text{ef}} = 0,33 \text{ mol}$  ;
- (D) : Le rendement de la réaction d'estérification est  $r = 100\%$
- (E) : Pour améliorer le rendement de l'estérification, on élimine l'eau au fur et à mesure de sa formation ;



مادة الكيمياء  
Epreuve de CHIMIE  
Concours d'accès Juillet 2018

**QUESTIONS de 41 à 50**

**Très important :**

1. L'épreuve dure 30 minutes
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Q41 à Q50).
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes
5. L'utilisation du BLANCO sur les feuilles réponses EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

**التمرين الأول:** حمض الكلوريدريك حمض قوي

عند درجة الحرارة  $25^{\circ}\text{C}$ ، نخلط في كأس المحلولين التاليين:

↔ محلول  $S_1$  لحمض الكلوريدريك حجمه  $V_1 = 50\text{mL}$  وتركيزه المولي  $C_1 = 10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ .

↔ محلول  $S_2$  لحمض الكلوريدريك حجمه  $V_2 = 50\text{mL}$  وله  $\text{pH} = 1,3$ .

**: Question 41**

- (A) : صيغة محلول حمض الكلوريدريك هي  $\text{HCl}$  ؛
- (B) : صيغة محلول حمض الكلوريدريك هي  $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$  ؛
- (C) : صيغة محلول حمض الكلوريدريك هي  $(\text{H}_3\text{O}_{\text{aq}}^+ + \text{Cl}_{\text{aq}}^-)$  ؛
- (D) : كلما تزايدت حمضية محلول مائي كلما صغرت قيمة  $\text{pH}$  ؛
- (E) : كلما تزايدت حمضية محلول مائي كلما تزايدت قيمة  $\text{pH}$ .

**: Question 42**

- (A) : كلما كان محلول مائي أكثر حمضية كلما كان تركيز الأيونات  $\text{H}_3\text{O}^+$  أصغر ؛
- (B) : كلما كان محلول مائي أكثر حمضية كلما كان تركيز الأيونات  $\text{H}_3\text{O}^+$  أكبر ؛
- (C) : الحمض حسب تعريف برونشتد هو كل نوع كيميائي قادر على إعطاء بروتون  $\text{H}^+$  .
- (D) : الحمض حسب تعريف برونشتد هو كل نوع كيميائي قادر على إعطاء أيون الهيدروكسيد  $\text{OH}^-$  ؛
- (E) : الحمض حسب تعريف برونشتد هو كل نوع كيميائي قادر على إعطاء إلكترون ؛

### : Question 43

- (A) : الجداء الأيوني للماء عند درجة الحرارة  $25^{\circ}\text{C}$  هو  $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+].[\text{OH}^-] = 10^{-14}$  ؛  
(B) : قيمة pH وتركيز الأيونات  $\text{H}_3\text{O}^+$  يرتبطان بالعلاقة  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$  .  
(C) : معادلة التفكك الذاتي للماء تكتب على الشكل التالي :  $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$  ؛  
(D) : يحتوي حمض الكلوريدريك على أيونات الكلورور  $\text{Cl}^-$  و أيونات الهيدروكسيد  $\text{OH}^-$  ؛  
(E) : تتراد حمضية محلول حمض الكلوريدريك بتزايد قيمة pH ؛

### : Question 44

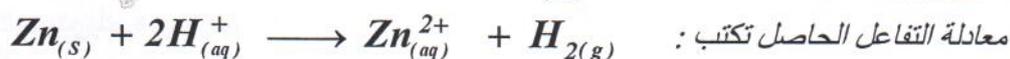
- (A) : قيمة pH لمحلول حمضي محصورة بين 7 و 14 ؛  
(B) : قيمة pH لمحلول حمض الكلوريدريك تركيزه  $C = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$  هو  $\text{pH} = 7$  ؛  
(C) : الكاشف الملون يمكن من قياس قيمة pH بدقة ؛  
(D) : الماء يعتبر أمفوليت ويمكن أن يتصرف مرة كحمض ومرة أخرى كقاعدة ؛  
(E) : pH المحلول  $S_1$  أعلاه ذي التركيز  $C_1 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  هو  $\text{pH} = 2$  .

### : Question 45

- (A) : كمية مادة الأيونات  $\text{HO}^-$  في المحلول  $S_1$  أعلاه هي  $n_1(\text{HO}^-) = 5.10^{-4} \text{ mol}$  ؛  
(B) : كمية المادة الأيونات  $\text{H}_3\text{O}^+$  في المحلول  $S_1$  أعلاه هي  $n_1(\text{H}_3\text{O}^+) = 5.10^{-4} \text{ mol}$  ؛  
(C) : الخليط المكون من الحمضين  $S_1$  و  $S_2$  هو محلول محايد ؛  
(D) : المحلول  $S_1$  أكثر حمضية من المحلول  $S_2$  ؛  
(E) : pH الخليط المكون من الحمضين  $S_1$  و  $S_2$  له قيمة  $\text{pH} = 1,52$  .

### التمرين الثاني: التأثير على فلز

نضع في أنبوب اختبار كتلة  $m = 6,5 \text{ g}$  من فلز الزنك ونضيف إليها حجما  $V = 20 \text{ mL}$  من حمض الكلوريدريك تركيزه  $C = 2 \text{ mol.L}^{-1}$  ، فنلاحظ تصاعد غازي .



معادلة التفاعل الحاصل تكتب :  
نعطي:  $M(\text{Zn}) = 65 \text{ g.mol}^{-1}$  و الحجم المولي  $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$  و ثابتة التفاعل  $K = 5,3.10^{25}$  .

### : Question 46

- (A) : التفاعل بين الزنك وحمض الكلوريدريك عبارة عن تفاعل حمض-قاعدة ؛  
(B) : التفاعل بين الزنك وحمض الكلوريدريك عبارة عن تفاعل أكسدة واختزال ؛  
(C) : التقدم الأقصى للتفاعل الحاصل أعلاه هو  $x_{\text{max}} = 0,02 \text{ mol}$  .  
(D) : التفاعل الكيميائي بين الزنك وحمض الكلوريدريك هو تفاعل محدود ؛  
(E) : التصاعد الغازي الذي نكشف عنه باللهب فيحدث فرقة هو غاز ثنائي أوكسيد الكربون  $\text{CO}_2$  ؛

### :Question 47

- (A) : عند الحالة البدئية ، يأخذ خارج التفاعل القيمة  $Q_{ri} = -10 \text{ mol.L}^{-1}$  ؛  
(B) : كتلة الزنك المتبقية عند نهاية التفاعل هي  $m_r(\text{Zn}) = 7,2 \text{ g}$  ؛  
(C) : تتناقص قيمة pH الخليط التفاعلي خلال التفاعل ؛  
(D) : تركيز أيونات الزنك  $\text{Zn}^{2+}$  في المحلول النهائي منعدم :  $[\text{Zn}^{2+}] = 0$  ؛  
(E) : حجم غاز ثنائي الهيدروجين المتصاعد عند نهاية التفاعل هو  $V(\text{H}_2) = 0,48 \text{ L}$  .

### التمرين الثالث: تفاعل الأسترة

نسخن بالارتداد لمدة ساعتين ، خليط متكون من  $1 \text{ mol}$  من الإيثانول و  $1 \text{ mol}$  من حمض الإيثانويك مع بضع قطرات من حمض الكبريتيك .

بعد تبريد الخليط التفاعلي نعاير الحمض المتبقى فنجد  $n = 0,33 \text{ mol}$  من حمض الإيثانويك المتبقى عند التوازن .  
نعطي ثابتة الحمضية لتفاعل الأسترة هو  $K = 4$  .

### : Question 48

- (A) : الإستر هو ناتج التفاعل بين حمض كربوكسيلي وقاعدة ؛  
(B) : التسخين بالارتداد يمكن من جعل تفاعل الأسترة تفاعلا تاما ؛  
(C) : نسخن الخليط التفاعلي للرفع من مردود التفاعل ؛  
(D) : يلعب حمض الكبريتيك دور حفاز لتفاعل الأسترة ؛  
(E) : تفاعل الأسترة بين كحول وحمض كربوكسيلي هو تفاعل بطيء ومحدود .

### : Question 49

- (A) : الأسترة تفاعل يتم بين حمض وقاعدته المرافقة ؛  
(B) : دور التسخين هو الرفع من سرعة التفاعل ؛  
(C) : تفاعل الأسترة تفاعل ناشر للحرارة ؛  
(D) : تصل المجموعة حالة التوازن عند تحقق  $Q_{r; \acute{e}q} = K$  .  
(E) : تفاعل الأسترة تفاعل بطيء وتام ؛

### : Question 50

- (A) : تفاعل الحلمأة تفاعل يتم بين إستر و حمض كربوكسيلي ؛  
(B) : يؤدي تفاعل الأسترة في الحالة النهائية إلى توازن ديناميكي ؛  
(C) : كمية مادة الإستر المتكون في الحالة النهائية هي  $n_{ef} = 0,33 \text{ mol}$  ؛  
(D) : مردود تفاعل الأسترة هو  $r = 100\%$  ؛  
(E) : للرفع من مردود الأسترة نزيل الماء تدريجيا أثناء تكوينه .



## Epreuve de CHIMIE Concours d'accès Juillet 2018

### QUESTIONS de 41 à 50

#### Très important :

1. L'épreuve dure 30 minutes
2. Le questionnaire comporte **10 QCM (Q41 à Q50)**.
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes.
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE

#### **Exercice I : L'acide chlorhydrique est un Acide fort.**

A 25°C, on mélange dans un bécher :

- Une solution  $S_1$  d'acide chlorhydrique de volume  $V_1 = 50\text{mL}$  et de concentration molaire  $C_1 = 10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ .
- Une solution  $S_2$  d'acide chlorhydrique de volume  $V_2 = 50\text{mL}$  et de  $\text{pH} = 1,3$ .

#### **Question 41 :**

- (A) : La formule d'une solution d'acide chlorhydrique est  $\text{HCl}$  ;  
(B) : La formule d'une solution d'acide chlorhydrique est  $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$  ;  
(C) : La formule d'une solution d'acide chlorhydrique est  $(\text{H}_3\text{O}_{\text{aq}}^+ + \text{Cl}_{\text{aq}}^-)$  ;  
(D) : Plus une solution aqueuse est acide plus son pH est petit ;  
(E) : Plus une solution aqueuse est acide plus son pH est grand ;

#### **Question 42 :**

- (A) : Plus une solution aqueuse est acide plus la concentration en ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  est faible ;  
(B) : Plus une solution aqueuse est acide plus la concentration en ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  est forte ;  
(C) : Un acide au sens de *Brönsted* est une espèce capable de céder un proton  $\text{H}^+$  ;  
(D) : Un acide au sens de *Brönsted* est une espèce capable de céder ion hydroxyde  $\text{OH}^-$  ;  
(E) : Un acide au sens de *Brönsted* est une espèce capable de céder un électron ;

#### **Question 43 :**

- (A) : Le produit ionique de l'eau à 25°C s'écrit  $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+].[\text{OH}^-] = 10^{-14}$  ;  
(B) : Le pH et la concentration des ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  sont liés par la relation  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$  ;  
(C) : La réaction d'autoprotolyse de l'eau s'écrit  $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$  ;  
(D) : L'acide chlorhydrique contient des ions chlorures  $\text{Cl}^-$  et des ions hydroxydes  $\text{OH}^-$  ;  
(E) : L'acidité d'une solution d'acide chlorhydrique augmente avec l'augmentation du pH ;

**Question 44 :**

- (A) : Le pH d'une solution acide est compris entre 7 et 14 ;
- (B) : Le pH d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration  $C = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$  est  $\text{pH} = 7$  ;
- (C) : Un indicateur coloré permet de mesurer la valeur du pH avec précision ;
- (D) : L'eau est un ampholyte. Elle peut se comporter En tant qu'acide ou en tant que base ;
- (E) : Le pH de la solution  $S_1$  de concentration  $C_1 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  est  $\text{pH} = 2$  .

**Question 45 :**

- (A) : La quantité de matière d'ions  $\text{HO}^-$  dans la solution  $S_1$  est  $n_1(\text{HO}^-) = 5.10^{-4} \text{ mol}$  ;
- (B) : La quantité de matière d'ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  dans la solution  $S_1$  est  $n_1(\text{H}_3\text{O}^+) = 5.10^{-4} \text{ mol}$  ;
- (C) : Le mélange des deux solutions acides  $S_1$  et  $S_2$  est une solution neutre ;
- (D) : La solution  $S_1$  est plus acide que la solution  $S_2$  ;
- (E) : Le mélange des deux solutions acides  $S_1$  et  $S_2$  est une solution de  $\text{pH} = 1,52$  ;

**Exercice II : Attaque d'un métal**

Dans un tube à essai contenant une masse  $m = 6,5 \text{ g}$  de Zinc on verse un volume  $V = 20 \text{ mL}$  d'acide Chlorhydrique de concentration  $C = 2 \text{ mol.L}^{-1}$ . On observe un dégagement gazeux.

L'équation de la réaction s'écrit :  $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{H}_{(aq)}^+ \longrightarrow \text{Zn}_{(aq)}^{2+} + \text{H}_{2(g)}$

On donne :  $M(\text{Zn}) = 65 \text{ g.mol}^{-1}$  et volume molaire  $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$  et la constante de la réaction est  $K = 5,3.10^{25}$  .

**Question 46 :**

- (A) : La réaction entre le zinc et l'acide chlorhydrique est une réaction acide-base ;
- (B) : La réaction entre le zinc et l'acide chlorhydrique est une réaction d'oxydoréduction ;
- (C) : L'avancement maximal de la réaction est  $x_{\text{max}} = 0,02 \text{ mol}$  ;
- (D) : La réaction chimique entre le zinc et l'acide chlorhydrique est limitée ;
- (E) : Le dégagement gazeux mis en évidence par une détonation en approchant une flamme est le dioxyde de carbone  $\text{CO}_2$  .

**Question 47 :**

- (A) : A l'état initial le quotient de la réaction est  $Q_{r,i} = -10 \text{ mol.L}^{-1}$  ;
- (B) : La masse de zinc restante à la fin de la réaction est  $m_r(\text{Zn}) = 7,2 \text{ g}$  ;
- (C) : Le pH du mélange réactionnel diminue au cours de la réaction ;
- (D) : La concentration des ions  $\text{Zn}^{2+}$  dans la solution finale est nulle  $[\text{Zn}^{2+}] = 0$  ;
- (E) : Le volume de gaz dihydrogène dégagé à la fin de la réaction est  $V(\text{H}_2) = 0,48 \text{ L}$  .



## Epreuve de mathématiques

Concours d'accès Juillet 2018

### QUESTIONS de 21 à 30

#### Très important :

1. L'épreuve dure 30 minutes
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Q21 à Q30).
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM comporte **UNE SEULE REPONSE JUSTE**
5. L'utilisation du BLANCO sur les feuilles réponses EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

#### Question 21 السؤال

$$f(x) = \frac{\ln(2 - |x|)}{x^2 - 9}$$

Le domaine de définition de la fonction  $f$  est :

مجموعة تعريف الدالة  $f$  هي :

A	B	C	D	E
$] -2; 2[$	$\mathbb{R} - \{-3; 3\}$	$\mathbb{R} - \{-3; -2; 2; 3\}$	$] -3; -2[ \cup ] 2; 3[$	$] -\infty; -3[ \cup ] 3; +\infty[$

#### Question 22 السؤال

$$(E) \quad (e^{2x} - 4e^x + 3)\ln(x-1) = 0$$

L'ensemble de solutions de l'équation

مجموعة حلول المعادلة (E) هي :

(E) est :

A	B	C	D	E
$\{2; \ln 3\}$	$\{2; \ln 3; 0\}$	$\{1; 2; \ln 3\}$	$\{0; 2\}$	$\{0; \ln 3\}$

#### Question 23 السؤال

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4(\sqrt{3+e^x} - 2)}{e^x - 1}$$

La limite est égale à :

النهاية تساوي :

A	B	C	D	E
4	1	2	$+\infty$	$4\sqrt{3}$

**Question 24 السؤال**

La forme algébrique du nombre

complexe  $Z = \frac{2i(1+i)^3}{1-i}$  est :

الشكل الجبري للعدد العقدي

هو :  $Z = \frac{2i(1+i)^3}{1-i}$

A	B	C	D	E
$2-2i$	$2i-2$	$4i$	$2i$	$-4i$

**Question 25 السؤال**

$$u_n = 2 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{3}\right)^n \quad n \in \mathbb{N}^*$$

La limite de la suite  $(u_n)$  en  $+\infty$  est égale à :

نهاية المتتالية  $(u_n)$  عند  $+\infty$  تساوي :

A	B	C	D	E
$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$	$\frac{7}{3}$

**Question 26 السؤال**

$$I = \int_0^1 \left( \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 1} \right) dx$$

L'intégrale  $I$  est égale à :

التكامل  $I$  يساوي :

A	B	C	D	E
$\ln 2$	$1 + \ln 2$	$2$	$\ln 3$	$\ln(3) - \ln 2$

**Question 27 السؤال**

$$f(x) = \frac{2x - \sqrt{x^2 + 1}}{x}$$

La courbe de la fonction  $f$  admet au voisinage de  $+\infty$  une asymptote d'équation :

منحنى الدالة  $f$  يقبل مقاربا بجوار  $+\infty$  معادلته

A	B	C	D	E
$y = 2$	$y = 2x$	$y = 3$	$y = 3x$	$y = 1$

**Question 28 السؤال**

$$(E_1) \quad |1 - z - i| = |i + z|$$

Dans le plan complexe, l'ensemble des points  $M(z)$  vérifiant l'égalité  $(E_1)$  est la médiatrice du segment  $[AB]$  telle que :

في المستوى العقدي ، مجموعة النقط  $M(z)$  التي تحقق المتساوية  $(E_1)$  هي واسط القطعة  $[AB]$  بحيث :

A	B	C	D	E
$A(i)$ et $B(1-i)$	$A(-i)$ et $B(1-i)$	$A(-i)$ et $B(-1+i)$	$A(i)$ et $B(-i)$	$A(-i)$ et $B(1+i)$

**Question 29 السؤال**

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, on considère les points  $A(1;-1;0)$  et  $B(0;1;-1)$ .

l'ensemble des points  $M(x;y;z)$  tel que  $AM = BM$  est le plan d'équation :

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم، نعتبر النقطتين  $A(1;-1;0)$  و  $B(0;1;-1)$ .

