

NOM

Prénom

Prénom du père.....

CONCOURS D'ADMISSION Juin 2018
Facultés des sciences médicales
ÉPREUVE ÉCRITE DE CHIMIE
Durée : 2 heures / Coefficient : 2

N°

CONCOURS D'ADMISSION Juin 2018
Facultés des sciences médicales
ÉPREUVE ÉCRITE DE CHIMIE
Durée : 2 heures / Coefficient : 2

N°

ATTENTION

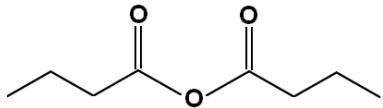
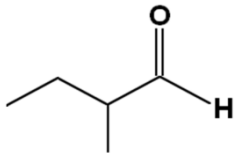
Le candidat doit vérifier que l'épreuve de CHIMIE comporte 10 pages

/100

RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR CES FEUILLES

Exercice I (15 pts)

Compléter le tableau ci-dessous.

| Formule topologique | Nom | Fonction(s) chimique(s) |
|---|--------------------------------|-------------------------|
| | Octanoate de butyle | |
|  | | |
| | N-éthyl N-méthylpropan-1-amine | |
|  | | |
| | Acide 2,3-diméthylhexanoïque | |

Exercice II (25 pts)

Données :

Masse molaire des atomes : $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$;

$M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$

Densité de l'acide formique : 1,22

$\text{pK}_a (\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-) = 14$

$\text{pK}_e = 14$

L'acide formique de formule chimique HCOOH est un monoacide de pK_a égal à 3,8.

1. Ecrire l'équation-bilan de la dissociation de l'acide formique dans l'eau. (2 pts)

2. Donner l'expression de la constante d'équilibre associée à cette réaction de dissociation dans l'eau et calculer sa valeur. (2 pts)

3. Tracer le diagramme de prédominance de l'acide formique et de sa base conjuguée. Indiquer l'espèce prédominante dans une solution pour laquelle la concentration de H_3O^+ est égale à $1,25 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$. (4 pts)

4. Dans cette solution dans laquelle la concentration de H_3O^+ est égale à $1,25 \cdot 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$, calculer le rapport $[\text{Base}]/[\text{Acide}]$ et indiquer l'espèce prédominante en solution. (3 pts)

5. On souhaite dans un premier temps préparer 1 L d'une solution d'acide formique de concentration égale à $5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. Indiquer comment préparer cette solution, sachant que l'acide formique commercial est sous forme d'un liquide pur à 98 % massique. Indiquer les calculs et le matériel utilisé pour préparer cette solution. (5 pts)

6. A 50 mL de cette solution d'acide formique préparée à la question no.5, on ajoute 15 mL d'une solution de NaOH de concentration égale à $1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$. Ecrire l'équation-bilan de la réaction se produisant. (3 pts)

7. Calculer le pH de la solution obtenue. (5 pts)

8. Comment appelle-t-on ce type de solution ? (1 pts)

Exercice III (16 pts)

Données :

Masse molaire des atomes : $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$;

$M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$

Densité de l'acide formique : 1,22

$\text{pK}_a (\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-) = 14$

$\text{pK}_e = 14$

On dispose d'une solution d'acide formique de concentration inconnue. On souhaite titrer cette solution inconnue par une solution de NaOH $0,05 \text{ mol.L}^{-1}$. On envisage un titrage pH-métrique de 10 mL de la solution d'acide formique, auxquels on ajoute 90 mL d'eau afin que l'électrode du pH-mètre soit totalement immergée. On verse 1 mL par 1 mL la solution de NaOH jusque 20 mL. Le volume de soude versé à l'équivalence est égal à 8,0 mL.

1. Faire un schéma annoté du titrage. (5 pts)

2. Tracer l'allure de la courbe de titrage de la solution d'acide formique par la soude et expliquer comment est déterminé le volume de soude versé à l'équivalence. (5 pts)

3. Calculer la concentration massique de la solution inconnue d'acide formique. (4 pts)

4. Expliquer comment on peut expérimentalement déterminer le pK_a du couple formé par l'acide formique et sa base conjuguée. (2 pts)

Exercice IV (20 pts)

Données :

Masse molaire des atomes : $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

Densité de l'éthanol : 0,79

Densité de l'acide propanoïque : 0,99

On étudie, à température maintenue constante, la réaction d'estérification entre l'acide propanoïque et l'éthanol.