مجموعة النقط  $M(x;y;z)$  بحيث

$AM = BM$  هي المستوى  $(P)$  الذي معادلته:

A	B	C	D	E
$x - 2y + z = 0$	$x - 2y - z = 0$	$x + 2y + z = 0$	$x + 2y + 2z = 0$	$2x - 2y + z = 0$

**Question 30 السؤال**

Une urne contient 3 boules rouges, 3 boules vertes et une seule boule blanche toutes indiscernables au toucher.

On tire successivement et avec remise 2 boules de cette urne. La probabilité de tirer deux boules de même couleur est égale à :

يحتوي صندوق على 3 كرات حمراء و 3 كرات خضراء وكرة واحدة بيضاء (لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس).

نسحب بالتتابع و بإحلال كرتين من هذا الصندوق. احتمال الحصول على كرتين من نفس اللون يساوي:

A	B	C	D	E
$\frac{18}{49}$	$\frac{6}{49}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{19}{49}$	$\frac{2}{7}$



## Epreuve de PHYSIQUE

Concours d'accès Juillet 2018

### QUESTIONS de 31 à 40

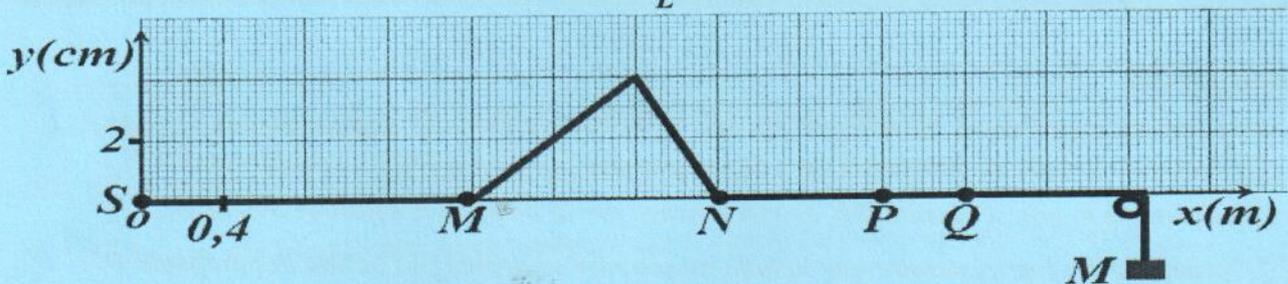
#### Très important :

1. L'épreuve dure 30 minutes
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Q31 à Q40).
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponses EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

#### Exercice I : Propagation d'un signal

L'aspect de la corde ci-dessous représente une perturbation (onde) se propageant à partir d'une source  $S$ . L'origine des dates ( $t=0$ ) coïncide avec le début de la perturbation en  $S$ . L'aspect de la corde est pris à l'instant  $t = 1,4\text{s}$

L'expression de la célérité  $V$  des ondes se propageant le long d'une corde est  $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$  avec  $F$  la tension de la corde et  $\mu$  la masse linéique,  $\mu = \frac{m}{L}$ .



#### Question 31 :

- (A) : Le son est une onde longitudinale ;
- (B) : Les ondes sonores sont des ondes mécaniques ;
- (C) : L'onde créée à la surface de l'eau est une onde mécanique longitudinale ;
- (D) : Les ondes mécaniques se propagent dans le vide à la vitesse  $V = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  ;
- (E) : Le son est une onde électromagnétique qui se propage à la vitesse moyenne  $V = 340 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

#### Question 32 :

- (A) : Le son est une onde mécanique se propageant par compression-dilatation de l'air ;
- (B) : Pour une onde mécanique périodique, la relation qui relie la longueur d'onde  $\lambda$  à la célérité  $V$  et à la période  $T$  est  $\lambda = \frac{V}{T}$  ;
- (C) : L'unité de la masse linéique dans le système international (SI) est  $\text{Kg} \cdot \text{m}^{-1}$  ;
- (D) : La vitesse du son garde la même valeur dans l'air que dans l'eau ;
- (E) : Un bouchon placé à la surface de l'eau, lorsqu'une vague arrive à son niveau, le bouchon avance .

Question 33 :

- (A) : La vitesse de propagation le long de la corde est  $V = 2 \text{ m.s}^{-1}$
- (B) : La longueur de la perturbation est  $MN = 1,2 \text{ m}$  ;
- (C) : La période temporelle de l'onde est  $T = 1,2 \text{ s}$  ;
- (D) : Le retard au passage de la déformation s'exprime par  $\tau = V.T$  ;
- (E) : L'amplitude de l'onde émise est  $Y_m = 2.10^{-2} \text{ m}$  .

Question 34 :

- (A) : La distance parcourue par l'onde est  $1,6 \text{ m}$  ;
- (B) : La durée de perturbation d'un point quelconque de la corde est  $\Delta t = 0,6 \text{ s}$  ;
- (C) : L'onde s'arrête au point  $Q$  de la corde ;
- (D) : Le point  $M$  représente le front d'onde ;
- (E) : Le décalage horaire entre les points  $P$  et  $Q$  est  $\tau_{PQ} = 0,2 \text{ s}$  .

**Exercice II : Le Pendule Simple .**

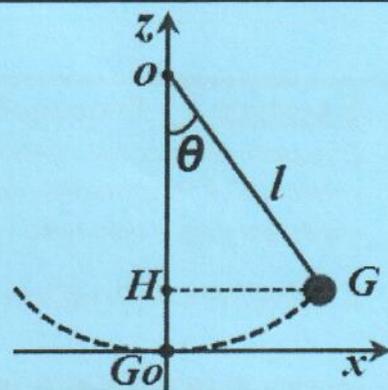
Un pendule simple est constituée d'une bille de masse  $m = 40 \text{ g}$

Attachée à un fil mince de longueur  $l = 90 \text{ cm}$  .

On écarte le pendule simple de sa position d'équilibre d'un petit angle  $\theta_m$  et on le libère sans vitesse initiale .

On néglige les frottements et on prendra  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$  .

Pour  $\theta$  petit :  $\sin \theta = \theta$



Question 35 :

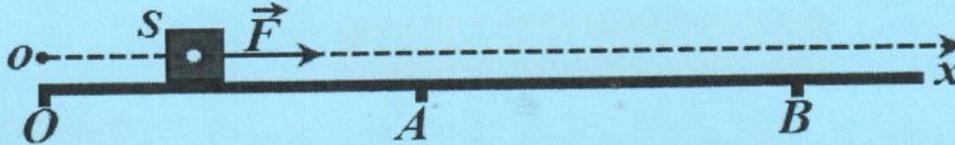
- (A) : Au cours du mouvement , la bille est soumise à l'action du poids  $\vec{P}$  et à la tension  $\vec{T}$  du fil ;
- (B) : La vitesse de la bille est maximale lors de son passage par sa position d'équilibre stable  $G_0$  ;
- (C) : La vitesse de la bille s'annule lors de son passage par la position d'équilibre stable  $G_0$  ;
- (D) : L'inventaire des forces montre que la bille est soumise seulement à l'action de son poids  $\vec{P}$  ;
- (E) : Le mouvement de la bille est circulaire uniforme.

Question 36 :

- (A) : La valeur de la période du pendule simple est  $T \approx 1,88 \text{ s}$  ;
- (B) : L'amplitude du mouvement du pendule simple est  $\theta_m$  ;
- (C) : L'amplitude du pendule simple diminue progressivement et le régime devient pseudo-périodique ;
- (D) : La période  $T$  du pendule simple double si on double la masse de la bille ;
- (E) : L'expression de la période  $T$  du pendule simple est  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{l}}$  ;

### Exercice III : Mouvement de translation.

Un solide  $S$  de masse  $m = 500 \text{ g}$ , démarre sans vitesse initiale, d'un point  $O$  à l'instant  $t = 0$ , sous l'action d'une force  $\vec{F}$  d'intensité  $F = 2 \text{ N}$ . La force  $\vec{F}$  cesse d'agir au point  $A$ . On néglige les frottements et on prendra  $OB = 2OA = 320 \text{ cm}$  et  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



#### Question 37 :

- (A) : Le contact entre le corps  $S$  et le plan  $OAB$  se fait avec une force de frottement  $\vec{F}$
- (B) : Lors de son mouvement, le solide  $S$  est soumis seulement à l'action de la force  $\vec{F}$  ;
- (C) : L'énergie cinétique du corps  $S$  au point  $O$  est nulle  $E_C = 0 \text{ J}$  ; ;
- (D) : L'étude dynamique du corps  $S$  nécessite le choix d'un référentiel galiléen ;
- (E) : Le poids du solide  $S$  est une force à distance localisée.

#### Question 38 :

- (A) : Le corps  $S$  obéit à la première loi de Newton au cours de son mouvement sur le plan  $OAB$
- (B) : L'énergie potentielle de pesanteur  $E_p = mgz$  diminue au cours du mouvement de  $S$  ;
- (C) : Lors de son mouvement sur la partie  $OA$ , le solide  $S$  est soumis à l'action de 3 forces  $\vec{P}$  ;  $\vec{R}$  et  $\vec{F}$  ;
- (D) : Sur le trajet  $AB$ , le solide  $S$  est animé d'un mouvement rectiligne uniformément varié ;
- (E) : La deuxième loi de Newton appliquée au corps  $S$  sur le trajet  $OA$  s'écrit  $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m\vec{a}_G$  .

#### Question 39 :

- (A) : La nature du mouvement du corps  $S$  sur le trajet  $OA$  est rectiligne uniforme ;
- (B) : Sur le trajet  $OA$ , l'accélération du corps  $S$  s'écrit  $a_x = +\frac{F}{m}$  ;
- (C) : La somme des travaux des forces agissant sur le solide  $S$  le long du trajet  $OA$  est  $W_{O \rightarrow A} = 3,2 \text{ J}$  ;
- (D) : Lorsque la force  $\vec{F}$  cesse d'agir, le solide  $S$  s'arrête au point  $A$  ;
- (E) : Le mouvement de  $S$  est accéléré sur la partie  $OA$  car le produit scalaire  $\vec{a}_G \cdot \vec{v}_G$  est négatif ( $\vec{a}_G \cdot \vec{v}_G < 0$ )

#### Question 40 :

- (A) : Le corps  $S$  atteint la position  $A$  à l'instant  $t = 0,89 \text{ s}$  ;
- (B) : Sur le trajet  $AB$ , le corps  $S$  est soumis à l'action de son poids  $\vec{P}$  et à la force de frottement  $\vec{R}$  ;
- (C) : L'équation horaire du mouvement du corps  $S$  sur le plan  $OA$  s'écrit  $x = 2t^2$
- (D) : Le corps  $S$  s'arrête au point  $B$  ;
- (E) : La vitesse de  $S$  au point  $B$  est le double de celle au point  $A$  ( $v_B = 2v_A$ ) .



Epreuve de PHYSIQUE  
Concours d'accès Juillet 2018

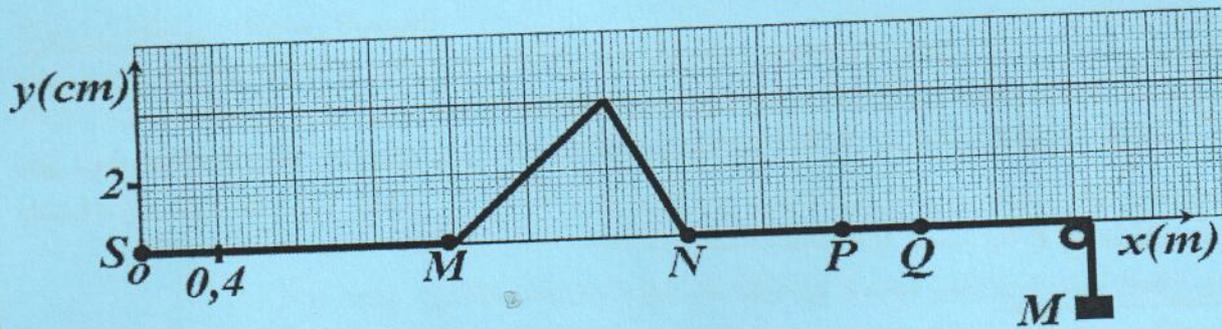
**QUESTIONS de 31 à 40**

**Très important :**

1. L'épreuve dure 30 minutes
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Q31 à Q40).
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

**التمرين الأول؛ إشارة طول حبل :**

نعتبر انتشار تشويه طول حبل مرن متوتر ، حيث تبدأ حركة المنبع S عند أصل التواريخ (t=0) . يمثل الشكل أسفله مظهر الحبل عند اللحظة t = 1,4 s . سرعة انتشار موجة طول حبل تعطى بالعلاقة  $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$  حيث F توتر الحبل و  $\mu$  الكتلة الطولية للحبل  $\mu = \frac{m}{L}$  .



**: Question 31**

- (A) : الصوت عبارة عن موجة طولية ؛  
(B) : الموجات الصوتية عبارة عن موجات ميكانيكية ؛  
(C) : الموجة المحدثة على سطح الماء هي موجة ميكانيكية طولية ؛  
(D) : الموجات الميكانيكية تنتشر في الفراغ بسرعة  $V = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$  ؛  
(E) : الصوت عبارة عن موجة كهرومغناطيسية تنتشر بسرعة متوسطة  $V = 340 \text{ m.s}^{-1}$  .

### : Question 32

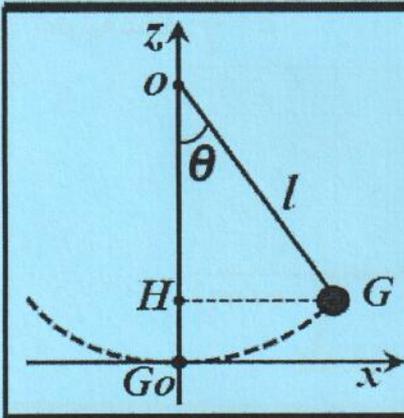
- (A) : الصوت موجة ميكانيكية تنتشر نتيجة ضغط - تمدد الهواء ؛  
(B) : بالنسبة لموجة ميكانيكية دورية فإن طول الموجة  $\lambda$  يعبر عنه بالعلاقة  $\lambda = \frac{V}{T}$  حيث  $V$  سرعة الموجة و  $T$  دورها الزمني ؛  
(C) : وحدة الكتلة الطولية  $\mu$  في النظام العالمي للوحدات (SI) هي  $\text{Kg.m}^{-1}$  ؛  
(D) : سرعة الصوت  $V$  لا تتغير عند انتقال الصوت من الهواء إلى الماء ؛  
(E) : تنتقل الفلينة على سطح الماء عندما تصلها الموجة الميكانيكية.

### : Question 33

- (A) : سرعة الموجة المنتقلة طول الحبل المدروس هي  $V = 2\text{m.s}^{-1}$  ؛  
(B) : طول الإشارة المنتشرة طول الحبل هو  $MN = 1,2\text{m}$  ؛  
(C) : دور الموجة المنتشرة هو  $T = 1,2\text{s}$  ؛  
(D) : التأخر الزمني لانتقال الإشارة يعبر عنه ب  $\tau = V.T$  ؛  
(E) : وسع الموجة المنتشرة طول الحبل هو  $Y_m = 2.10^{-2}\text{m}$ .

### : Question 34

- (A) : المسافة التي تقطعها الموجة هي  $1,6\text{m}$  ؛  
(B) : مدة تشويه أي نقطة من الحبل هي  $\Delta t = 0,6\text{s}$  ؛  
(C) : تتوقف الموجة عند النقطة Q من الحبل ،  
(D) : النقطة M تمثل مطلع الموجة ؛  
(E) : الفرق الزمني بين النقطتين P و Q هو  $\tau_{PQ} = 0,2\text{s}$ .



### التمرين الثاني : النواس البسيط

يتكون نواس بسيط من كرية كتلتها  $m = 40\text{g}$  معلقة إلى خيط رقيق طوله  $l = 90\text{cm}$ . نزيح النواس عن موضع توازنه بزاوية  $\theta_m$  صغيرة ثم نحرره بدون سرعة بدئية .  
نعتبر نهمل الاحتكاكات ونأخذ  $g = 10\text{m.s}^{-2}$  .  
بالنسبة ل  $\theta$  صغيرة نأخذ :  $\sin \theta = \theta$

### : Question 35

- (A) : خلال حركتها تخضع الكرية لتأثير وزنها  $\vec{P}$  ولتوتر الخيط  $\vec{T}$  ؛  
(B) : سرعة الكرية عند مرورها من موضع توازنها المستقر  $G_0$  تكون قصوية ؛  
(C) : تنعدم سرعة الكرية عند مرورها من موضع التوازن المستقر  $G_0$  ؛  
(D) : جرد القوى يبين أن الكرية تخضع فقط لوزنها  $\vec{P}$  ؛  
(E) : حركة الكرية دائرية منتظمة.



مادة العلوم الطبيعية  
Epreuve des Sciences naturelles (SVT)  
Concours d'accès Juillet 2018

**QUESTIONS de 01 à 20**

**Très important :**

1. L'épreuve dure 30 minutes
2. Le questionnaire comporte 20 QCM (Q01 à Q20).
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes
5. L'utilisation du BLANCO sur les feuilles réponses EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

<b>Phases de la division réductionnelle :</b>	<b>Q 1</b>	<b>مراحل الانقسام المنصف:</b>
Prophase : Apparition de chromosomes condensés.	A	ظهور صبغيات مكثفة خلال الطور التمهيدي.
Anaphase : Séparation des chromosomes homologues	B	افتراق الصبغيات المتماثلة خلال الطور الانفصالي.
Métaphase : Formation d'une plaque équatoriale	C	تكون صفيحة استوائية خلال الطور الاستوائي.
Télophase : Les cellules obtenues sont haploïdes.	D	تكون الخلايا المحصلة أحادية الصيغة الصبغية.
Anaphase : Séparation des chromatides	E	افتراق الصبغيات خلال الطور الانفصالي.
<b>Cellules immunitaires</b>	<b>Q 2</b>	<b>خلايا مناعية :</b>
Les cellules dendritiques.	A	الخلايا التغصنية
Les macrophages.	B	البلعميات الكبيرة
Les plasmocytes.	C	البلازميات
Les lymphocytes tueurs	D	اللمفاويات القاتلة
Les hématies	E	الكريات الحمراء
<b>Caryotype avec trois chromosomes 18 :</b>	<b>Q 3</b>	<b>خريطة صبغية بثلاثة صبغيات 18:</b>
C'est un cas de trisomie 18.	A	إنها حالة ثلاثي الصبغي 18.
La formule chromosomique : $2n+1=47$ .	B	الصيغة الصبغية تكتب كالتالي $2n+1=47$ .
C'est une anomalie chromosomique de nombre.	C	إنها حالة شذوذ صبغي عددي.
L'anomalie chromosomique concerne des autosomes.	D	الشذوذ الصبغي يخص صبغيات لا جنسية
C'est un cas de translocation	E	إنها حالة انتقال صبغي
<b>L'immunité adaptative</b>	<b>Q 4</b>	<b>المناعة المكتسبة:</b>
L'immunité humorale intervient contre les antigènes occupant les espaces intercellulaires.	A	المناعة الخلطية موجهة ضد مولدات المضاد التي تبقى في الأوساط البيخلوية
L'immunité cellulaire intervient contre les antigènes infectant des cellules.	B	المناعة الخلوية موجهة ضد مولدات المضاد التي تعفن الخلايا
L'immunité adaptative intervient contre certains antigènes d'origine bactérienne.	C	تحدث المناعة المكتسبة ضد بعض مولدات المضاد من أصل بكتيري
L'immunité cellulaire intervient contre les antigènes occupant les espaces intercellulaires.	D	المناعة الخلوية موجهة ضد مولدات المضاد التي تبقى في الأوساط البيخلوية
L'immunité humorale intervient contre certains antigènes	E	المناعة الخلطية موجهة ضد بعض مولدات المضاد

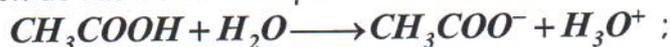
<b>Le génotype d'un individu à phénotypes dominants pour deux caractères pourrait s'écrire :</b>	<b>Q 5</b>	يمكن أن نكتب النمط الوراثي لفرد بمظهرين سائدين متعلقين بصفتين كالتالي:
aB//aB	A	aB//aB
A//A B//B	B	A//A B//B
A//a B//b	C	A//a B//b
a //a b//b	D	a //a b//b
AB//ab	E	AB//ab
<b>Un zygote ou cellule œuf pourrait :</b>	<b>Q 6</b>	يمكن لخلية بيضة أن:
Toujours ne pas se développer en un nouvel individu	A	لا تتطور أبدا لتعطي كائنا جديدا
Se développer et donner un nouvel individu.	B	تتطور لتعطي كائنا جديدا
Se développer et donner un nouvel individu ressemblant à l'un des parents.	C	تتطور لتعطي كائنا جديدا بمظهر يشبه مظهر أحد الأبوين
Ne pas se développer et finira par dégénérer.	D	لا تتطور وتتحل
Se développer et donner un nouvel individu ne ressemblant à aucun des parents.	E	تتطور لتعطي كائنا جديدا بمظهر لا يشبه أي واحد من الأبوين
<b>Les cellules somatiques :</b>	<b>Q 7</b>	الخلايا الجسدية :
Subissent la mitose.	A	تخضع للانقسام غير المباشر
Pourrait subir la mitose.	B	يمكن أن تخضع للانقسام غير المباشر
Ne subissent jamais la méiose.	C	لا تخضع أبدا للانقسام الاختزالي
Subissent toujours la mitose.	D	تخضع دائما للانقسام غير المباشر
Subissent la méiose	E	تخضع للانقسام الاختزالي
<b>Un chromosome :</b>	<b>Q 8</b>	الصبغي:
Formé de deux molécules d'ADN.	A	مكون من جزيئين من الـADN
Identique à un chromosome homologue.	B	يشبه صبغي آخر مماثل له
Différent d'un autre chromosome non homologue.	C	مختلف عن صبغي آخر غير مماثل له
Deux chromatides réunies au niveau du centromère.	D	مكون من صبيغين مرتبطين بنفس الجزيء المركزي
Différent d'un chromosome homologue.	E	مختلف عن صبغي آخر مماثل له
<b>Les gènes :</b>	<b>Q 9</b>	المورثات :
La mutation d'un gène implique la mutation des autres gènes.	A	طفرة مورثة تفيده طفرة باقي المورثات
Les gènes portés par le même chromosome sont des gènes liés.	B	المورثات المرتبطة تكون محمولة على نفس الصبغي
Deux chromosomes homologues peuvent porter les mêmes allèles aux mêmes loci.	C	يمكن للصبغيات المتماثلة أن تحمل نفس الحليلات في نفس مواضع المورثات
Deux chromosomes homologues portent les mêmes allèles au même loci.	D	تحمل الصبغيات المتماثلة نفس الحليلات في نفس مواضع المورثات
Les gènes portés par des chromosomes homologues sont des gènes indépendants.	E	المورثات المحمولة على نفس الصبغيات المتماثلة تعتبر مورثات مستقلة
<b>Cycle cellulaire :</b>	<b>Q 10</b>	الدورة الخلوية:
Au cours de la mitose, le nombre de chromosomes d'une cellule se divise par deux	A	خلال الانقسام غير المباشر، يختزل عدد الصبغيات الى النصف
A la fin de la mitose, chaque chromosome est formé d'une seule chromatide.	B	في نهاية الانقسام غير المباشر، يكون كل صبغي مكون من صبيغي واحد
Séparation de chromosomes homologues en anaphase	C	افتراق الصبغيات المتماثلة خلال المرحلة الانفصالية
Une cellule humaine diploïde renferme en phase G1 92 molécules d'ADN.	D	تتوفر خلية بشرية ثنائية الصيغة الصبغية على 92 جزيئة ADN خلال المرحلة G1 من فترة السكون
Une cellule humaine diploïde renferme en phase G2 46 molécules d'ADN.	E	تتوفر خلية بشرية ثنائية الصيغة الصبغية على 46 جزيئة ADN خلال المرحلة G 2 من فترة السكون

<b>Une translocation réciproque correspond à :</b>	<b>Q 11</b>	<b>الانتقال الصبغي المعكوس يعتبر :</b>
Brassage intrachromosomique dû à un crossing over.	A	تخليط ضمصبغي ناتج عن ظاهرة العبور
Un échange de fragments de chromosomes entre chromosomes homologues.	B	تبادل قطع صبغية بين صبغيات متماثلة
Un échange de fragments de chromosomes entre des chromosomes non homologues	C	تبادل قطع صبغية بين صبغيات غير متماثلة
Une anomalie chromosomique affectant la structure des chromosomes.	D	شدوذا صبغيا بنيويا
Une anomalie chromosomique affectant le nombre des chromosomes.	E	شدوذا صبغيا عدديا
<b>Les anticorps sont :</b>	<b>Q 12</b>	<b>مضادات الأجسام:</b>
Molécules intervenant lors de l'immunité humorale	A	جزينات تتدخل خلال المناعة الخلطية
Molécules de nature protéique.	B	جزينات ذات طبيعة بروتينية
Immunoglobulines peuvent être circulantes	C	كريونات مناعية يمكن أن تكون ذائبة في البلازما
Molécules toxiques pour l'organisme	D	جزينات سامة بالنسبة للجسم
Immunoglobulines membranaires.	E	كريونات مناعية غشائية
<b>Les lymphocytes mémoires :</b>	<b>Q 13</b>	<b>اللمفاويات الذاكرة:</b>
Se forment pendant la phase d'induction	A	تتكون خلال طور الحث
Se forment avant la sélection clonale.	B	تتكون قبل الانتقاء اللمبي
lymphocytes spécifiques d'un antigène donné.	C	لمفاويات نوعية لمولد مضاد معين
Résultent de la différenciation d'autres lymphocytes.	D	تنتج عن تفريق لمفاويات أخرى
Se forment pendant la phase effectrice	E	تتكون خلال طور التنفيذ
<b>Le syndrome d'immunodéficience acquise :</b>	<b>Q 14</b>	<b>داء فقدان المناعة المكتسبة:</b>
C'est un cas de déficience immunitaire.	A	داء يعبر عن نقص في المناعة
Il se manifeste par des infections opportunistes.	B	يتجلى في ظهور تعفنات انتهازية
C'est un virus qui détruit les lymphocytes T4.	C	إنه فيروس يدمر اللمفاويات T4
C'est un virus qui détruit les lymphocytes T8.	D	إنه فيروس يدمر اللمفاويات T8
C'est un cas d'immunité naturelle.	E	إنها حالة مناعة طبيعية
<b>la réplication de l'ADN :</b>	<b>Q 15</b>	<b>النسخ الجزيئي للـADN :</b>
Se déroule pendant la mitose	A	يحدث خلال الانقسام غير المباشر
Se déroule après la division réductionnelle.	B	يحدث قبل الانقسام المنصف
Nécessite l'intervention de l'ADN polymérase	C	يتطلب تدخل أنزيم الـADN البلمرة
Se déroule avant la méiose.	D	يحدث قبل الانقسام الاختزالي
Se déroule pendant la fécondation	E	يحدث خلال الإخصاب
<b>Chez un organisme diploïde, la méiose permet d'obtenir :</b>	<b>Q 16</b>	<b>عند كائن ثنائي الصيغة الصبغية، يمكن الانقسام الاختزالي من الحصول على:</b>
4 cellules diploïdes à partir d'une cellule somatique diploïde.	A	4 خلايا ثنائية الصيغة انطلاقا من خلية جسدية ثنائية الصيغة
4 cellules haploïdes à partir d'une cellule somatique diploïde.	B	4 خلايا أحادية الصيغة انطلاقا من خلية جسدية ثنائية الصيغة
4 cellules haploïdes à partir d'une cellule diploïde.	C	4 خلايا أحادية الصيغة انطلاقا من خلية ثنائية الصيغة
2 cellules haploïdes à partir d'une cellule germinale diploïde.	D	خليتين أحاديتي الصيغة انطلاقا من خلية منسلية ثنائية الصيغة
4 cellules diploïdes à partir d'une cellule germinale diploïde.	E	4 خلايا ثنائية الصيغة انطلاقا من خلية منسلية ثنائية الصيغة

<b>Le caryotype :</b>	<b>Q 17</b>	<b>الخريطة الصبغية:</b>
Est obtenu par photographie de chromosomes de cellule bloquée en prophase.	A	نحصل عليها بعد تصوير صبغيات خلايا تم إيقاف انقسامها خلال الطور التمهيدي
Est différent entre les individus d'une même espèce.	B	مختلفة بين أفراد نفس النوع
Est identique chez les individus d'une même espèce.	C	متشابهة بين أفراد نفس النوع
Est obtenu par photographie de chromosomes de cellule bloquée en métaphase.	D	نحصل عليها بعد تصوير صبغيات خلايا تم إيقاف انقسامها خلال الطور الاستوائي
Est obtenu par photographie de chromosomes de cellule bloquée en anaphase.	E	نحصل عليها بعد تصوير صبغيات خلايا تم إيقاف انقسامها خلال الطور الانفصالي
<b>La différenciation des lymphocytes</b>	<b>Q 18</b>	<b>تفريق اللمفاويات:</b>
Les lymphocytes B se différencient en plasmocytes.	A	تتفرق اللمفاويات B إلى بلزميات
Des lymphocytes se différencient en lymphocytes mémoires.	B	تتفرق اللمفاويات إلى لمفاويات ذاكرة
Elle a lieu durant la phase d'amplification	C	يحدث خلال طور التضخيم
Les macrophages se différencient en plasmocytes	D	تتفرق البلعميات الكبيرة إلى بلزميات
Les plasmocytes se différencient en lymphocytes	E	تتفرق البلازميات إلى لمفاويات
<b>La fixation du VIH les lymphocytes T4 a lieu grâce à :</b>	<b>Q 19</b>	<b>ارتباط VIH مع اللمفاويات T4 يتم بفضل تطابق بين:</b>
Gp120 virale et CD 4 du lymphocyte.	A	Gp120 الفيروس و CD 4 اللمفاوية
CD 4 viral et Gp120 du lymphocyte.	B	Gp120 اللمفاوية و CD 4 الفيروس
CD 8 viral et Gp 120 du lymphocyte.	C	Gp120 اللمفاوية و CD 8 الفيروس
Gp120 virale et le récepteur du lymphocyte	D	Gp120 الفيروس ومستقبل اللمفاوية
Gp120 virale et CD 8 du lymphocyte.	E	Gp120 الفيروس و CD 8 اللمفاوية
<b>Pendant la métaphase :</b>	<b>Q 20</b>	<b>خلال الطور الاستوائي للانقسام غير المباشر:</b>
Deux asters se placent aux pôles de la cellule végétale.	A	تتموضع نجميتين في قطبي الخلية
Les chromosomes sont, chacun, monochromatidien.	B	يكون كل صبغي بصبغي واحد.
Un fuseau achromatique reliant les deux pôles.	C	يربط المغزل اللالوني قطبي الخلية.
Les chromosomes sont à deux chromatides chacun.	D	يكون كل صبغي مضاعف.
Un aster à chaque pôle de la cellule végétale	E	تتموضع نجيمة في كل واحد من قطبي الخلية النباتية.

**Question 44 :**

(A) : La réaction de l'acide éthanoïque avec l'eau s'écrit :



(B) : La réaction de l'acide éthanoïque avec l'eau est totale ;

(C) : Un acide est toujours sous forme d'un ion ;

(D) : La quantité de matière initiale de l'acide éthanoïque dans  $S_1$  est  $n_0 = 0,1 \text{ mol}$  .

(E) : L'avancement maximal de la réaction de l'acide éthanoïque et l'eau est  $x_{\text{max}} = 0,1 \text{ mol}$

**Question 45 :**

(A) : Une solution neutre est une solution qui a un pH tel que  $\text{pH} = \frac{K_e}{2}$  ;

(B) : L'avancement final de la réaction d'acide éthanoïque avec l'eau est  $x_f \approx 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  ;

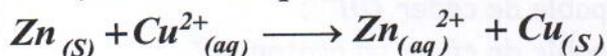
(C) : Le taux d'avancement de la réaction est toujours supérieur à 1 ( $\tau > 1$ ) ;

(D) : La concentration en ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  dans la solution est égale à  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$  ;

(E) : La constante d'acidité de l'acide éthanoïque s'exprime par  $K_A = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-] \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{O}] \cdot [\text{CH}_3\text{COOH}]}$  ;

**Exercice II : Action sur un métal**

On plonge une lame de zinc (Zn) de masse 32,7g dans un bécher contenant une solution S Bleue de sulfate de cuivre II ( $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ) de volume  $V = 50 \text{ mL}$  et de concentration  $C = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ . L'équation de la réaction qui se produit est :



Données :  $M(\text{Zn}) = 65,4 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$  .

La coloration bleue est due aux ions  $\text{Cu}^{2+}$

**Question 46 :**

(A) : Une réaction d'oxydoréduction est caractérisée par un échange de protons ;

(B) : Une réaction d'oxydoréduction est caractérisée par un échange de neutrons ;

(C) : Une réaction d'oxydoréduction est caractérisée par un échange d'électrons ;

(D) : Au cours de la réaction citée il se produit un échange d'électrons ;

(E) : Le réactif qui fournit des électrons est un électrolyte.

**Question 47 :**

(A) : Le réactif qui fournit des électrons est une base ;

(B) : Les couples **ox/red** mis en jeu dans la réaction sont  $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+}$  et  $\text{Zn} / \text{Zn}^{2+}$  ;

(C) : une réaction d'oxydoréduction a lieu entre l'oxydant et le réducteur d'un même couple.

(D) : La coloration bleue de la solution diminue progressivement au cours de la réaction ;

(E) : Au cours de la réaction citée il y'a un dépôt rouge de cuivre qui apparait sur la lame de Zinc.

**Question 48 :**

- (A) : La quantité de matière de sulfate de cuivre dissoute initialement dans S est  $5.10^{-3} \text{ mol}$  ;
- (B) : La concentration de l'ion  $\text{Cu}^{2+}$  augmente au cours de la réaction ;
- (C) : L'avancement maximal de la réaction citée est  $x_{\text{max}} = 5.10^{-3} \text{ mol}$  ;
- (D) : La réaction entre  $\text{Zn}$  et  $\text{Cu}^{2+}$  est lente et limitée ;
- (E) : La concentration de l'ion  $\text{Zn}^{2+}$  diminue au cours de la réaction citée .

**Exercice III : L'estérification**

On mélange dans une fiole jaugée  $m_1 = 3 \text{ g}$  d'acide éthanoïque et  $m_2 = 4,6 \text{ g}$  d'éthanol ainsi que quelques gouttes d'acide sulfurique.

Le mélange est mis dans un bain thermostaté à  $60^\circ\text{C}$ .

On donne :  $M(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  et  $M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 46 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  .

**Question 49 :**

- (A) : La réaction d'estérification se produit entre un acide et sa base conjuguée ;
- (B) : La réaction d'estérification est Lente et totale ;
- (C) : La réaction d'estérification est exothermique (qui dégage de la chaleur vers le milieu extérieur) ;
- (D) : Le rôle du chauffage du mélange réactionnel est d'augmenter la vitesse de la réaction ;
- (E) : L'acide sulfurique catalyse la réaction d'estérification. Il permet d'accélérer la réaction ;

**Question 50 :**

- (A) : Le mélange initial de l'acide et de l'alcool est un mélange équimolaire :  $n_{i(\text{acide})} = n_{i(\text{alcool})}$
- (B) : L'ester ainsi formé au cours de la réaction est l'éthanoate de méthyle ;
- (C) : La quantité de matière initiale de l'acide éthanoïque est  $n_1 = 5.10^{-2} \text{ mol}$  ;
- (D) : La réaction inverse de la réaction d'estérification est une réaction acide-base ;
- (E) : Pour améliorer le rendement de l'estérification, on extrait l'ester au fur et à mesure de sa formation .