1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction d'estérification. (3 pts)

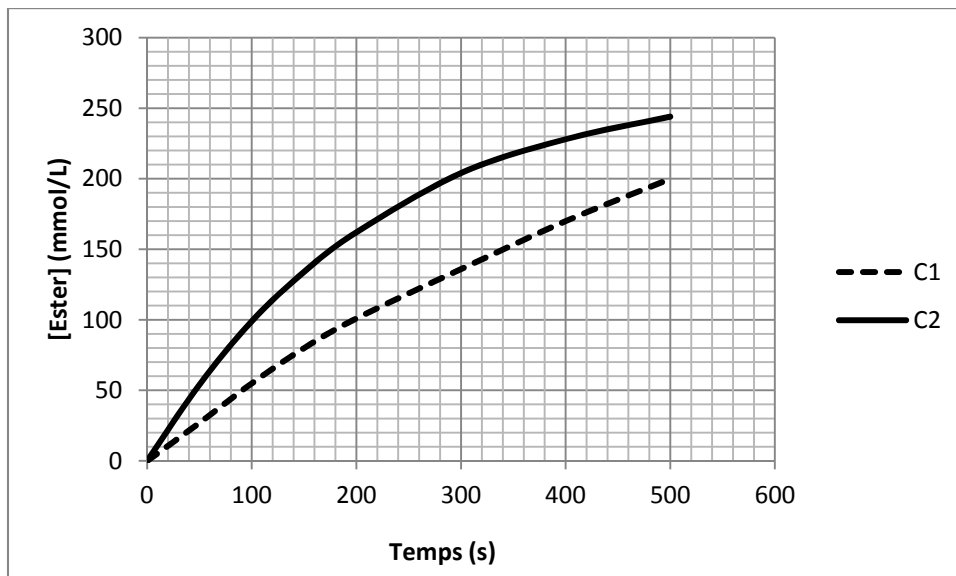
2. Exprimer la vitesse de disparition des réactifs et d'apparition des produits. (4 pts)

La réaction est réalisée à partir de 25 mL d'éthanol pur à 99% massique et 30 mL d'acide propanoïque en présence d'acide sulfurique qui va apporter des protons dans le milieu réactionnel. On complète le volume à 1 L afin qu'il soit maintenu constant.

3. Calculer les quantités de matière initiales en réactifs. (4 pts)

4. Au moyen d'un tableau d'avancement où les valeurs sont exprimées en mol, déterminer le réactif limitant et la concentration maximale (en mol.L⁻¹) de l'ester en solution. (4 pts)

En partant des mêmes conditions opératoires, on effectue 2 expériences avec 2 concentrations différentes en protons (notées C1 et C2). La concentration C2 est le double de C1. A différents temps, on quantifie l'ester formé. Voici les courbes obtenues.



5. Déterminer pour chaque courbe la vitesse de réaction à $t = 100$ s. Que peut-on en déduire quant au rôle de l'acide sulfurique ? (3 pts)

6. Déterminer au moyen des courbes les temps de demi-réaction pour les 2 réactions étudiées. (2 pts)

Exercice V (24 pts)

Données :

Masse molaire des atomes : $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

On étudie la réactivité du propan-2-ol. **Les différentes questions sont indépendantes.**

1. Ecrire la formule topologique du propan-2-ol. A quelle classe appartient cet alcool ? (3 pts)

2. La déshydratation du propan-2-ol en milieu acide par la présence d'acide sulfurique H_2SO_4 à 85°C conduit à un produit A. Ecrire l'équation-bilan de la réaction se produisant. (4 pts)

3. Le propan-2-ol peut subir une réaction d'oxydation catalytique en présence de dioxygène et de cuivre qui joue le rôle de catalyseur, conduisant au produit B. Ecrire l'équation-bilan correspondant et indiquer à quelle famille de molécules appartient B. (5 pts)

4. Le propan-2-ol réagit avec un acide carboxylique noté C pour donner un ester D et de l'eau. L'analyse de l'ester nous indique qu'il a une masse molaire égale à $144 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ et que l'acide carboxylique utilisé est non ramifié. Déterminer la formule chimique de D et en déduire celle de C. (6 pts)
5. Représenter et nommer les différents isomères de C ayant pu réagir avec le propan-2-ol. (6 pts)

**CONCOURS D'ADMISSION
FACULTES DES SCIENCES MEDICALES– Juin 2018
ÉPREUVE ÉCRITE DE CULTURE GÉNÉRALE**

Durée : 1h15
Coefficient : 1.25

Les vieux ne parlent plus ou alors seulement parfois du bout des yeux
Même riches ils sont pauvres, ils n'ont plus d'illusions et n'ont qu'un cœur pour deux
Chez eux ça sent le thym, le propre, la lavande et le verbe d'antan
Que l'on vive à Paris on vit tous en province quand on vit trop longtemps
Est-ce d'avoir trop ri que leur voix se lézarde quand ils parlent d'hier
Et d'avoir trop pleuré que des larmes encore leur perlent aux paupières
Et s'ils tremblent un peu est-ce de voir vieillir la pendule d'argent
Qui ronronne au salon, qui dit oui qui dit non, qui dit : je vous attends