Epreuve de mathématiques  
Concours d'accès Juillet 2018

**QUESTIONS DE 21 à 30**

**Très important :**

1. L'épreuve dure 30 minutes.
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Q21 à Q30).
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « x » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste **sur la feuille réponse**.
4. Chaque QCM comporte une seule réponse juste.
5. L'utilisation du BLANCO sur les feuilles réponses EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

**Question 21** السؤال

$$f(x) = \ln(x^2 - 9)$$

Le domaine de définition de la fonction  $f$  est : مجموعة تعريف الدالة  $f$  هي :

A	B	C	D	E
$] -3; 3[$	$] 3; +\infty[$	$] -\infty; -3[ \cup ] 3; +\infty[$	$] 0; +\infty[$	$] 3; +\infty[$

**Question 22** السؤال

$$(E) \quad \ln(2x+2) + \ln(x) = \ln(x^2 + 2x + 4)$$

L'ensemble de solutions de l'équation (E) est : مجموعة حلول المعادلة (E) هي :

A	B	C	D	E
$\{2\}$	$\{-2\}$	$\{-2; 2\}$	$\emptyset$	$\{-1\}$

**Question 23** السؤال

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{8x} - e^{2x} + x^2}{x^2 - 2x}$$

La limite est égale à : النهاية تساوي :

A	B	C	D	E
-4	-1	0	$+\infty$	-3

Question 24 السؤال

$$Z = \frac{i(\sqrt{3}-i)^6}{(-1+i)^4}$$

Un argument du nombre complexe  $Z$   
est égal à :

للعدد العقدي  $Z$  عمدة يساوي:

A	B	C	D	E
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\pi$	$-\frac{\pi}{4}$

Question 25 السؤال

$$u_n = \frac{4n^3 - n^2 + (-1)^n}{2n^3 - n^2 + n + 3}$$

La limite de la suite  $(u_n)$  en  $+\infty$   
est égale à :

نهاية المتتالية  $(u_n)$  عند  $+\infty$  هي:

A	B	C	D	E
0	1	4	$+\infty$	2

Question 26 السؤال

$$I = \int_0^1 \frac{x+4}{x+1} dx$$

L'intégrale  $I$  est égale à :

التكامل  $I$  يساوي :

A	B	C	D	E
$\ln 8$	$1+3\ln 2$	$1+\ln 2$	$1+2\ln 2$	4

Question 27 السؤال

$$f(x) = x + 1 + \frac{2e^x - 1}{e^x + 1}$$

La courbe de la fonction  $f$  admet au  
voisinage de  $-\infty$  une asymptote oblique  
d'équation :

منحنى الدالة  $f$  يقبل مقاربا مائلا بجوار  $-\infty$  معادلته:

A	B	C	D	E
$y = x + 3$	$y = x + 1$	$y = x$	$y = x - 1$	$y = x + 2$

Question 28 السؤال

$$(II) \quad |iz - 2| = |-iz + 1 + 2i|$$

Dans le plan complexe, l'ensemble des points  $M(z)$  vérifiant (II) est la médiatrice du segment  $[GH]$  tel que :

في المستوى العقدي، مجموعة النقط  $M(z)$  التي تحقق (II) هي واسط القطعة  $[GH]$  بحيث:

A	B	C	D	E
$G(-2)$ $H(1-2i)$	$G(-2i)$ $H(1-2i)$	$G(-2i)$ $H(-1+2i)$	$G(-2i)$ $H(1+2i)$	$G(-2i)$ $H(2-i)$

Question 29 السؤال

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, on considère les points  $A(1;2;1)$  ;  $B(1;0;0)$  et  $C(0;1;0)$  .  
l'équation du plan  $(P)$  passant par le point  $C$  et orthogonal à la droite  $(AB)$  est :

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم نعتبر النقط  $A(1;2;1)$  ؛  $B(1;0;0)$  و  $C(0;1;0)$  .  
معادلة المستوى  $(P)$  المار من النقطة  $C$  و العمودي على المستقيم  $(AB)$  هي :

A	B	C	D	E
$2y+z-2=0$	$2y-z+2=0$	$2x-2y-z=0$	$2x-2y-z+2=0$	$2x-z+2=0$

Question 30 السؤال

Une urne contient 5 boules rouges et 2 boules vertes indiscernables au touchèr.  
On tire successivement et avec remise 6 boules de cette urne. La probabilité d'avoir exactement Quatre boules vertes est égale à :

يحتوي صندوق على خمس كرات حمراء وكرتين لونهما أخضر لا يمكن التمييز بينها باللمس. نسحب بالتتابع وبإحلال ست كرات من هذا الصندوق.  
احتمال الحصول بالضبط على أربع كرات خضراء يساوي:

A	B	C	D	E
$\frac{6000}{7^6}$	$\frac{2600}{7^6}$	$\left(\frac{2}{7}\right)^6$	$\left(\frac{2}{7}\right)^4$	$\frac{400}{7^6}$



Epreuve de PHYSIQUE  
Concours d'accès Juillet 2018  
QUESTIONS DE 31 à 40

**Très important :**

1. L'épreuve dure 30 minutes.
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Question 31 à Question 40).
3. Avec un stylo à bille (BLEU ou NOIR), mettez une croix « x » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

**Exercice I : Onde sinusoïdale .**

Un vibreur provoque une onde périodique sinusoïdale de fréquence  $f = 25 \text{ Hz}$ , qui se propage le long d'une corde tendue par une masse  $M = 500 \text{ g}$ .

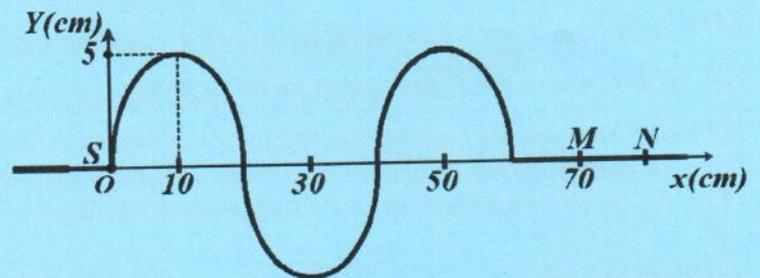
On donne : La vitesse de propagation

$$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \text{ avec } T \text{ la tension de la corde et } \mu$$

La masse linéique, avec  $\mu = \frac{m}{L}$

( $m$  étant la masse de la corde et  $L$  la longueur de la corde).

On prendra  $g=10 \text{ N/Kg}$ .



Question 31 :

- (A) : Le son est une onde mécanique;
- (B) : Les ondes sonores audibles ont des fréquences appartenant à l'intervalle  $[20 \text{ Hz} - 20 \text{ KHz}]$ ;
- (C) : Les ondes mécaniques se propagent avec transport de matière ;
- (D) : Les ultrasons qui ont une fréquence supérieure à  $20 \text{ KHz}$  sont des ondes audibles ;
- (E) Les ondes mécaniques se propagent dans le vide avec une vitesse  $C = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$ .

Question 32 :

- (A) : Les ondes sonores sont des ondes à trois dimensions ;
- (B) : Les ondes mécaniques sont toujours des ondes longitudinales;
- (C) : Une onde mécanique est une perturbation dans un milieu élastique, sans transport de matière ;
- (D) : La vitesse d'une onde sonore ne dépend pas du milieu de propagation ;
- (E) L'onde sinusoïdale se propageant le long de la corde est longitudinale .

Question 33 :

- (A) : La longueur d'onde  $\lambda$  est la distance parcourue par l'onde pendant une période  $T$  ;
- (B) : La relation liant la fréquence  $f$  d'une onde et sa longueur d'onde  $\lambda$  est  $f = \lambda.V$  ;
- (C) : La vitesse de propagation  $V$  le long de la corde ne dépend pas de sa tension  $T$  ;
- (D) : L'expression de la vitesse d'une onde mécanique est  $V = \frac{\lambda}{T}$  ;
- (E) : L'unité de la masse linéique  $\mu$  dans le système international (SI) est  $\text{Kg.m}^{-3}$ .



Epreuve de PHYSIQUE  
Concours d'accès Juillet 2018  
**QUESTIONS DE 31 à 40**

**Très important :**

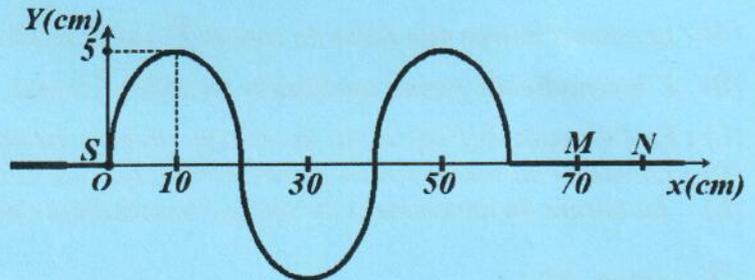
1. L'épreuve dure 30 minutes.
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Question 31 à Question 40).
3. Avec un stylo à bille (BLEU ou NOIR), mettez une croix « x » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

**Exercice I : Onde sinusoïdale .**

Un vibreur provoque une onde périodique sinusoïdale de fréquence  $f = 25 \text{ Hz}$ , qui se propage le long d'une corde tendue par une masse  $M = 500 \text{ g}$ .

On donne : La vitesse de propagation

$$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \text{ avec } T \text{ la tension de la corde et } \mu$$



La masse linéique, avec  $\mu = \frac{m}{L}$

( $m$  étant la masse de la corde et  $L$  la longueur de la corde).

On prendra  $g=10 \text{ N/Kg}$ .

**Question 31 :**

- (A) : Le son est une onde mécanique;
- (B) : Les ondes sonores audibles ont des fréquences appartenant à l'intervalle  $[20 \text{ Hz} - 20 \text{ KHz}]$ ;
- (C) : Les ondes mécaniques se propagent avec transport de matière ;
- (D) : Les ultrasons qui ont une fréquence supérieure à  $20 \text{ KHz}$  sont des ondes audibles ;
- (E) Les ondes mécaniques se propagent dans le vide avec une vitesse  $C = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$ .

**Question 32 :**

- (A) : Les ondes sonores sont des ondes à trois dimensions ;
- (B) : Les ondes mécaniques sont toujours des ondes longitudinales;
- (C) : Une onde mécanique est une perturbation dans un milieu élastique, sans transport de matière ;
- (D) : La vitesse d'une onde sonore ne dépend pas du milieu de propagation ;
- (E) L'onde sinusoïdale se propageant le long de la corde est longitudinale .

**Question 33 :**

- (A) : La longueur d'onde  $\lambda$  est la distance parcourue par l'onde pendant une période  $T$  ;
- (B) : La relation liant la fréquence  $f$  d'une onde et sa longueur d'onde  $\lambda$  est  $f = \lambda.V$  ;
- (C) : La vitesse de propagation  $V$  le long de la corde ne dépend pas de sa tension  $T$  ;
- (D) : L'expression de la vitesse d'une onde mécanique est  $V = \frac{\lambda}{T}$  ;
- (E) : L'unité de la masse linéique  $\mu$  dans le système international (SI) est  $\text{Kg.m}^{-3}$ .

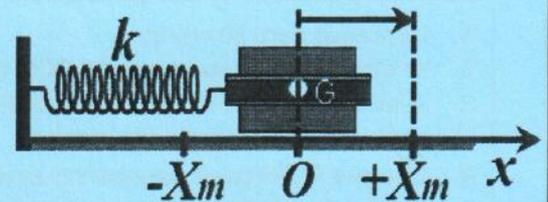
**Question 34 :**

- (A) : La tension de la corde étudiée ci-haut est  $T = M \cdot g = 5 \text{ N}$  ;
- (B) : La longueur d'onde  $\lambda$  de l'onde sinusoïdale le long de la corde vaut  $\lambda = 50 \text{ cm}$  ;
- (C) : la source  $S$  commence son mouvement vers le bas ;
- (D) : L'amplitude de l'onde de la corde est  $Y_m = 10 \text{ cm}$  ;
- (E) : La vitesse de l'onde sinusoïdale le long de la corde est  $V = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  .

**Exercice II : Oscillateur Elastique**

Un oscillateur élastique est formé d'un corps solide ( $S$ ) de masse  $m = 500 \text{ g}$  attaché à l'extrémité libre d'un ressort de raideur  $k = 20 \text{ N / m}$ . On néglige les frottements .

On écarte le corps ( $S$ ) de sa position d'équilibre  $O$  vers la droite de  $X_m = +4 \text{ cm}$  et on le libère sans vitesse initiale à un instant pris comme origine des temps ( $t = 0$ )



**Question 35 :**

- (A) : Le ressort exerce une force de rappel  $\vec{F}$  sur le solide  $S$  tel que  $\vec{F} = -k \vec{x}$  ;
- (B) : L'inventaire des forces appliquées au solide  $S$  donne 3 forces  $\vec{P}$  et  $\vec{R}$  et  $\vec{F}$  ;
- (C) : En l'absence de frottement, la réaction du plan est nulle  $\vec{R} = \vec{0}$  ;
- (D) : La vitesse du solide  $S$  reste constante au cours du mouvement de l'oscillateur ;
- (E) : La nature du mouvement du solide  $S$  est rectiligne uniforme .

**Question 36 :**

- (A) : L'amplitude  $X_m$  de l'oscillateur diminue progressivement au cours du mouvement
- (B) : Dans un repère galiléen, la deuxième loi de Newton appliquée à  $S$  s'écrit  $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m \vec{a}_G$
- (C) : Le solide  $S$  oscille entre deux positions limites  $+X_m$  et  $-X_m$  ;
- (D) : Le mouvement de  $S$  est périodique de période  $T = \sqrt{\frac{m}{k}}$  ;
- (E) : L'énergie cinétique du corps  $S$  s'annule lors du passage par la position d'équilibre  $O$  ;

**Question 37 :**

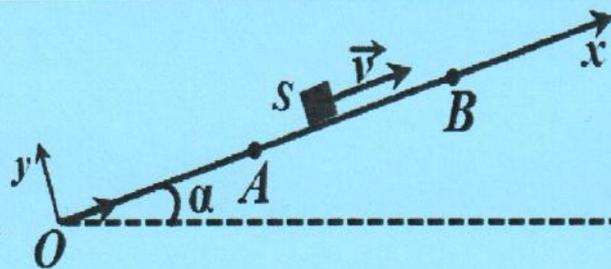
- (A) : L'énergie mécanique de l'oscillateur élastique augmente ;
- (B) : La fréquence de l'oscillateur élastique est  $f = 10 \text{ Hz}$  ;
- (C) : La période de l'oscillateur élastique est  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \approx 1 \text{ s}$  ;
- (D) : La solution de l'équation différentielle du mouvement est  $x = 4 \cdot 10^{-2} \cos\left(\frac{2\pi}{T} t\right)$  ;
- (E) : Le corps ( $S$ ) passe par la position d'équilibre  $O$  avec une accélération maximale.

### Exercice III : Mouvement d'un solide .

Un solide  $S$  de masse  $m=500\text{g}$  glisse vers le haut sur un plan incliné d'un angle  $\alpha = 30^\circ$  .

Le solide  $S$  part du point  $O$  avec une vitesse initiale  $v_0 = 5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  à un instant pris comme origine des dates ( $t=0$ ) et atteint le point  $B$  avec une vitesse nulle .

On néglige les frottements et on prendra  $g = 10\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$  .



#### Question 38 :

- (A) : La nature du mouvement de  $S$  de  $O$  vers  $B$  est rectiligne uniforme;
- (B) : Lors de son mouvement sur le plan incliné, le solide  $S$  est soumis seulement à l'action de son poids  $\vec{P}$
- (C) : En absence de frottement, la réaction du plan incliné  $\vec{R}$  est perpendiculaire au plan incliné ;
- (D) : Lors du mouvement de  $S$  vers le haut de  $O$  vers  $B$ , sa vitesse reste constante ;
- (E) : Le mouvement de  $S$  de  $O$  vers  $B$  est retardé ;

#### Question 39 :

- (A) : L'énergie cinétique du corps  $S$  diminue lors de son déplacement  $\overline{OB}$  ;
- (B) : Le travail du poids de  $S$  lors de son déplacement de  $O$  vers  $B$  est nul :  $W(\vec{P})_{O \rightarrow B} = 0\text{J}$  ;
- (C) : Lors de son mouvement le solide  $S$  est soumis à l'action de deux forces  $\vec{P}$  et  $\vec{R}$  ;
- (D) : Le travail du poids de  $S$  lors de son déplacement de  $O$  vers  $B$  est un travail moteur ( $W > 0$ ) ;
- (E) : Le poids du solide  $S$  est une force à distance localisée ;

#### Question 40 :

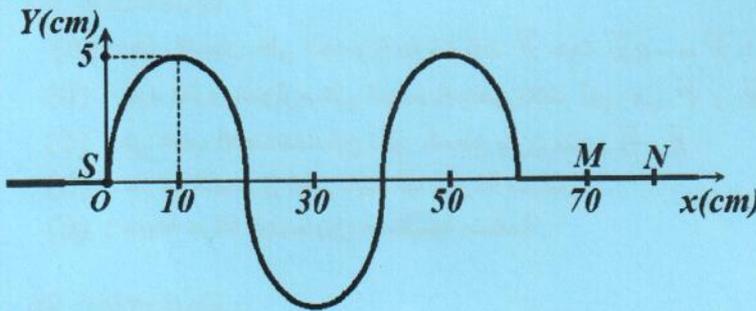
- (A) : La vitesse du solide  $S$  au point  $A$  tel que  $OA = \frac{OB}{2}$  est  $v_A = 10\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  ;
- (B) : L'accélération du corps  $S$  lors du déplacement de  $O$  vers  $B$  vaut  $a_x = -5\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$  ;
- (C) : L'équation horaire du mouvement de  $S$  lors du déplacement  $\overline{OB}$  en prenant  $O$  comme origine des espaces et l'instant du passage de  $S$  par le point  $O$  comme origine des temps ( $t=0$ ) s'écrit :  
$$x = -2,5t^2 + 5t$$
- (D) : La deuxième loi de Newton appliquée à  $S$  s'écrit  $\vec{R} - \vec{P} = m\vec{a}_G$  ;
- (E) : Le solide  $S$  s'arrête au point  $B$  à l'instant  $t = 10\text{s}$  .



Epreuve de PHYSIQUE  
Concours d'accès Juillet 2018  
QUESTIONS DE 31 à 40

**Très important :**

1. L'épreuve dure 30 minutes.
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Question 31 à Question 40).
3. Avec un stylo à bille (BLEU ou NOIR), mettez une croix « x » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.



**التمرين الأول: موجة جيبيية .**

نربط الطرف S لحبل متوتر بهزاز يصدر موجة متوالية جيبيية ترددها  $f = 25 \text{ Hz}$  ، ويمثل الشكل جانبه مظهر الحبل عند اللحظة  $t$  .

نعطي : الكتلة الموترة للحبل هي :  $M = 500 \text{ g}$

سرعة الموجة تعطى بالعلاقة :  $V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$  حيث  $\mu$

هي الكتلة الطولية للحبل و  $T$  توتر الحبل. يعبر عن  $\mu$  ب  $\mu = \frac{m}{L}$  ، حيث  $m$  كتلة الحبل و  $L$  طول الحبل . ( $g=10\text{N/Kg}$ )

**: Question 31**

- (A) : الصوت عبارة عن موجة ميكانيكية ؛  
(B) : الموجات الصوتية المسموعة ينتمي ترددها للمجال  $[20 \text{ Hz} - 20 \text{ KHz}]$  ؛  
(C) : تنتشر الموجات الميكانيكية مع انتقال للمادة ؛  
(D) : الموجات فوق الصوتية (*ultrasons*) ذات تردد أكبر من  $20 \text{ KHz}$  هي موجات مسموعة ؛  
(E) : الموجات الميكانيكية تنتشر في الفراغ بسرعة  $C = 3.10^8 \text{ m.s}^{-2}$  .

**: Question 32**

- (A) : الموجات الصوتية هي موجات ثلاثية الأبعاد ؛  
(B) : الموجات الميكانيكية تكون دائما طولية ؛  
(C) : الموجة الميكانيكية هي انتشار تشوه في وسط مادي دون انتقال للمادة ؛  
(D) : لاتتغير سرعة انتشار الموجة الصوتية بتغير وسط الانتشار ؛  
(E) : الموجة المنتشرة طول الحبل أعلاه عبارة عن موجة طولية

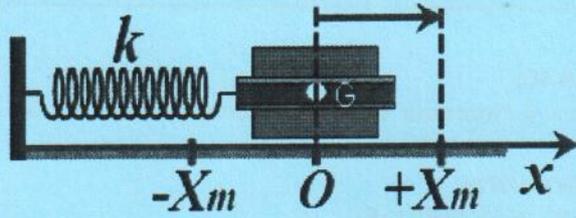
**: Question 33**

- (A) : طول الموجة  $\lambda$  هو المسافة المقطوعة من طرف الموجة خلال دور زمني  $T$  ؛  
(B) : العلاقة التي تربط بين تردد الموجة  $f$  وطول الموجة  $\lambda$  هي  $f = \lambda.V$  ؛  
(C) : سرعة الانتشار  $V$  للموجة طول الحبل لا تتعلق ب  $T$  توتر الحبل ؛  
(D) : تعبير سرعة الموجة الميكانيكية هو  $V = \frac{\lambda}{T}$  ؛  
(E) : وحدة الكتلة الطولية  $\mu$  في النظام العالمي (SI) هي  $\text{Kg.m}^{-3}$  .



: Question 34

- (A) : توتر الحبل المدروس هو  $T = M.g = 5N$  ؛  
 (B) : طول الموجة  $\lambda$  للموجة الجيبية المنتشرة طول الحبل في الشكل أعلاه هي  $\lambda = 50 cm$  ؛  
 (C) : يبدأ المنبع S حركته نحو الأسفل ؛  
 (D) : وسع الموجة الجيبية المدروسة هو  $Y_m = 10cm$  ؛  
 (E) : سرعة الموجة الجيبية طول الحبل هي  $V = 10m.s^{-1}$  .



التمرين الثاني : النواس المرن

يتكون نواس مرن من جسم صلب (S) كتلته  $m = 500g$  ونابض لفاته غير متصله صلابته  $k = 20N/m$  . نهمل الاحتكاكات .  
 نزيح الجسم S عن موضع توازنه O نحو اليمين ب  $X_m = 4cm$  .  
 تم نحرره بدون سرعة بدنية عند لحظة نعتبرها أصل للتواريخ  $(t = 0)$  .

: Question 35

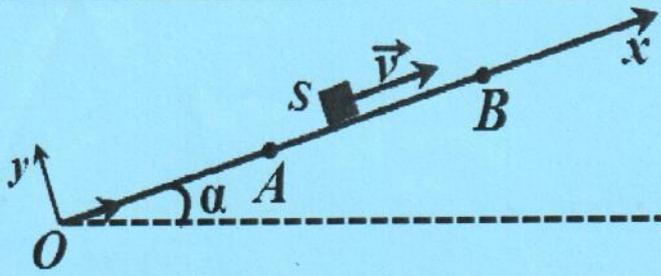
- (A) : يؤثر النابض على الجسم S بقوة ارتداد  $\vec{F}$  حيث  $\vec{F} = -k\vec{x}$  ؛  
 (B) : جرد القوى المؤثرة على الجسم S يعطي ثلاث قوى هي  $\vec{P}$  و  $\vec{R}$  و  $\vec{F}$  ؛  
 (C) : في غياب الاحتكاكات فإن تأثير السطح يكون منعدم  $\vec{R} = \vec{0}$  ؛  
 (D) : سرعة الجسم S تبقى ثابتة أثناء حركة النواس ؛  
 (E) : طبيعة حركة الجسم (S) مستقيمة منتظمة .

: Question 36

- (A) : يتناقص  $X_m$  ، وسع المتذبذب تدريجيا خلال الحركة ؛  
 (B) : في معلم غاليلي يطبق القانون الثاني لنيوتن على الجسم S كالتالي :  $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m\vec{a}_G$  ؛  
 (C) : يتذبذب الجسم S بين قيمتين حديتين  $+X_m$  و  $-X_m$  ؛  
 (D) : حركة الجسم S دورية دورها  $T = \sqrt{\frac{m}{k}}$  ؛  
 (E) : تنعدم الطاقة الحركية للجسم S عند مروره من موضع التوازن O .

: Question 37

- (A) : تتزايد الطاقة الميكانيكية للنواس المرن ؛  
 (B) : قيمة تردد النواس هو  $f = 10 Hz$  ؛  
 (C) : دور النواس المرن هو  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \approx 1s$  ؛  
 (D) : حل المعادلة التفاضلية هو  $x = 4.10^{-2} \cos(\frac{2\pi}{T}t)$  ؛  
 (E) : يمر الجسم الصلب S من موضع التوازن O بتسارع قصوي .



### التمرين الثالث : حركة جسم صلب

يتحرك جسم صلب S كتلته  $m = 500g$  فوق مستوى مائل بزاوية  $\alpha = 30^\circ$ . ينطلق الجسم S من الموضع O بسرعة بدئية  $v_0 = 5m.s^{-1}$  عند لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ ( $t = 0$ ). يصل الجسم S الموضع B بسرعة معدومة. نهمل جميع الاحتكاكات و نأخذ  $g = 10m.s^{-2}$ .

#### : Question 38

- (A) : طبيعة حركة الجسم S على المستوى المائل من O نحو B مستقيمة منتظمة ؛  
 (B) : يخضع الجسم S أثناء حركته على المستوى المائل لوزنه  $\vec{P}$  فقط ؛  
 (C) : في غياب الاحتكاكات يكون  $\vec{R}$  تأثير السطح على الجسم S عموديا على المستوى المائل ؛  
 (D) : خلال حركة الجسم S من O نحو B تبقى سرعته ثابتة ؛  
 (E) : حركة الجسم S من O نحو B متباطئة .

#### : Question 39

- (A) : تتناقص الطاقة الحركية  $E_c$  للجسم S خلال انتقاله  $\overline{OB}$  ؛  
 (B) : شغل وزن الجسم S أثناء انتقاله من الموضع O إلى الموضع B منعدم  $W(\vec{P})_{O \rightarrow B} = 0J$  ؛  
 (C) : يخضع الجسم S أثناء حركته لقوتين هما  $\vec{P}$  و  $\vec{R}$  ؛  
 (D) : شغل وزن الجسم S أثناء انتقال الجسم من O نحو B هو شغل محرك ( $W > 0$ ) ؛  
 (E) : وزن الجسم الصلب S هو قوة عن بعد موضوعة .

#### : Question 40

- (A) : سرعة الجسم S عند الموضع A حيث  $OA = \frac{OB}{2}$  هي  $v_A = 10m.s^{-1}$  ؛  
 (B) : تسارع الجسم S أثناء الانتقال من O نحو B هو  $a_x = -5m.s^{-2}$  ؛  
 (C) : المعادلة الزمنية لحركة الجسم S أثناء الانتقال  $\overline{OB}$  باعتبار O أصلا للأفاصيل ولحظة المرور من O أصلا للتواريخ ( $t = 0$ ) هي :  $x = -2,5t^2 + 5t$  ؛  
 (D) : يطبق القانون الثاني لنيوتن على الجسم S كالتالي  $\vec{R} - \vec{P} = m\vec{a}_G$  ؛  
 (E) : يتوقف الجسم S عند الموضع B عند اللحظة  $t = 10s$  .



Épreuve de sciences naturelles (SVT)  
Concours d'accès Juillet 2018

**QUESTIONS DE 01 à 20**

**Très important :**

1. L'épreuve dure 30 minutes.
2. Le questionnaire comporte **20 QCM (Q01 à Q20)**.
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « x » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste **sur la feuille réponse**.
4. **Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponse (s) juste (s)**.
5. L'utilisation du BLANCO sur les feuilles réponses EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

La réaction inflammatoire est une réponse :	Question 1	رد الفعل الإلتهابي استجابة :
rapide	A	سريعة
innée	B	طبيعية
lente	C	بطيئة
à mémoire	D	ذات ذاكرة
inefficace	E	غير فعالة
Types d'immunité :	Question 2	أنواع المناعة:
Immunité acquise et spécifique	A	مناعة مكتسبة و نوعية
Immunité naturelle et non spécifique	B	مناعة طبيعية و غير نوعية
Immunité innée et à mémoire	C	مناعة طبيعية و ذات ذاكرة
Immunité innée et lente	D	مناعة طبيعية و بطيئة
Immunité spécifique et rapide	E	مناعة نوعية و سريعة
Le croisement de deux souches parentales avec dominance:	Question 3	تزاوج سلالتين أوبويتين في حالة السيادة:
Donne deux types de phénotypes.	A	يعطي صنفين من المظاهر الخارجية
Donne trois types de phénotypes.	B	يعطي ثلاثة أصناف من المظاهر الخارجية
Pourrait donner une génération hétérogène.	C	يمكن أن يعطي جيلا غير متجانس
Pourrait donner une génération homogène.	D	يمكن أن يعطي جيلا متجانسا
Donne une génération homogène.	E	يعطي جيلا متجانسا
Phase d'amplification de l'immunité adaptative :	Question 4	طور التضخيم للمناعة المكتسبة:
Multiplication de lymphocytes	A	تكاثر لمفاويات
Multiplication de lymphocytes T4	B	تكاثر اللمفاويات T4
Multiplication de lymphocytes T8	C	تكاثر اللمفاويات T8
Différenciation de lymphocytes	D	تفريق اللمفاويات
Différenciation de lymphocytes T8	E	تفريق اللمفاويات T8
L'histamine est une substance :	Question 5	تعتبر الهيستامين مادة:
libérée par les mastocytes	A	تفرزها خلايا الماستوسيت
provoquant une vasodilatation de capillaires	B	تسبب تمدد الشعيرات الدموية
provoquant une vasoconstriction de capillaires	C	تسبب تضيق الشعيرات الدموية
sécrétée par les plasmocytes	D	تفرزها البلازميات
se fixant sur les mastocytes	E	تثبت على خلايا الخلايا العمادية
Immunité spécifique :	Question 6	المناعة النوعية:
Peut être cellulaire	A	يمكن أن تكون ذات مسلك خلوي
Peut être humorale	B	يمكن أن تكون ذات مسلك خلطي
Peut être inflammatoire	C	يمكن أن تكون رد فعل إتهابي
Fait intervenir la perforine	D	تتطلب تدخل البرفورين
Fait intervenir les immunoglobulines	E	تتطلب تدخل الكريونات المناعية

<b>Un même chromosome :</b>	<b>Question 7</b>	<b>نفس الصبغي :</b>
ne porte que des allèles dominants	A	لا يحمل الا حليلات سائدة
porte des gènes indépendants	B	يحمل مورثات مستقلة
porte des gènes liés	C	يحمل مورثات مرتبطة
Peut porter des allèles dominants et récessifs	D	يمكن أن يحمل حليلات سائدة وأخرى متنحية
ne porte que des allèles récessifs	E	لا يحمل الا حليلات متنحية
<b>Immunité à médiation humorale :</b>	<b>Question 8</b>	<b>المناعة ذات المسلك الخلطي:</b>
Nécessite l'intervention des lymphocytes T4	A	تتطلب تدخل للمفاويات T4
Nécessite l'intervention des lymphocytes B	B	تتطلب تدخل للمفاويات B
Nécessite l'intervention des lymphocytes	C	تتطلب تدخل للمفاويات
Dirigée contre des cellules infectées	D	موجهة ضد مولدات مضاد دون تمييزها
Aboutissant à une cytotoxicité	E	تؤدي إلى سمية خلوية
<b>Les individus à phénotype dominant :</b>	<b>Question 9</b>	<b>الأفراد بمظهر سائد:</b>
Tous homozygotes	A	كلهم متشابهي الاقتران
Tous hétérozygotes	B	كلهم مختلفي الاقتران
Tous de même phénotype	C	كلهم بنفس المظهر الخارجي
Forment une génération homogène	D	يشكلون جيلا متجانسا
Tous hybrides	E	كلهم هجاء
<b>Le nombre de chromosomes de cellule haploïde est :</b>	<b>Question 10</b>	<b>يكون عدد صبغيات خلية أحادية الصيغة الصبغية:</b>
impair	A	فرديا
pair	B	زوجيا
peut-être pair	C	يمكن أن يكون زوجيا
peut-être impair	D	يمكن أن يكون فرديا
toujours impair	E	دائما فرديا
<b>Sélection clonale se déroule lors de l'immunité:</b>	<b>Question 11</b>	<b>يحدث الانتقاء اللمي خلال المناعة أثناء :</b>
cellulaire	A	المناعة الخلوية
humorale	B	المناعة الخلطية
innée	C	المناعة الطبيعية
inflammatoire	D	رد الفعل الالتهابي
non spécifique	E	المناعة غير النوعية
<b>Un individu double récessif est caractérisé par un :</b>	<b>Question 12</b>	<b>يتميز الفرد ثنائي التنحي بما يلي :</b>
Phénotype dominant pour les deux caractères	A	مظهر سائد بالنسبة للصفاتين
Phénotype récessif pour l'un des deux caractères	B	مظهر متنحي بالنسبة لإحدى الصفاتين
Phénotypes récessif pour les deux caractères	C	مظهر متنحي بالنسبة للصفاتين
Un génotype homozygote	D	نمط وراثي متشابه الاقتران
Un génotype hétérozygote	E	نمط وراثي مختلف الاقتران
<b>Les plasmocytes sont des :</b>	<b>Question 13</b>	<b>تعتبر البلازيمات:</b>
globules blancs	A	كريات بيضاء
cellules sécrétrices d'anticorps	B	خلايا مفرزة لمضادات الأجسام
cellules sécrétrices de la perforine	C	خلايا تفرز البرفورين
cellules sécrétrices d'interleukines	D	خلايا مفرزة للأنترلوكين
hématies	E	كريات دموية حمراء

Les individus d'une même race pure sont :	Question 14	تتباين في لون العينين من الأقران
hétérozygote	A	متجانس
hétérozygote dominant	B	متجانس متغلب
de même phénotype	C	متجانس
homozygote	D	متجانس متنحي
autostérile	E	متجانس
Phase 4, l'intervention de l'immunité cellulaire :	Question 15	تكوين خلايا الدم البيضاء
réaction avec macrophages	A	تكوين خلايا الدم البيضاء
intervention des cellules dendritiques	B	تكوين خلايا الدم البيضاء
Activation de lymphocytes T8 et B	C	تكوين خلايا الدم البيضاء
activation des lymphocytes T4 et B	D	تكوين خلايا الدم البيضاء
Mutualisation des lymphocytes T8	E	تكوين خلايا الدم البيضاء
Immunité à médiation cellulaire :	Question 16	تكوين خلايا الدم البيضاء
immunité locale	A	تكوين خلايا الدم البيضاء
immunité à mémoire	B	تكوين خلايا الدم البيضاء
Opages contre différents antigènes	C	تكوين خلايا الدم البيضاء
nécessite l'intervention des lymphocytes B	D	تكوين خلايا الدم البيضاء
nécessite l'intervention des anticorps	E	تكوين خلايا الدم البيضاء
Ce sont des cellules phagocytaires :	Question 17	تكوين خلايا الدم البيضاء
les cellules dendritiques	A	تكوين خلايا الدم البيضاء
les macrophages	B	تكوين خلايا الدم البيضاء
les lymphocytes	C	تكوين خلايا الدم البيضاء
les monocytes	D	تكوين خلايا الدم البيضاء
les neutrophiles	E	تكوين خلايا الدم البيضاء
Le phagocyte est un phénomène immunitaire :	Question 18	تكوين خلايا الدم البيضاء
naturel	A	تكوين خلايا الدم البيضاء
adossant à des cellules présentatrices	B	تكوين خلايا الدم البيضاء
nécessite l'intervention des lymphocytes	C	تكوين خلايا الدم البيضاء
spécifique	D	تكوين خلايا الدم البيضاء
caractéristique de la réaction inflammatoire	E	تكوين خلايا الدم البيضاء
Le croisement entre hybrides pour deux caractères indépendants donne des individus :	Question 19	تكوين خلايا الدم البيضاء
à phénotypes parentaux uniquement	A	تكوين خلايا الدم البيضاء
à phénotypes recombinés uniquement	B	تكوين خلايا الدم البيضاء
Avec autant de parentaux que de recombinés	C	تكوين خلايا الدم البيضاء
à phénotypes parentaux et à autre recombinés	D	تكوين خلايا الدم البيضاء
avec plus de recombinés que de parentaux	E	تكوين خلايا الدم البيضاء
Les lymphocytes Tc sont des :	Question 20	تكوين خلايا الدم البيضاء
globules blancs	A	تكوين خلايا الدم البيضاء
cellules sécrétrices de la perforine	B	تكوين خلايا الدم البيضاء
cellules sécrétrices d'anticorps	C	تكوين خلايا الدم البيضاء
cellules sécrétrices d'interleukines	D	تكوين خلايا الدم البيضاء
hématies	E	تكوين خلايا الدم البيضاء