Les vieux ne rêvent plus, leurs livres s'endorment, leurs pianos sont fermés
Le petit chat est mort, le muscat du dimanche ne les fait plus chanter
Les vieux ne bougent plus leurs gestes ont trop de rides leur monde est trop petit
Du lit à la fenêtre, puis du lit au fauteuil et puis du lit au lit
Et s'ils sortent encore bras dessus bras dessous tout habillés de raide
C'est pour suivre au soleil l'enterrement d'un plus vieux, l'enterrement d'une plus laide
Et le temps d'un sanglot, oublier toute une heure la pendule d'argent
Qui ronronne au salon, qui dit oui qui dit non, et puis qui les attend

Les vieux ne meurent pas, ils s'endorment un jour et dorment trop longtemps
Ils se tiennent par la main, ils ont peur de se perdre et se perdent pourtant
Et l'autre reste là, le meilleur ou le pire, le doux ou le sévère
Cela n'importe pas, celui des deux qui reste se retrouve en enfer
Vous le verrez peut-être, vous la verrez parfois en pluie et en chagrin
Traverser le présent en s'excusant déjà de n'être pas plus loin
Et fuir devant vous une dernière fois la pendule d'argent
Qui ronronne au salon, qui dit oui qui dit non, qui leur dit : je t'attends
Qui ronronne au salon, qui dit oui qui dit non et puis qui nous attend

Jacques Brel *Les vieux, 1963*

Vous connaissez peut-être ce magnifique poème de Brel qui brosse un portrait tragique et désespérément obscur de la vieillesse et décrit sans complaisance le quotidien des personnes âgées. Trouvez-vous la description de la vieillesse proposée par Jacques Brel pertinente? Est-il nécessaire d'être vieux pour mener le style de vie que Brel décrit?

Quel rôle pourrait jouer la société pour donner du sens à la vie de ses membres les plus âgés ? Quel rôle pourraient jouer les aînés à l'égard d'autres membres fragiles de la société ?

Quelles émotions se dégagent du texte? Y a-t-il un passage qui vous touche plus particulièrement ?

Ce poème, écrit pour être chanté, recèle une grande musicalité. Que pensez-vous de la forme ? Chaque vers pourrait être divisé en trois hémistiches : en quoi cela contribue-t-il à amplifier l'angoissante cruauté du temps qui passe ou qui ne passe pas ?

Donnez votre point de vue sur le texte que vous venez de lire en vous inspirant des interrogations ci-dessus (700 mots environ)

Question subsidiaire, à répondre en trois ou quatre lignes : qui était Jacques Brel ? De quelle nationalité était-il ? Pourriez-vous énumérer trois de ses titres les plus célèbres ? (Un à deux points supplémentaires)

NB : Vous devez obligatoirement respecter le nombre de mots exigé (700 mots avec une marge de plus ou moins 10%) et mentionner le nombre de mots à la fin de votre copie.

Barème de correction/20

Présentation générale de la copie : 1 point

Idées : 5 points

Plan et structuration de la pensée : 3 points

Lexique : 3 points

Orthographe et grammaire : 5 points

Syntaxe : 3 points

NOM:

Prénom:

Prénom du père:

CONCOURS D'ADMISSION - Juin 2018
ÉPREUVE ÉCRITE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 1.5 heures

Coefficient : 1.5

| |
|----------------|
| N ^o |
|----------------|

CONCOURS D'ADMISSION - Juin 2018
ÉPREUVE ÉCRITE DE MATHÉMATIQUES

Durée : 1.5 heures

Coefficient : 1.5

| |
|----------------|
| N ^o |
|----------------|

Espace réservé à la correction.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | /20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ATTENTION

Les candidats doivent vérifier que le sujet comporte 11 pages

Répondre directement sur ces feuilles. L'espace vide est réservé aux explications et calculs rédigés par le(la) candidat(e)

NB:

1. Les exercices sont **obligatoires** et **indépendants**.
2. Les calculatrices programmables sont **interdites**.
3. La notation \ln désigne le **logarithme népérien**.
4. Toute copie mal rédigée ou mal présentée sera **pénalisée**.