<b>Les individus d'une même race pure sont :</b>	<b>Question 14</b>	<b>السلالة النقية مجموعة من الأفراد:</b>
hétérozygotes	A	مختلفي الاقتران
de phénotypes différents	B	بمظاهر خارجية مختلفة
de même phénotype	C	بنفس المظهر الخارجي
homozygotes	D	متشابهي الاقتران
semblables	E	متشابهين
<b>Phase d'induction de l'immunité cellulaire :</b>	<b>Question 15</b>	<b>طور الحث للمناعة الخلوية:</b>
Intervention de macrophages	A	تدخل بلعميات كبيرة
Intervention de cellules dendritiques	B	تدخل الخلايا التغصنية
Activation de lymphocytes T8 et B	C	تنشيط للمفاويات T8 و LB
Sélection de lymphocytes T4 et B	D	انتقاء للمفاويات T4 و LB
Multiplification de lymphocytes T8	E	تكاثر للمفاويات T8
<b>Immunité à médiation cellulaire :</b>	<b>Question 16</b>	<b>المناعة ذات المسلك الخلوي:</b>
Immunité lente	A	مناعة بطيئة
Immunité à mémoire	B	مناعة ذات ذاكرة
Dirigée contre différents antigènes	C	موجهة ضد مولدات مضاد دون تمييزها
Nécessite l'intervention des lymphocytes B	D	تتطلب تدخل للمفاويات B
Nécessite l'intervention des anticorps	E	تتطلب تدخل مضادات الأجسام
<b>Ce sont des cellules phagocytaires :</b>	<b>Question 17</b>	<b>إنها خلايا مناعية بلعمية:</b>
Les cellules dendritiques	A	الخلايا التغصنية
Les macrophages	B	البلعميات الكبيرة
Les lymphocytes	C	المفاويات
Les monocytes	D	الوحدات
Les mastocytes	E	الماستوسيت أو الخلايا العمادية
<b>La phagocytose est un phénomène immunitaire :</b>	<b>Question 18</b>	<b>البلعمة ظاهرة مناعية :</b>
naturel	A	طبيعية
aboutissant à des cellules présentatrices	B	تؤدي إلى تشكل خلايا عارضة
nécessite l'intervention des lymphocytes	C	تتطلب تدخل لمفاويات
spécifique	D	نوعية
caractéristique de la réaction inflammatoire	E	مميزة لرد الفعل الإلتهابي
<b>Un croisement entre hybrides pour deux caractères indépendants donne des individus:</b>	<b>Question 19</b>	<b>يعطى تزاوج بين هجاء بالنسبة لصفيتين مستقلتين أفرادا بمظاهر:</b>
à phénotypes parentaux uniquement	A	خارجية أبوية فقط
à phénotypes recombinés uniquement	B	خارجية جديدة التركيب فقط
Avec autant de parentaux que de recombinés	C	أبوية وجديدة التركيب بنفس النسبة
à phénotypes parentaux et d'autre recombinés	D	أبوية وأخرى جديدة التركيب
avec plus de recombinés que de parentaux	E	جديدة التركيب بنسبة أكبر
<b>Les lymphocytes Tc sont des :</b>	<b>Question 20</b>	<b>تعتبر للمفاويات القاتلة T :</b>
globules blancs	A	كريات بيضاء
cellules sécrétrices de la perforine	B	خلايا تفرز البرفورين
cellules sécrétrices d'anticorps	C	خلايا مفرزة لمضادات الأجسام
cellules sécrétrices d'interleukines	D	خلايا مفرزة للأنترلوكين
hématies	E	كريات دموية حمراء



Epreuve de CHIMIE  
Concours d'accès Juillet 2018  
QUESTIONS DE 41 à 50

**Très important :**

1. L'épreuve dure 30 minutes.
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Question 41 à Question 50).
3. Avec un stylo à bille (BLEU ou NOIR), mettez une croix « x » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes.
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

**التمرين الأول: حمض الإيثانويك .**  
نذيب حمض الإيثانويك الخالص في حجم  $V = 1L$  من الماء المقطر، فنحصل على محلول  $S_1$  تركيزه  
 $C_1 = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ . قيمة pH المحلول  $S_1$  عند درجة الحرارة  $25^\circ\text{C}$  هي  $\text{pH} = 2,4$ .  
نعطي الكتلة المولية لحمض الإيثانويك :  $M = 60 \text{ g.mol}^{-1}$ .

**: Question 41**

- (A) : الحمض حسب برونشتد هو كل نوع كيميائي قادر على إعطاء إلكترون ؛  
(B) : الحمض حسب برونشتد هو كل نوع كيميائي قادر على إعطاء  $\text{OH}^-$  ؛  
(C) : الحمض حسب برونشتد هو كل نوع كيميائي قادر على إعطاء بروتون  $\text{H}_{aq}^+$  ؛  
(D) : الكتابة الاصطلاحية للحمض هي  $\text{BOH}$  ؛  
(E) : الكتابة الاصطلاحية للحمض هي  $\text{AH}$  .

**: Question 42**

- (A) : تزايد الحمضية بتزايد قيمة pH ؛  
(B) : تكون قيمة pH محلول عند درجة الحرارة  $25^\circ\text{C}$  أصغر من 7 ؛  
(C) : pH وتركيز الأيونات  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  يرتبطان بالعلاقة  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{\text{pH}}$  ؛  
(D) : الصيغة الكيميائية لحمض الإيثانويك هي  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ؛  
(E) : المزدوجة حمض قاعدة لحمض الإيثانويك هي  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$  ؛

**: Question 43**

- (A) : يمكن تحديد قيمة pH بدقة باستخدام ورق pH ؛  
(B) : لا يتعلق الجداء الأيوني للماء  $K_e$  بدرجة الحرارة ؛  
(C) : قيمة الجداء الأيوني للماء عند درجة الحرارة  $25^\circ\text{C}$  هي:  $K_e = 10^{-14}$  ؛  
(D) : يتناقص الجداء الأيوني للماء عندما ترتفع درجة حرارة المحلول ؛  
(E) : يكتب تفاعل التفكك الذاتي للماء كما يلي :  $2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$  .

### : Question 44

- (A) : يكتب تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء كما يلي :  $CH_3COOH + H_2O \longrightarrow CH_3COO^- + H_3O^+$
- (B) : تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء تفاعل تام ؛
- (C) : يكون الحمض دائما على صيغة أيون ؛
- (D) : كمية المادة البدنية لحمض الإيثانويك في المحلول هي  $n_0 = 0,1 mol$
- (E) : التقدم الأقصى لتفاعل حمض الإيثانويك مع الماء هو  $x_{max} = 0,1 mol$ .

### : Question 45

- (A) : المحلول المحايد هو المحلول الذي له  $pH = \frac{K_e}{2}$  ؛
- (B) : التقدم النهائي لتفاعل حمض الإيثانويك مع الماء هو  $x_f \approx 4.10^{-3} mol$  ؛
- (C) : نسبة تقدم التفاعل تكون دائما أكبر من 1 ( $\tau > 1$ ) ؛
- (D) : تركيز الأيونات  $H_3O^+$  في المحلول يساوي  $[H_3O^+] = 10^{-pH}$  ؛
- (E) : تعبير ثابتة الحمضية لحمض الإيثانويك هو  $K_A = \frac{[CH_3COO^-] \cdot [H_3O^+]}{[H_2O] \cdot [CH_3COOH]}$

### التمرين الثاني : التأثير على فلز

نضع صفيحة من الزنك كتلتها 32.7g في كأس تحتوي على محلول S أزرق لكبريتات النحاس II  
(  $Cu^{2+} + SO_4^{2-}$  ) حجمه  $V = 50 mL$  و تركيزه  $C = 0,1 mol.L^{-1}$ .



معادلة التفاعل الحاصل هي :

نعطي:  $M(Cu) = 63,5 g.mol^{-1}$  و  $M(Zn) = 65,4 g.mol^{-1}$

ونعتبر أن اللون الأزرق يعزى لوجود الأيونات  $Cu^{2+}$

### : Question 46

- (A) : يتميز تفاعل الأكسدة والاختزال بتبادل البروتونات ؛
- (B) : يتميز تفاعل الأكسدة والاختزال بتبادل النوترونات ؛
- (C) : يتميز تفاعل الأكسدة والاختزال بتبادل الإلكترونات ؛
- (D) : خلال التفاعل أعلاه يتم تبادل الإلكترونات ؛
- (E) : المتفاعل الذي يعطي الإلكترونات يسمى إلكتروليت .

### : Question 47

- (A) : المتفاعل الذي يعطي الإلكترونات هو عبارة عن قاعدة ؛
- (B) : المزدوجتين ox/red المتدخلتين في التفاعل أعلاه هما  $Zn / Zn^{2+}$  و  $Cu / Cu^{2+}$  ؛
- (C) : يتم تفاعل الأكسدة والاختزال بين المؤكسد والمختزل لنفس المزدوجة ؛
- (D) : يتناقص تدريجيا اللون الأزرق للمحلول خلال التفاعل أعلاه ؛
- (E) : خلال هذا التفاعل يظهر توضع أحمر للنحاس على صفيحة الزنك .

### : Question 48

- (A) : كمية مادة كبريتات النحاس المذابة بدنيا في المحلول S هي  $5.10^{-3} mol$  ؛
- (B) : يتزايد تركيز الأيونات  $Cu^{2+}$  خلال التفاعل الكيميائي ؛
- (C) : التقدم الأقصى للتفاعل أعلاه هو  $x_{max} = 5.10^{-3} mol$  ؛
- (D) : التفاعل بين  $Zn$  و  $Cu^{2+}$  تفاعل بطيء ومحدود ؛
- (E) : يتناقص تركيز الأيونات  $Zn^{2+}$  خلال التفاعل الكيميائي أعلاه .

### التمرين الثالث : الأسترة

نخلط في حوالة  $m_1 = 3g$  من حمض الإيثانويك مع  $m_2 = 4,6g$  من الإيثانول و بضع قطرات من محلول حمض الكبريتيك .

نضع الخليط المحصل عليه في حمام مريم تحت درجة حرارة ثابتة  $60^\circ C$  .  
نعطي:  $M(CH_3COOH) = 60g.mol^{-1}$  و  $M(C_2H_5OH) = 46g.mol^{-1}$  .

### : Question 49

- (A) : يتم تفاعل الأسترة بين الحمض وقاعدته المرافقة ؛  
(B) : تفاعل الأسترة تفاعل بطيء وتام ؛  
(C) : تفاعل الأسترة تفاعل ناشر للحرارة (ناشر للحرارة في المحيط الخارجي) ؛  
(D) : دور تسخين الخليط التفاعلي هو الرفع من سرعة التفاعل ؛  
(E) : حمض الكبريتيك هو حفاز لتفاعل الأسترة . يمكن حمض الكبريتيك من تسريع التفاعل .

### : Question 50

- (A) : الخليط البدني للحمض والكحول هو خليط متساوي المولات  $n_i(acide) = n_i(alcool)$  ؛  
(B) : الإستر المتكون خلال هذا التفاعل هو إيثانوات الميثيل ؛  
(C) : كمية المادة البدنية لحمض الإيثانويك هي  $n_1 = 5.10^{-2} mol$  ؛  
(D) : التفاعل العكسي لتفاعل الأسترة هو عبارة عن تفاعل حمض-قاعدة ؛  
(E) : للرفع من مردود تفاعل الأسترة نزيل الإستر تدريجيا أثناء تكوينه .



Epreuve de CHIMIE  
Concours d'accès Juillet 2018  
**QUESTIONS DE 41 à 50**

**Très important :**

1. L'épreuve dure 30 minutes.
2. Le questionnaire comporte **10 QCM (Question 41 à Question 50)**.
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « x » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse.
4. **Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes.**
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE.

**Exercice I : L'Acide éthanoïque**

On dissout l'acide éthanoïque pur dans un volume  $V = 1L$  d'eau distillée pour obtenir une solution  $S_1$  de concentration  $C_1 = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ . Le pH de la solution obtenue à  $25^\circ\text{C}$  est  $\text{pH} = 2,4$ . On donne la masse molaire de l'acide éthanoïque :  $M = 60 \text{ g.mol}^{-1}$ .

**Question 41 :**

- (A) : Un acide au sens de Brønsted est une espèce capable de céder un électron ;  
(B) : Un acide au sens de Brønsted est une espèce capable de céder  $\text{OH}^-$  ;  
(C) : Un acide au sens de Brønsted est une espèce capable de céder un proton  $\text{H}_{\text{aq}}^+$  ;  
(D) : La notation conventionnelle d'un acide s'écrit  $\text{BOH}$  ;  
(E) : La notation conventionnelle d'un acide s'écrit  $\text{AH}$  ;

**Question 42 :**

- (A) : L'acidité augmente avec l'augmentation du pH ;  
(B) : Le pH d'une solution à  $25^\circ\text{C}$  est inférieur à 7 ;  
(C) : Le pH et la concentration  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  sont liés par la relation  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{\text{pH}}$  ;  
(D) : La formule chimique de l'acide éthanoïque est  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ;  
(E) : Le couple acide base de l'acide éthanoïque est  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-$ .

**Question 43 :**

- (A) : Le pH d'une solution peut être déterminé avec précision, en utilisant un papier pH ;  
(B) : Le produit ionique de l'eau  $K_e$  est indépendant de la température ;  
(C) : La valeur du produit ionique de l'eau à  $25^\circ\text{C}$  est  $K_e = 10^{-14}$  ;  
(D) : Le produit ionique de l'eau  $K_e$  diminue si la température de la solution augmente ;  
(E) : La réaction d'autoprotolyse de l'eau s'écrit :  $2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$  ;



**Très important :**

1. L'épreuve dure une demi-heure (30 minutes)
2. Le questionnaire comporte **10 QCM (Q51 à Q60)**
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondant à la réponse juste sur la feuille réponse
4. **Chaque QCM comporte une seule réponse juste**
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE

Nous sommes aujourd'hui des millions à travailler sur ordinateur ou à surfer sur le net à la maison et aux lieux de notre travail. Tout ce temps passé devant l'écran a des effets sur nos yeux et génère une fatigue visuelle dont se plaignent 30 à 40% d'utilisateurs d'écran : Picotements, yeux rouges et fatigués, yeux secs, éblouissements, troubles de la vision, sécheresse oculaire, maux de tête...

Pour voir net les objets proches, nos yeux doivent accommoder en permanence au moyen de muscles qui sont très sollicités lors de la lecture sur l'écran d'ordinateur. En effet, notre regard parcourt plus ou moins vite certaines zones de l'écran et différents plans qui sont plus ou moins bien éclairés.

Le travail sur écran favorise également le syndrome de l'œil sec, qui correspond à un manque de larmes, entraînant des sensations de brûlures et des irritations. De même, la fréquence du clignement de nos yeux est diminuée avec la lecture sur écran. Ce phénomène entraîne une sécheresse de l'œil et un inconfort visuel. D'autre part, l'environnement ambiant contribue également à la sécheresse oculaire : sécheresse de l'air, tabac, climatisation et ventilateurs.

Il suffit de passer quatre heures devant un écran pour que les premiers symptômes de fatigue visuelle se manifestent. Au-delà, les symptômes s'accumulent. Ainsi, plus la semaine de travail avance, plus l'accommodation est difficile et plus la distance pour voir net s'agrandit.

1. Lequel, parmi les titres suivants, convient le mieux pour ce texte?
- A. L'écran d'un ordinateur abîme les yeux.
  - B. Conseils pratiques pour protéger ses yeux des méfaits des écrans d'ordinateur.
  - C. La fatigue visuelle devant un ordinateur et ses symptômes.
  - D. Comment guérir les troubles de la vision causés par les ordinateurs.
  - E. Les bienfaits de l'écran d'ordinateur.
2. Le texte est :
- A. Argumentatif
  - B. Informatif explicatif
  - C. Injonctif
  - D. Narratif
  - E. Prescriptif
3. L'adjectif « oculaire » est relatif à :
- A. L'oreille
  - B. La langue
  - C. L'ovule
  - D. L'œil
  - E. La peau
4. L'un des troubles suivants n'est pas causé par une lecture prolongée sur écran :
- A. Picotements des yeux
  - B. Trouble digestif
  - C. Œil sec ou rouge
  - D. Vision trouble
  - E. Maux de tête
5. Le pourcentage des personnes qui se plaignent de troubles visuels se situe entre :
- A. 3,0 et 4,0%
  - B. 30 et 40%
  - C. 41 et 45%
  - D. 40 et 50%
  - E. 50% et 60%
6. En vous référant au texte, une des propositions suivantes est incorrecte :
- A. Passer de longues heures devant son écran provoque la sécrétion de larmes abondantes.
  - B. Passer de longues heures devant son écran provoque un picotement des yeux.
  - C. Passer de longues heures devant son écran provoque un assèchement des yeux.
  - D. Passer de longues heures devant son écran provoque des brûlures et des irritations.
  - E. Passer de longues heures devant son écran provoque une accommodation de la vue.

7. À partir de quelle durée les yeux commencent-ils à se fatiguer devant un ordinateur ?
- A. Deux heures
  - B. Quatre heures
  - C. Six heures
  - D. Plus d'une demi-journée
  - E. Une journée
8. Le syndrome de l'œil sec correspond à :
- A. Une production excessive de larmes
  - B. Un manque de larmes dans les yeux
  - C. Une inflammation qui conduit à une conjonctivite
  - D. Une amélioration de la vision
  - E. Une visibilité parfaite sans aucun handicap
9. En fin de semaine, loin des écrans :
- A. Les symptômes de fatigue visuelle s'accumulent
  - B. L'accommodation devient plus difficile
  - C. L'œil retrouve ses capacités normales
  - D. Les clignotements des yeux diminuent
  - E. La visibilité devient nulle
10. Laquelle des propositions suivantes est incorrecte ?
- A. La lecture sur écran réduit le clignement des yeux
  - B. L'environnement peut être responsable de l'assèchement des yeux
  - C. La perturbation de l'accommodation entraîne la fatigue visuelle
  - D. Pour accommoder, nos yeux n'ont besoin que des nerfs optiques
  - E. Une utilisation excessive d'un ordinateur engendre une accumulation de symptômes de la fatigue visuelle



## Concours d'accès à la Faculté de Pharmacie

Epreuve de Mathématiques

Année universitaire 2018-2019

### Très important :

1. L'épreuve dure une demi-heure (30 minutes)
2. Le questionnaire comporte 10 QCM (Q21 à Q30)
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste sur la feuille réponse
4. **Chaque QCM comporte une seule réponse juste**
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE

#### Question 21 السؤال

$$f(x) = \ln(x^2 - 8x + 16)$$

Le domaine de définition de la fonction

مجموعة تعريف الدالة  $f$  هي :

$f$  est :

A	B	C	D	E
$\mathbb{R}$	$]4; +\infty[$	$\mathbb{R} - \{4\}$	$]0; 4[ \cup ]4; +\infty[$	$[0; 4[ \cup ]4; +\infty[$

#### Question 22 السؤال

$$(E) \quad (e^x - 2)\ln(x^2 - 3) = 0$$

L'ensemble de solutions de  
l'équation (E) est :

مجموعة حلول المعادلة (E) هي :

A	B	C	D	E
$\{-2; 2\}$	$\{-2\}$	$\{\ln 2; -2; 2\}$	$\{\ln 2\}$	$\{2; \ln 2\}$

#### Question 23 السؤال

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-x) - 3x}{e^x - 1}$$

La limite est égale à :

النهاية تساوي :

A	B	C	D	E
-4	$-\infty$	-2	$+\infty$	4

Question 24 السؤال

$z_1$  et  $z_2$  sont les solutions dans l'ensemble

$\mathcal{C}$  de l'équation  $z^2 - z + 1 = 0$

Un argument du nombre complexe

$(1+i)\left(\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}\right)^{2018}$  est égale à :

ليكن  $z_1$  و  $z_2$  حلي المعادلة  $z^2 - z + 1 = 0$

في المجموعة  $\mathcal{C}$ .