Exercice 1 (3 pts)

On désigne par A, B, C, D les points de coordonnées respectives $(4, 1, 5)$, $(-3, 2, 0)$, $(1, 3, 6)$ et $(-7, 0, 4)$.

1. Trouver l'équation du plan \mathcal{P} défini par les points A, B et C .

$\mathcal{P} :$

2. Déterminer la distance d du point D au plan \mathcal{P}

$d =$

3. Trouver l'équation de la droite Δ qui passe par D et qui est perpendiculaire à \mathcal{P}

$\Delta :$

4. Calculer les coordonnées du point M tel que $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{0}$

$M =$

Exercice 2 (3 pts)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal. Dans tout l'exercice, z est un nombre complexe non nul. On rappelle que l'affixe d'un point (x, y) du plan est le nombre complexe $x + iy$.

À tout point M d'affixe z , on associe le point M' d'affixe $z' = -\frac{1}{z}$, puis le point I milieu du segment $[M, M']$.

1. Donner le module et l'argument de z' en fonction du module et de l'argument de z .

$$|z'| =$$

$$\arg(z') =$$

2. On pose $z = e^{i\theta}$. Calculer sous forme algébrique l'affixe z_I du point I .

$$z_I =$$

3. Déterminer les points M du plan complexe pour lesquels M et I sont confondus.

Exercice 3 (3.5 pts)

On considère l'ensemble E de toutes les suites $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ qui vérifient la propriété suivante:

$$\forall n \in \mathbb{N}, x_{n+2} = x_{n+1} + x_n \quad (*)$$

On fait remarquer qu'une suite $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$ de E est entièrement déterminée par ses deux premiers termes: si on les connaît, on peut calculer tous les autres termes par récurrence en utilisant la relation (*). La suite de Fibonacci est l'élément $(f_n)_{n \in \mathbb{N}}$ de E vérifiant $f_0 = f_1 = 1$.

1. Trouver les deux valeurs possibles r_1 et r_2 de r pour lesquelles la suite géométrique $(r^n)_{n \in \mathbb{N}}$ appartient à E (Autrement dit, trouver toutes suites géométriques de premier terme 1 qui appartiennent à E . Remarquer que $r \neq 0$).

| |
|---------|
| $r_1 =$ |
|---------|

| |
|---------|
| $r_2 =$ |
|---------|

2. Trouver les cinq premiers termes de la suite de Fibonacci.

| |
|---|
| $f_0 =$, $f_1 =$, $f_2 =$, $f_3 =$, $f_4 =$ |
|---|

3. On admet qu'il existe $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ tels que, pour tout n , $f_n = \alpha r_1^n + \beta r_2^n$. Trouver α et β .

$$\alpha =$$

$$\beta =$$

4. Dédurre l'expression du terme général de la suite de Fibonacci.

$$f_n =$$

Exercice 4(3 pts)

Représenter graphiquement les sous-ensembles suivants de \mathbb{R}^2 . Aucune justification n'est exigée.

1. $\left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \text{ tels que } y - \frac{x}{2} > 0 \right\}$

2. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \text{ tels que } y - 2x^2 + 4x > 0\}$

3. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \text{ tels que } \left(y - \frac{x}{2}\right) (y - 2x^2 + 4x) < 0\}$

Exercice 5 (4.5 pts)

La fonction sigmoïde est la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

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

1. Calculer la dérivée f' de f .

$f'(x) =$

2. Montrer que le graphe de f admet des asymptotes en $-\infty$ et en $+\infty$, et déterminer leurs équations.

asymptote en $-\infty$:

asymptote en $+\infty$:

3. Dresser le tableau de variations de f sur \mathbb{R} .

4. Tracer le graphe de f .

5. Trouver une primitive F de f .

| |
|----------|
| $F(x) =$ |
|----------|

Pour tout entier naturel n , soit $f_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction définie par

$$f_n(x) = f(nx),$$

et soit $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la fonction définie par

$$g(x) = \lim_{n \rightarrow +\infty} f_n(x).$$

6. Pour tout x , calculer $g(x)$. On distinguera trois cas: $x > 0$, $x = 0$ et $x < 0$.

| |
|-----------------------|
| si $x > 0$, $g(x) =$ |
|-----------------------|

$$\text{si } x = 0, g(x) =$$

$$\text{si } x < 0, g(x) =$$

7. Tracer le graphe de la fonction g .

Exercice 6 (2 pts)

Une urne contient quatre boules rouges, quatre boules blanches et quatre boules noires. On prélève simultanément quatre boules dans l'urne. (Mettre les réponses sous forme de fractions irréductibles.)