العدد العقدي  $(1+i)\left(\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}\right)^{2018}$  له عمدة

يساوي:

A	B	C	D	E
$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\pi$	$\frac{\pi}{4}$

Question 25 السؤال

$$u_n = \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^n \quad n \in \mathbb{N}^*$$

La limite de la suite  $(u_n)$  en  $+\infty$

est égale à :

نهاية المتتالية  $(u_n)$  عند  $+\infty$  هي:

A	B	C	D	E
0,5	1	0	$+\infty$	2

Question 26 السؤال

L'intégrale  $I = \int_0^{\ln 2} \left( \frac{e^{-x}}{e^{-x} + 1} \right) dx$

est égale à :

التكامل  $I = \int_0^{\ln 2} \left( \frac{e^{-x}}{e^{-x} + 1} \right) dx$  يساوي :

A	B	C	D	E
$\ln 3 - \ln 4$	$\ln 4 - \ln 3$	$\ln 3 - \ln 2$	$\ln 2 - \ln 3$	$\ln(3)$

Question 27 السؤال

$$f(x) = 2x + \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 3}$$

La courbe de la fonction  $f$  admet au

voisinage de  $+\infty$  une asymptote oblique

d'équation :

منحنى الدالة  $f$  يقبل مقاربا مانلا بجوار  $+\infty$  معادلته:

A	B	C	D	E
$y = 2x$	$y = 2x + 3$	$y = 2x + 1$	$y = 2x + 4$	$y = x + 2$

Question 28 السؤال

$$(E_1) \quad \left| \frac{1-i}{z} - 1 \right| = \left| \frac{1}{z} \right|$$

Dans le plan complexe, l'ensemble des points  $M(z)$  vérifiant l'égalité  $(E_1)$  est le cercle de centre  $\Omega$  et de rayon  $R=1$  tel que :

في المستوى العقدي ، مجموعة النقط  $M(z)$  التي تحقق المتساوية  $(E_1)$  هي الدائرة التي مركزها  $\Omega$  وشعاعها  $R=1$  بحيث:

A	B	C	D	E
$\Omega(-1+i)$	$\Omega(i)$	$\Omega(-i)$	$\Omega(1-i)$	$\Omega(-1)$

Question 29 السؤال

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, on considère le plan  $(P)$  d'équation

$$x + y + z = 0$$

Le projeté orthogonal du point  $A(1;2;3)$  sur le plan  $(P)$  est le point  $B$  tel que :

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم ، نعتبر المستوى  $(P)$  الذي معادلته

$$x + y + z = 0$$

المسقط العمودي للنقطة  $A(1;2;3)$  على المستوى  $(P)$  هو النقطة  $B$  بحيث:

A	B	C	D	E
$B(0;1;2)$	$B(2;3;4)$	$B(-1;0;1)$	$B(1;0;0)$	$B(-2;2;0)$

Question 30 السؤال

Une urne contient 3 boules rouges et 4 boules vertes indiscernables au toucher.

On tire successivement et sans remise 3 boules de cette urne.

La probabilité d'avoir au moins une boule verte est égale à :

يحتوي صندوق على 3 كرات حمراء و 4 كرات خضراء لا يمكن التمييز بينها باللمس.

نسحب بالتتابع وبدون إحلال 3 كرات من هذا الصندوق.

احتمال الحصول على كرة خضراء على الأقل يساوي:

A	B	C	D	E
$\frac{34}{35}$	$\frac{14}{35}$	$\frac{23}{35}$	$\frac{33}{35}$	$\frac{13}{35}$



## Concours d'accès à la Faculté de Pharmacie

Epreuve de Physique

Année universitaire 2018-2019

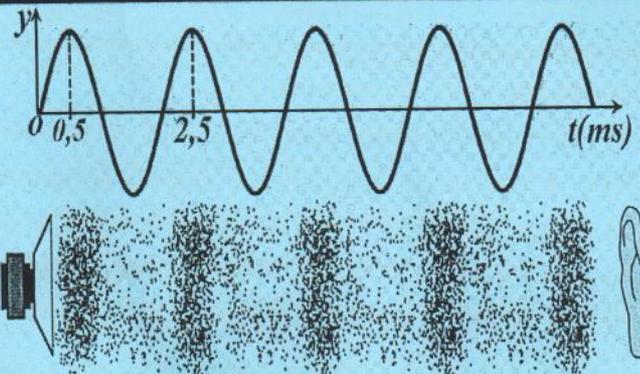
### Très important :

1. L'épreuve dure une demi-heure (30 minutes)
2. Le questionnaire comporte **10 QCM (Q41 à Q50)**
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondant à la réponse juste sur la feuille réponse
4. **Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes**
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE

### Exercice I : Propagation d'une onde sonore

Un haut parleur émet dans l'air à la température  $16^{\circ}\text{C}$ , une onde sonore de fréquence  $f$ .

La vitesse du son dans l'air considéré comme gaz parfait s'exprime par la relation  $V = 20 \times \sqrt{T}$ .  
 $T$  étant la température absolue de l'air.



### Question 31 : l'onde sonore.

- (A) : L'onde sonore est une onde mécanique qui se propage dans un milieu matériel ;  
(B) : La vitesse du son dépend de la nature du milieu et de sa température ;  
(C) : L'onde sonore est une onde transversale ;  
(D) : L'onde sonore dans l'air est associée à un transport de molécules d'air de la source au récepteur ;  
(E) : L'onde sonore se propage dans tous les milieux et dans tous les sens .

### Question 32 : Etude de l'onde sonore .

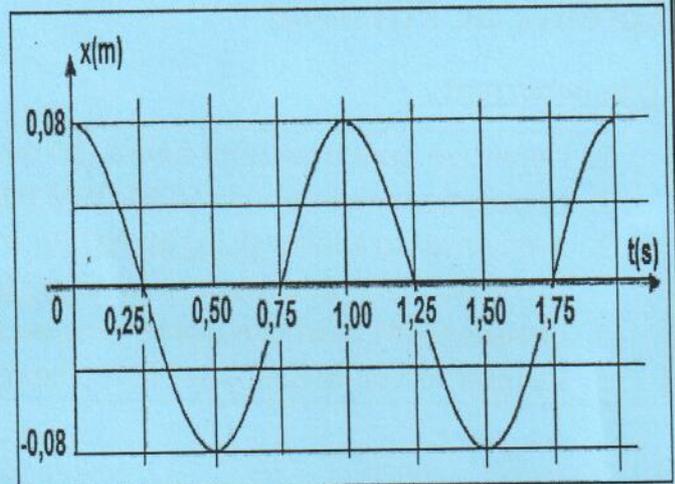
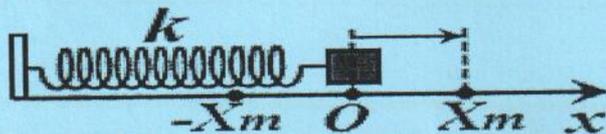
- (A) : La fréquence de l'onde étudiée est  $f = 500 \text{ Hz}$  ;  
(B) : La fréquence  $f$  de l'onde sonore étudiée augmente avec la température ;  
(C) : La longueur d'onde du son émis par le haut parleur est  $\lambda = 0,68 \text{ m}$  ;  
(D) : La longueur d'onde  $\lambda$  de l'onde sonore diminue si la température de l'air augmente ;  
(E) : Les ondes sonore dont la fréquence dépasse  $20 \text{ kHz}$  sont des ondes ultraviolets .

Question 33 : Les ondes sonores.

- (A) : La célérité du son dans l'air à la température  $40^{\circ}\text{C}$  est  $V = 353,8\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  ;  
 (B) : La célérité de l'onde électromagnétique est la même que celle de l'onde sonore dans l'air ;  
 (C) : Les ondes sonores audibles ont une fréquence  $f$  comprise dans l'intervalle :  $2\text{Hz} \leq f \leq 200\text{kHz}$  ;  
 (D) : on entend le bruit d'un tonnerre avec 3 secondes de retard par rapport à un éclair. Le tonnerre se produit à une distance  $d = 1,020\text{km}$  ;  
 (E) : Le phénomène de diffraction se produit seulement pour les ondes lumineuses .

Exercice II : L'oscillateur élastique horizontal

Un oscillateur élastique est constitué d'un corps solide  $S$ , attaché à l'extrémité libre d'un ressort de raideur  $k = 4\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$ . On néglige les frottements sur le plan horizontal. On écarte le solide  $S$  vers la droite de sa position d'équilibre  $O$  de  $X_m$ , et on le libère sans vitesse initiale à un instant pris comme origine des dates ( $t=0$ ). La courbe ci-contre représente la variation de  $x$  en fonction du temps  $x = f(t)$



Question 34 : Mouvement de  $S$ .

- (A) : Lors de son mouvement le corps  $S$  est soumis à l'action de  $\vec{P}$ ,  $\vec{R}$  et  $\vec{T}$  action du ressort ;  
 (B) : A la position d'équilibre le corps  $S$  est soumis seulement à l'action de son poids  $\vec{P}$  ;  
 (C) : Toutes les forces agissant sur le corps  $S$ , sont des forces de contact ;  
 (D) : Le corps  $S$  oscille entre deux points extrêmes qui sont  $-4\text{cm}$  et  $+4\text{cm}$  ;  
 (E) : Le corps  $S$  passe pour la première fois par sa position d'équilibre stable à l'instant  $t = 0,25\text{s}$  .

Question 35 : Etude du corps  $S$ .

- (A) : le poids  $\vec{P}$  et l'action  $\vec{R}$  du plan horizontal se compensent ( $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$ ) ;  
 (B) : L'amplitude du mouvement rectiligne sinusoïdale est :  $X_m = 8\text{cm}$  ;  
 (C) : La somme vectorielle des forces s'exerçant sur le corps  $S$  en mouvement est nulle ;  
 (D) : Seul le poids  $\vec{P}$  est une action répartie agissant sur le corps  $S$  ;  
 (E) la seule force s'exerçant sur le solide ( $S$ ) est  $\vec{T}$  l'action du ressort .

Question 36 : Etude de l'oscillateur.

- (A) : La fréquence du mouvement rectiligne sinusoïdale est  $f = 1\text{Hz}$  ;  
 (B) : Lors du mouvement du corps  $S$ , la 2<sup>ème</sup> loi de Newton s'exprime par  $\vec{P} + \vec{T} = m \cdot \vec{a}_G$  ;  
 (C) : L'équation horaire du mouvement du corps  $S$  s'exprime par  $x(t) = 8 \cdot 10^{-2} \cos(2\pi t)$  ;  
 (D) : La force de rappel du ressort s'exprime par la relation  $\vec{F} = k \cdot \vec{x}$  ;  
 (E) : l'expression de la période propre  $T$  dépend de la masse  $m$  et de la raideur  $k$  tel que  $T = 2\sqrt{\frac{m}{k}}$  ;

Question 37 : étude énergétique .

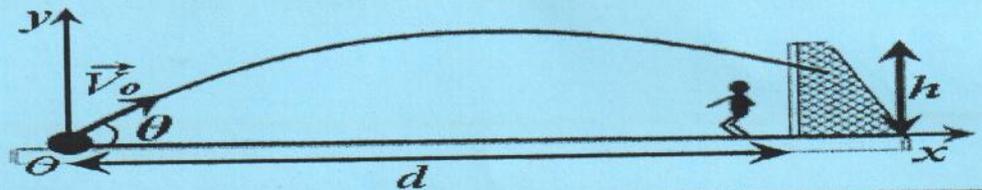
- (A) L'énergie potentielle élastique du ressort est nulle à la date  $t = 0,25\text{s}$  ;  
 (B) : L'énergie cinétique du système s'annule à la position d'équilibre O ;  
 (C) : L'énergie cinétique du système {ressort + solide} est maximale aux dates 0s ; 1s ; 2s ;  
 (D) : La valeur maximale de l'énergie potentielle élastique du ressort est  $E_{p\max} = 1,28.10^{-2}\text{J}$  ;  
 (E) : L'énergie mécanique du système {ressort + solide} diminue au cours du temps .

### Exercice III : coup franc

Lors d'un match de football, un joueur doit tirer un coup franc. Le joueur dépose le ballon au point O, pris comme origine du repère. On néglige les frottement .

- Le joueur tape le ballon en direction du centre du but et lui communique une vitesse initiale  $\vec{V}_0$  dont la direction fait un angle  $\theta$  avec l'horizontale.
- La hauteur du but est  $h=2,44\text{ m}$ , et la distance du point de coup franc O à la ligne de but est  $d=20\text{m}$ .
- On note A le point où se situe le centre de gravité du ballon lorsqu'il franchit la ligne de but .

On prendra  $g = 10\text{m.s}^{-2}$ .



Question 38 : Etude cinématique .

- (A) : le vecteur accélération  $\vec{a}_G$  du centre d'inertie G du ballon est égale à  $\vec{g}$  ;  
 (B) : le vecteur accélération  $\vec{a}_G$  du centre d'inertie G du ballon dépend de la vitesse initiale  $\vec{V}_0$  ;  
 (C) : le vecteur accélération  $\vec{a}_G$  du centre d'inertie G du ballon est variable ;  
 (D) : le vecteur accélération  $\vec{a}_G$  du centre d'inertie G du ballon dépend de sa masse  $m$  ;  
 (E) : la composante horizontale  $V_x = V_0 \cos \theta$  du vecteur vitesse du centre d'inertie G du ballon est constante .

Question 39 : Le tir du ballon .

- (A) : le ballon franchit la ligne de but, si pour  $x_A = 20,1\text{m}$  on a :  $0 < y_A < 2,44\text{m}$  ;  
 (B) : dans les conditions du tir, le ballon est en chute libre ;  
 (C) : Le joueur marque un but, si pour  $x_A = 20,1\text{m}$  on a  $y_A > 2,44\text{m}$  ;  
 (D) : Le mouvement du ballon est circulaire uniformément varié ;  
 (E) : la valeur de la vitesse  $V_G$  du centre d'inertie du ballon s'annule au sommet de la trajectoire.

Question 40 : Caractéristiques de la trajectoire .

- (A) Pour une vitesse initiale  $V_0$  définie, la portée du mouvement du centre d'inertie G du ballon est maximale pour  $\theta = 45^\circ$  ;  
 (B) : la portée du mouvement dépend uniquement de la valeur de l'angle  $\theta$  ;  
 (C) : la trajectoire du centre d'inertie G du ballon parabolique quel que soit la valeur de  $\theta$  comprise entre  $0 < \theta < 90^\circ$  ;  
 (D) : dans les mêmes conditions du tir la portée est plus faible pour un ballon de masse  $m$  plus grande ;  
 (E) : la portée du mouvement dépend uniquement de la valeur de la vitesse initiale  $V_0$ .



## Concours d'accès à la Faculté de Pharmacie

Epreuve de Sciences naturelles (SVT)

Année universitaire 2018-2019

### Très important :

1. L'épreuve dure une demi-heure (30 minutes)
2. Le questionnaire comporte 20 QCM (Q1 à Q20)
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondant à la réponse juste **sur la feuille réponse**
4. **Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes**
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE

<b>Le crossing over pourrait se produire lors de :</b>	Q 1	<b>يمكن أن تحدث ظاهرة العبور خلال:</b>
la formation de la plaque équatoriale.	A	تشكل الصفيحة الاستوائية.
la prophase II.	B	الطور التمهيدي الثاني.
la formation des tétrades.	C	تشكل الرباعيات.
la prophase I.	D	الطور التمهيدي الأول.
la séparation des chromatides.	E	افتراق الصبيغيات.
<b>Pendant la méiose, la ségrégation indépendante est une séparation de :</b>	Q 2	<b>خلال الانقسام الاختزالي، الافتراق المستقل هو افتراق:</b>
gènes liés.	A	مورثات مرتبطة.
chromosomes de la même paire d'homologues.	B	صبغيات نفس الزوج الصبغي المتماثل.
gènes indépendants.	C	مورثات مستقلة.
chromosomes de différentes paires d'homologues.	D	صبغيات أزواج صبغية مختلفة.
allèles de la même paire d'homologues.	E	حليلات نفس الزوج الصبغي المتماثل.
<b>L'immunité innée</b>	Q 3	<b>المناعة الطبيعية</b>
Phagocytose.	A	ظاهرة البلعمة.
Intervention de mastocytes.	B	تدخل الماستوسيت أو الخلايا العمادية.
Une immunité héritée.	C	مناعة موروثية.
Réponse immunitaire adaptative.	D	استجابة مناعية مكتسبة.
Réaction immunitaire à mémoire.	E	استجابة مناعية ذات ذاكرة.