1. Calculer la probabilité p_u d'un prélèvement unicolore (c.à.d que les boules prélevées ont toutes la même couleur).

$$p_u =$$

2. Calculer la probabilité p_b d'un prélèvement bicolore.

$$p_b =$$

Exercice 7 (1 pt)

Trois points A, B, C du plan se trouvent sur un cercle de rayon 2. Le triangle ABC est équilatéral. Calculer AB .

$$AB =$$

Réservé à la correction.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**CONCOURS D'ADMISSION JUIN 2018
FACULTES DES SCIENCES MEDICALES**

ÉPREUVE ÉCRITE DE PHYSIQUE

Durée : 2 heures

Coefficient : 1.5

ATTENTION

**Le candidat doit vérifier que l'épreuve de Physique
comporte 9 pages**

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE
UNE SEULE RÉPONSE EST EXACTE**

Les 26 questions sont obligatoires.

Lorsqu'il est nécessaire, prendre $g = 9,80 \text{ m.s}^{-2}$ et $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$.

Uniquement l'usage des calculatrices non programmables est autorisé.

Partie A : 0,25 point pour chaque réponse correcte

- 1. Des ondes ultrasonores de fréquences 2,00 MHz sont utilisées pour réaliser l'échographie du cœur. Leur vitesse de propagation est de l'ordre de 1,5 km/s dans les tissus cardiaques et 340 m/s dans l'air.**

Quelle est leur longueur d'onde dans les tissus cardiaques ?

- A. $3,8 \cdot 10^{-9} \text{ m}$
- B. $7,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$
- C. $7,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
- D. $2,7 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
- E. $1,3 \cdot 10^3 \text{ m}$.

- 2. Quelle est l'énergie emmagasinée par un condensateur de capacité 47 μF et qui porte une charge de 470 μC ?**

- A. $1,10 \cdot 10^{-8} \text{ J}$
- B. $2,35 \cdot 10^{-6} \text{ J}$
- C. $2,35 \cdot 10^{-3} \text{ J}$
- D. $5,00 \cdot 10^{-2} \text{ J}$
- E. 5,00 J

- 3. Quel est l'ordre de grandeur de l'énergie libérée par la fission d'un noyau d'Uranium ?**

- A. 100 MeV
- B. 200 MeV
- C. 300 MeV
- D. 400 MeV
- E. 500 MeV

- 4. A un photon transportant un quantum d'énergie de $1,64 \cdot 10^{-15} \text{ J}$ on associe, dans le vide, une radiation de longueur d'onde :**

- A. $1,08 \cdot 10^{-48} \text{ m}$
- B. $1,34 \cdot 10^{-27} \text{ m}$
- C. $1,21 \cdot 10^{-10} \text{ m}$
- D. $4,02 \cdot 10^{-9} \text{ m}$
- E. $8,28 \cdot 10^9 \text{ m}$

5. Dans la réaction suivante ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + (?)$
la particule qui manque est :
- un neutron
 - un proton
 - une particule alpha
 - une particule β^-
 - un positon
6. Un faisceau de lumière parallèle et monochromatique ($\lambda = 550 \text{ nm}$) tombe sur un écran contenant deux fentes étroites, longues et séparées par $0,100 \text{ mm}$. Une figure d'interférence est observée sur un écran placé à $2,00 \text{ m}$ des ouvertures. L'ensemble plonge dans un liquide d'indice de réfraction $1,3$.
L'interfrange a pour valeur :
- $4,23 \text{ mm}$
 - $5,50 \text{ mm}$
 - $8,46 \text{ mm}$
 - $11,0 \text{ mm}$
 - $14,3 \text{ mm}$
7. Des photons de longueur d'onde 650 nm , tombant sur une cible métallique, libèrent des électrons avec une énergie cinétique négligeable.
Quel est le seuil de fréquence de ce métal ?
- $4,62 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$
 - $2,17 \cdot 10^{-6} \text{ Hz}$
 - $2,17 \cdot 10^{-15} \text{ Hz}$
 - $3,06 \cdot 10^{-19} \text{ Hz}$
 - $1,44 \cdot 10^{-39} \text{ Hz}$
8. Une lentille divergente L , de distance focale $f = -2 \text{ cm}$ donne d'un objet réel AB , de hauteur 3 cm , une image $A'B'$ droite, deux fois plus petite. On peut alors écrire :
- $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = -\frac{3}{2}$
 - $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = -\frac{1}{2}$
 - $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{1}{2}$
 - $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{3}{2}$
 - $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = 2$

Partie B : 1 point pour chaque réponse correcte

9. L'énergie de liaison d'un noyau est donnée par la relation :

- A. $E_l = [(Z m_{\text{proton}} + (A - Z) m_{\text{neutron}}) - m_{\text{noyau}}] / c^2$
- B. $E_l = [(N m_{\text{neutron}} + (A - N) m_{\text{proton}}) + m_{\text{noyau}}].c^2$
- C. $E_l = [(Z m_{\text{proton}} + (A - Z) m_{\text{neutron}}) + m_{\text{noyau}}].c^2$
- D. $E_l = [(N m_{\text{neutron}} - (N - A) m_{\text{proton}}) - m_{\text{noyau}}].c^2$
- E. $E_l = [(Z m_{\text{proton}} - (A - Z) m_{\text{neutron}}) - m_{\text{noyau}}].c^2$

10. Le technétium 99 métastable est le traceur radioactif le plus utilisé en imagerie médicale nucléaire. Sa période radioactive est de 6 heures. Sachant que son activité initiale est de 12 MBq, quel est le temps nécessaire pour que l'activité de cette source au moment de l'injection soit égale à 1 MBq?

- A. 00 h 17 min
- B. 12 h 00 min
- C. 21 h 30 min
- D. 24 h 00 min
- E. 72 h 00 min

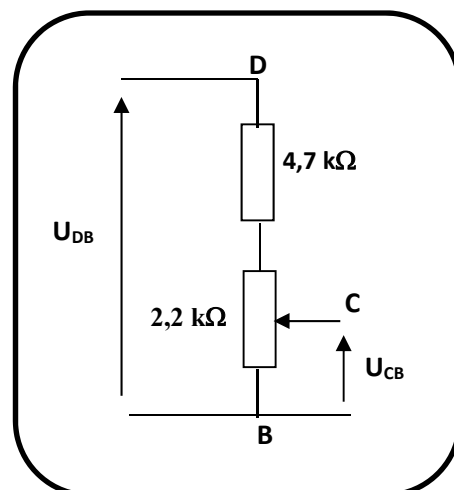
11. L'énergie du niveau n de l'atome d'hydrogène est donnée par la relation $E_n = \frac{-13.6}{n^2} \text{ eV}$. Quelle est la longueur d'onde maximale que peut avoir un photon pour être absorbé par un électron se trouvant au premier état excité.

- A. $1,22.10^{-8} \text{ m}$
- B. $9,14.10^{-8} \text{ m}$
- C. $1,22.10^{-7} \text{ m}$
- D. $3,65.10^{-7} \text{ m}$
- E. $6,58.10^{-7} \text{ m}$

12. Dans le circuit ci-dessous, la tension $U_{DB} = 15 \text{ V}$. Le point C est relié à un curseur qui peut balayer le conducteur de $2,2 \text{ k}\Omega$.

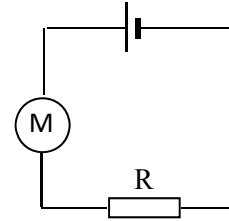
Entre quelles valeurs la tension U_{CB} peut-elle varier ?

- A. $0 \text{ V} \leq U_{CB} \leq 4,8 \text{ V}$
- B. $0 \text{ V} \leq U_{CB} \leq 10 \text{ V}$
- C. $0 \text{ V} \leq U_{CB} \leq 15 \text{ V}$
- D. $4,8 \text{ V} \leq U_{CB} \leq 10 \text{ V}$
- E. $4,8 \text{ V} \leq U_{CB} \leq 15 \text{ V}$

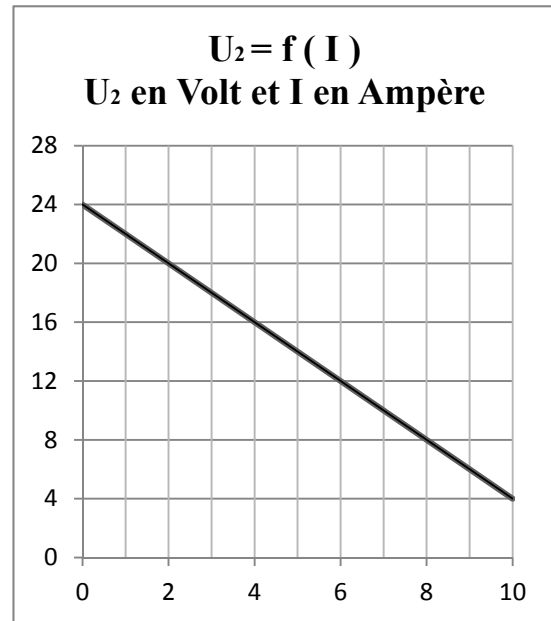
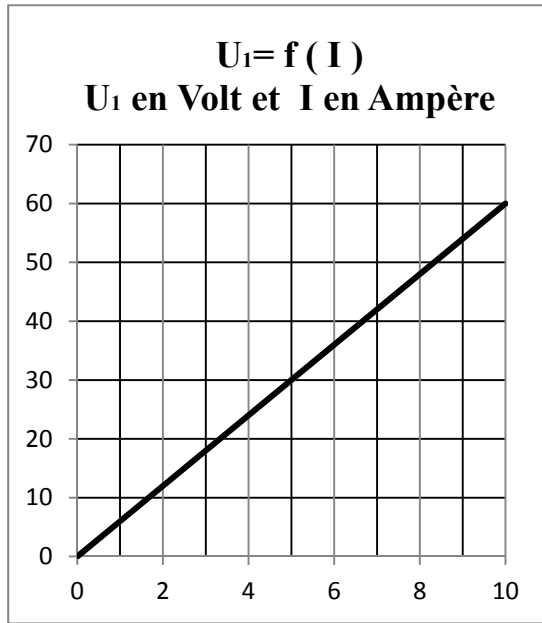