<b>Le brassage intrachromosomique concerne :</b>	Q 4	<b>يخص التخليط الضمصيغي :</b>
des gènes indépendants.	A	المورثات المستقلة.
des chromosomes de différentes paires d'homologues.	B	صبغيات أزواج مختلفة من الصبغيات المتماثلة.
des gènes liés.	C	المورثات المرتبطة.
des chromosomes de la même paire d'homologues.	D	صبغيات نفس الزوج الصبغي المتماثل.
des allèles de différentes paires d'homologues.	E	حليلات أزواج صبغية مختلفة.
<b>L'activation des lymphocytes B a lieu avant :</b>	Q 5	<b>تنشيط للمفاويات B يحدث قبل:</b>
la différenciation de lymphocytes B.	A	تفريق للمفاويات B.
la formation des anticorps.	B	تشكل مضادات الأجسام.
la sélection clonale des lymphocytes.	C	الانتقاء اللمي للمفاويات.
la reconnaissance de l'antigène.	D	تعرف مولد المضاد.
la formation de cellules présentatrices d'antigène.	E	تشكل الخلايا العارضة لمولد المضاد.
<b>Les anticorps :</b>	Q 6	<b>مضادات الأجسام</b>
facilitent la phagocytose du complexe immun.	A	تسهل بلعمة المركب المنيع.
sont des immunoglobulines.	B	هي كريبونات مناعية.
sont toujours circulants.	C	تكون دائما ذائبة في البلازما.
sont des molécules de nature glucidique.	D	جزيئات ذات طبيعة سكرية.
interviennent lors de l'immunité innée.	E	تتدخل خلال المناعة الطبيعية.
<b>Le syndrome d'immunodéficience acquise</b>	Q 7	<b>داء فقدان المناعة المكتسبة</b>
Infections opportunistes lors du « sida déclaré ».	A	تعفنات انتهازية خلال مرحلة "السيدا المعلنة".
Séropositivité avant le « sida déclaré ».	B	ايجابية المصل قبل مرحلة "السيدا المعلنة".
Réaction immunitaire normale.	C	استجابة مناعية عادية.
C'est un rétrovirus.	D	هو فيروس قهقري.
Destruction de lymphocytes.	E	تدمير للمفاويات.

<b>La réaction inflammatoire est :</b>	Q 8	رد الفعل الالتهابي هو :
une immunité immédiate.	A	مناعة فورية.
une immunité naturelle.	B	مناعة طبيعية.
un prolongement de l'immunité adaptative.	C	امتداد للمناعة المكتسبة.
une immunité à mémoire.	D	مناعة ذات ذاكرة.
une immunité acquise.	E	مناعة مكتسبة.
<b>Les mastocytes sont des cellules :</b>	Q 9	الماستوسيت أو الخلايا العمادية هي خلايا :
sécrétrices d'histamine.	A	مفرزة للهستامين.
intervenant dans l'immunité innée.	B	تتدخل خلال المناعة الطبيعية.
sécrétrices d'immunoglobulines.	C	مفرزة للكربونات المناعية.
intervenant dans l'immunité adaptative.	D	تتدخل خلال المناعة المكتسبة.
intervenant dans le cas d'une immunodéficience.	E	تتدخل خلال فقدان المناعة.
<b>La sélection clonale en immunité humorale :</b>	Q 10	الانتقاء اللمي خلال المناعة الخلطية:
Les cellules présentatrices de l'antigène sélectionnent les lymphocytes convenables.	A	تنتقي الخلايا العارضة للمفاويات المناسبة.
Les cellules présentatrices de l'antigène sélectionnent les lymphocytes T4.	B	تنتقي الخلايا العارضة للمفاويات T4.
Les lymphocytes sélectionnent les cellules présentatrices de l'antigène.	C	تنتقي للمفاويات الخلايا العارضة لمولد المضاد.
La sélection clonale succède à l'activation des lymphocytes.	D	يحدث الانتقاء اللمي بعد تنشيط للمفاويات.
La sélection clonale a lieu au niveau de la moelle osseuse.	E	يحدث الانتقاء اللمي داخل النخاع العظمي.
<b>La division réductionnelle :</b>	Q 11	الانقسام المنصف
Chromosome à une chromatide en anaphase.	A	الصبغي غير مضاعف خلال الطور الانفصالي.
Chromosome à une chromatide en métaphase.	B	الصبغي غير مضاعف الطور الاستوائي.
Apparition des chromosomes bivalents en prophase.	C	تكون الرباعيات خلال الطور التمهيدي.
Séparation de chromosomes homologues en anaphase.	D	افتراق الصبغيات المتماثلة خلال الطور الانفصالي.
Formation de 2 cellules diploïdes en télophase.	E	تكون خليتين ثنائيتي الصيغة خلال الطور النهائي.

Dans un gamète femelle normal (femme), on trouve :	Q 12	يتوفر المشيخ الأثنوي العادي عند المرأة على :
23 paires d'autosomes.	A	23 زوج من الصبغيات اللاجنسية.
2 gonosomes.	B	صبغيان جنسيان .
1 gonosome.	C	صبغي جنسي واحد.
22 autosomes.	D	22 صبغي لا جنسي.
23 paires de chromosomes sexuels.	E	23 زوج من الصبغيات الجنسية.
Durant la phase S de l'interphase, le chromosome est un:	Q 13	خلال الطور S من مرحلة السكون، يتكون الصبغي من :
Filament nucléaire fin et formé d'une molécule d'ADN.	A	خييط نووي مكون من جزيئة ADN واحدة.
Filament nucléaire fin et formé de deux molécules d'ADN.	B	خييط نووي مكون من جزيئتي ADN .
Filament nucléaire fin.	C	خييط نووي غير متلولب.
Filament nucléaire avec des yeux de réplication.	D	خييط نووي بعيون نسخ.
Filament nucléaire double avec deux molécules d'ADN.	E	خييط مضاعف مكون من جزيئتي ADN.
Durant un cycle cellulaire, la réplication de l'ADN se déroule avant :	Q 14	خلال الدورة الخلوية، نسخ ال ADN يتم قبل:
La méiose.	A	الانقسام الاختزالي.
La division équationnelle.	B	الانقسام التعادلي.
La mitose.	C	الانقسام غير المباشر.
Condensation des chromosomes.	D	تلولب الصبغيات.
La division réductionnelle.	E	الانقسام المنصف.
Durant la phase G2 de l'interphase, le chromosome apparait sous forme de :	Q 15	خلال المرحلة G2 من طور السكون للدورة الخلوية، يظهر الصبغي على شكل :
Filament nucléaire condensé et bichromatidiens.	A	خييط نووي متلولب و مضاعف .
Filament nucléaire fin et monochromatidien.	B	خييط نووي رقيق و غير مضاعف.
Filament nucléaire bichromatidien.	C	خييط نووي مضاعف.
Filament nucléaire fin avec 2 molécules d'ADN.	D	خييط نووي مكون من جزيئتين من ال ADN.
Filament nucléaire condensé.	E	خييط نووي متلولب.

<b>La mitose permet d'obtenir :</b>	Q 16	يمكن الانقسام غير المباشر من الحصول على:
4 cellules à partir d'une cellule mère.	A	4 خلايا انطلاقا من خلية أم واحدة.
2 cellules diploïdes à partir d'une cellule mère.	B	خليتين ثنائيتي الصيغة انطلاقا من خلية أم.
2 cellules identiques.	C	خليتين متشابهتين.
2 cellules de même information génétique	D	خليتين بنفس الخبر الوراثي.
4 cellules haploïdes à partir d'une cellule mère.	E	4 خلايا أحادية الصيغة انطلاقا من خلية أم.
<b>L'intervention des lymphocytes tueurs (LTc) :</b>	Q 17	<b>تدخل للمفاويات القاتلة:</b>
a lieu pendant la phase effectrice	A	يتم خلال طور التنفيذ.
le LTc reconnaît la cellule infectée.	B	تتعرف للمفاوية القاتلة على الخلية المعفنة.
a lieu pendant la phase d'amplification	C	يتم خلال طور التضخيم.
se déroule au niveau des ganglions lymphatiques.	D	يتم على مستوى العقد للمفاوية.
a lieu pendant la phase d'induction	E	يتم خلال طور الحث.
<b>Homme atteint du syndrome de Klinefelter</b>	Q 18	<b>رجل مصاب بمرض Klinefelter :</b>
$2n + 1 = 22 AA + XY$	A	$2n + 1 = 22 AA + XY$
$2n + 1 = 22 AA + XX$	B	$2n + 1 = 22 AA + XX$
$2n + 1 = 22 AA + XXY$	C	$2n + 1 = 22 AA + XXY$
$2n - 1 = 22 AA + XY$	D	$2n - 1 = 22 AA + XY$
$2n + 1 = 22 AAA + XY$	E	$2n + 1 = 22 AAA + XY$
<b>Les plasmocytes sont des cellules :</b>	Q 19	<b>تمثل البلازيمات خلايا :</b>
sécrétrices d'immunoglobulines.	A	مفرزة للكريونات المناعية.
issues de la différenciation de lymphocytes B.	B	نتيجة عن تفريق للمفاويات B .
issues de la différenciation de lymphocytes T4.	C	نتيجة عن تفريق للمفاويات T4 .
sécrétrices d'histamine.	D	مفرزة للهيستامين.
pauvres en organites cellulaires.	E	تفتقر إلى العضيات الخلوية.
<b>La mémoire immunitaire :</b>	Q 20	<b>الذاكرة المناعية</b>
s'enrichit suite aux contacts avec le même antigène.	A	تغتنى نتيجة الاتصالات بنفس مولد المضاد.
aboutit à des réponses immunitaires plus rapides	B	تؤدي إلى حدوث استجابات مناعية أسرع.
se développe suite au premier contact avec l'antigène.	C	تتشكل بعد أول اتصال للجسم بمولد المضاد.
C'est la formation de plasmocytes.	D	تتمثل في تشكل بلازيمات.
se développe avant tout contact avec l'antigène.	E	تتشكل قبل أي اتصال للجسم بمولد المضاد.



## Concours d'accès à la Faculté de Pharmacie

Epreuve de Chimie

Année universitaire 2018-2019

Très important :

1. L'épreuve dure une demi-heure (30 minutes)
2. Le questionnaire comporte **10 QCM (Q41 à Q50)**
3. Avec un stylo à bille (**BLEU ou NOIR**), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondant à la réponse juste sur la feuille réponse
4. **Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes**
5. L'utilisation du BLANCO sur la feuille réponse EST HAUTEMENT DECONSEILLÉE

### Exercice I : Mélange de solution acide-base.

☛ On dissout dans l'eau distillée, une masse  $m$  d'hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ) et on obtient une solution  $S_B$  de volume  $V_B = 200\text{mL}$  et de  $\text{pH} = 12$  (la dissolution est totale).

☛ On ajoute à la solution précédente  $S_B$ , un volume  $V_A = 200\text{mL}$  d'une solution  $S_A$  d'acide chlorhydrique ( $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ ) de concentration  $C_A = 10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ .

Données :  $\text{p}K_e = 14$  à  $25^\circ\text{C}$  ;  $M(\text{Na}) = 23\text{g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{O}) = 16\text{g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{H}) = 1\text{g.mol}^{-1}$

Question 41 :

- (A) : Une base au sens de Brønsted est une espèce capable de céder un neutron ;
- (B) : Une base au sens de Brønsted est une espèce capable de céder un électron ;
- (C) : Une base au sens de Brønsted est une espèce capable de capter un proton  $\text{H}^+$  ; ✗
- (D) : La réaction d'une base se traduit par  $\text{B} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{BH}^+$  avec B la base et  $\text{BH}^+$  l'acide Conjugué ; ✗
- (E) : Le pH d'une solution basique peut être égal à 7 ;

Question 42 :

- (A) : La basicité augmente avec la diminution du pH ;
- (B) : Une base  $\text{A}^-$ , qui capte un proton, se transforme en son acide conjugué formant un couple  $\text{HA} / \text{A}^-$  ;
- (C) : Le pH d'une solution basique s'exprime par  $\text{pH} = -\text{Log}[\text{HO}^-]$  ;
- (D) : Un couple acide-base  $\text{HA} / \text{A}^-$  est défini par l'équilibre  $\text{A}^- \rightleftharpoons \text{AH} + \text{H}^+$  ;
- (E) : Le couple acide base de l'acide chlorhydrique est  $\text{HCl} / \text{Cl}^-$  .

Question 43 :

- (A) : Le pH d'une solution aqueuse peut être déterminé par la relation  $pH = -\text{Log} [OH^+]$  ;  
(B) : Le produit ionique de l'eau à 25°C s'écrit  $K_e = [H_3O^+].[OH^-]$  ;  
(C) : La valeur du produit ionique à 25°C est  $K_e = 10^{14}$  ;  
(D) : Le produit ionique de l'eau  $K_e$  diminue si la température de la solution augmente ;  
(E) : La réaction d'autoprotolyse de l'eau s'écrit  $2H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$  ;

Question 44 :

- (A) : La réaction entre un acide et une base fait intervenir un échange d'électrons ;  
(B) : Le pH d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration  $C = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$  est  $pH=7$  ;  
(C) : La réaction de chlorure d'hydrogène avec l'eau est totale et s'écrit :  
$$HCl + H_2O \longrightarrow H_3O_{aq}^+ + Cl_{aq}^- ;$$
  
(D) : Le taux d'avancement de la réaction entre  $HCl$  et  $H_2O$  est  $\tau = 1$  ;  
(E) : Le  $pK_A$  d'un couple acide/base est défini par  $pK_A = -\text{Log} K_e$  ;

Question 45 :

- (A) : La concentration en ion  $H_3O^+$  de la solution  $S_B$  citée est  $[H_3O^+] = 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$  ;  
(B) : La concentration en ion  $HO^-$  de la solution  $S_B$  est  $[HO^-] = 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$  ;  
(C) : Le pH d'une solution d'acide faible  $HA$  s'écrit  $pH = pK_A + \log [A^-]$  ;  
(D) : La solution obtenue par le mélange de la solution  $S_B$  et la solution  $S_A$  est une solution neutre ;  
(E) : La concentration des ions  $OH^-$  dans une solution basique est déterminée par  
 $[OH^-] = 10^{-pH}$  ;

### Exercice II : Réaction entre le fer et l'acide .

Dans une fiole contenant une masse  $m = 2,8 \text{ g}$  de poudre de fer ( $Fe$ ), on ajoute un volume  $V_A = 20 \text{ mL}$  d'une solution d'acide chlorhydrique ( $H_{(aq)}^+ + Cl_{(aq)}^-$ ) de concentration  $C_A = 2 \text{ mol.L}^{-1}$ . Le dégagement gazeux est mis en évidence par une détonation à l'approche d'une flamme .

L'équation de la réaction s'écrit :  $Fe_{(s)} + 2H_{(aq)}^+ \longrightarrow Fe_{(aq)}^{2+} + H_{2(g)}$

Données :  $M(Fe) = 56 \text{ g.mol}^{-1}$  ; le volume molaire  $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$

Question 46 :

- (A) : La réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique est une réaction acide-base ;  
(B) : La réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique est une combustion de fer ;  
(C) : Une réaction d'oxydoréduction est caractérisée par un échange de neutrons ;  
(D) : Une réaction d'oxydoréduction est caractérisée par un échange d'électrons ;  
(E) : le fer subit une oxydation suivant la demi-réaction  $Fe \rightleftharpoons Fe^{2+} + 2e^-$  ;

Question 47 :

- (A) : Un réactif qui fournit des électrons est un acide ;
- (B) : Les couples **ox/red** mis en jeu dans la réaction sont  $Fe / Fe^{2+}$  et  $H_2 / H^+$  ;
- (C) : Une réaction d'oxydoréduction a lieu entre l'oxydant et le réducteur du même couple ;
- (D) : Lors de la réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique les ions  $H^+$  sont consommés ;
- (E) : Au cours de la réaction précédente le pH du mélange réactionnel augmente .

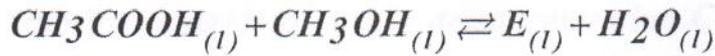
Question 48 :

- (A) : La quantité de matière de fer utilisée dans la réaction est  $n_{Fe} = 5 \text{ mol}$  ;
- (B) : La concentration de l'ion  $Fe^{2+}$  diminue au cours de la réaction entre le fer et l'acide ;
- (C) : L'avancement maximal de la réaction est  $x_{max} = 0,02 \text{ mol}$  ;
- (D) : La réaction entre le fer et l'acide est lente et limitée ;
- (E) : Le volume de gaz dihydrogène  $H_2$  produit est  $V = 0,48 \text{ L}$  .

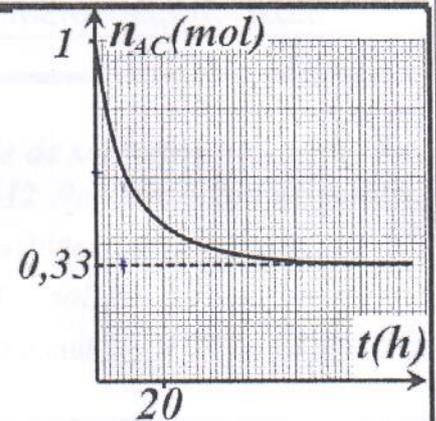
### Exercice II : L'estérification .

Un composé chimique  $E$  est synthétisé en faisant réagir  $n_A = 1 \text{ mol}$  de méthanol  $CH_3OH$  et  $n_{AC} = 1 \text{ mol}$  d'acide éthanoïque  $CH_3COOH$  et quelques gouttes d'acide sulfurique .

L'équation de la réaction s'écrit :



La courbe ci-contre représente l'évolution de la quantité de matière de L'acide en fonction du temps (en heures) .



Question 49 :

- (A) : À température ambiante, la réaction d'estérification est rapide et totale ;
- (B) : La réaction d'estérification est lente et limitée ;
- (C) : La réaction d'estérification se produit entre un acide et une base conjuguée ;
- (D) : La réaction d'estérification est exothermique (qui dégage de la chaleur) ;
- (E) : La réaction d'estérification est limitée, par une réaction inverse qui est la réaction d'hydrolyse d'un ester.

Question 50 :

- (A) : L'acide éthanoïque  $CH_3COOH$  disparaît complètement à la fin de la réaction ci-dessus ;
- (B) : L'équilibre de la réaction est atteint à  $t = 35 \text{ heures}$  ;
- (C) : La constante d'équilibre d'estérification est  $Q_{req} = K = \frac{[E] \cdot [H_2O]}{[CH_3COOH] \cdot [CH_3OH]} \approx 4$  ;
- (D) : Le rendement de la réaction d'estérification est  $r = 67\%$
- (E) : Pour améliorer le rendement à  $85\%$  il faut ajouter de l'acide sulfurique .