13. Le montage de la figure ci-contre comporte trois dipôles :

- un générateur de f.é.m. E et de résistance interne r
- un moteur de f.c.é.m. E' et de résistance interne r'
- un conducteur ohmique de résistance R .

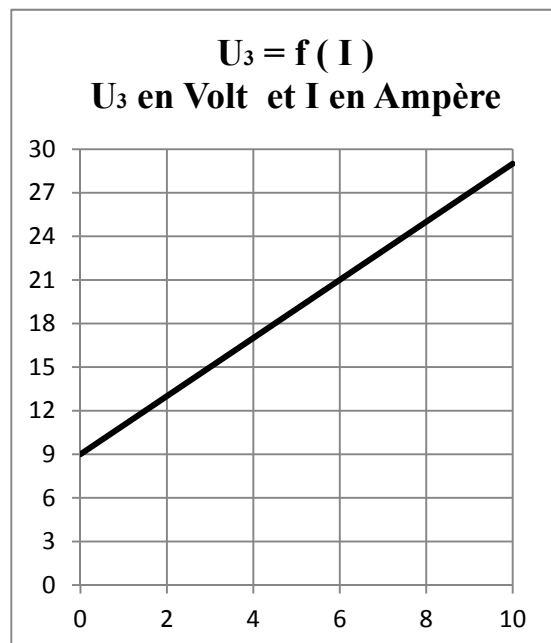


On donne ci-dessous 3 caractéristiques :



Quelle est l'énergie mécanique dissipée par le moteur après 2h 30 min de fonctionnement ?

- A. 17 Wh
- B. 34 Wh
- C. 90 Wh
- D. 198 Wh
- E. 135 Wh

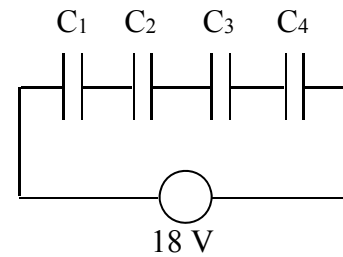


14. Quatre condensateurs de capacité : C_1 , C_2 , C_3 et C_4 , initialement déchargés sont connectés en série avec un générateur qui délivre à ses bornes une tension continue de valeur constante égale à 18 V, comme l'indique la figure ci-dessous.

$$C_1 = 3 \mu\text{F}$$

$$C_3 = 12 \mu\text{F}$$

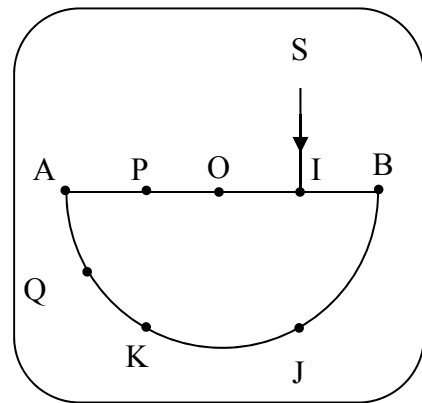
$$C_4 = 24 \mu\text{F}$$



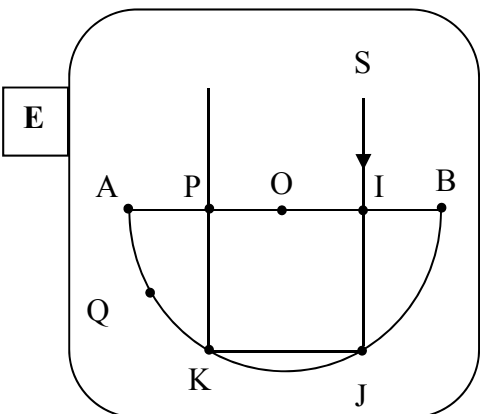
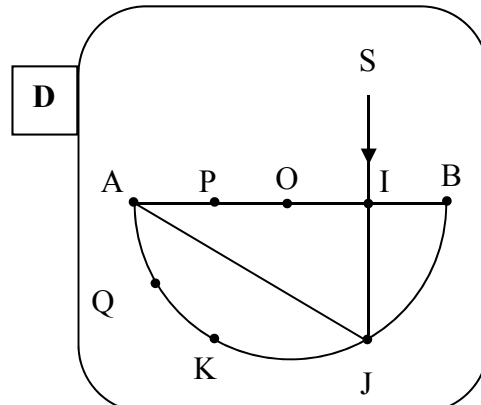
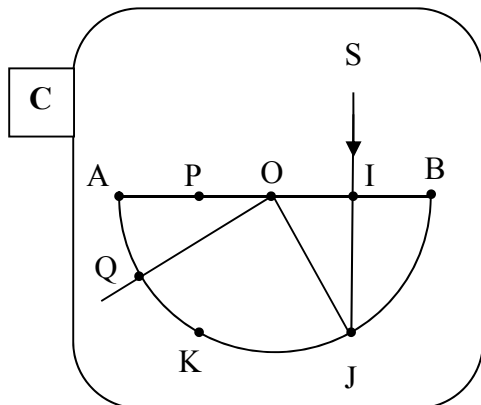
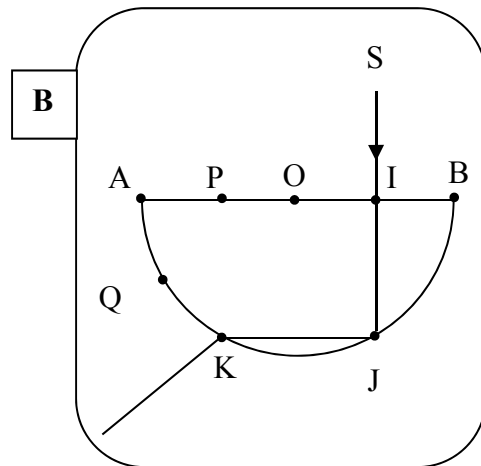
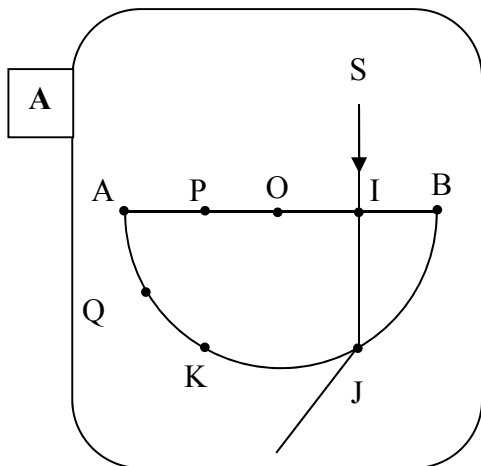
Quelle doit-être la valeur de la capacité C_2 pour que la charge du condensateur de capacité C_4 soit égale à $2,88 \cdot 10^{-5} \text{ C}$?

- A. $1,60 \cdot 10^{-6} \text{ F}$
 - B. $6,00 \cdot 10^{-6} \text{ F}$
 - C. $2,40 \cdot 10^{-5} \text{ F}$
 - D. $4,80 \cdot 10^{-5} \text{ F}$
 - E. $1,67 \cdot 10^{-1} \text{ F}$
15. Un rayon lumineux, situé dans l'air, tombe sur la surface de séparation air- eau sous une incidence i . On observe alors, en même temps, deux autres rayons : un réfléchi et un autre réfracté. L'indice de réfraction de l'eau est 1,33. Pour quelle valeur de i le rayon réfléchi est-il perpendiculaire au rayon réfracté ?
- A. 45°
 - B. 48°
 - C. 50°
 - D. 53°
 - E. 55°

16. On dispose d'un demi cylindre d'indice de réfraction 2,5, plongé dans l'air. Sa section principale est un demi-disque de centre O et de diamètre [AB], $AB = 2R$. Un rayon lumineux SI tombe normalement sur le diamètre [AB] en un point I tel que : $OI = R/2$.



La marche ultérieure du rayon SI est donnée par la figure :



17. Un objet de masse 500 g s'enfonce dans l'huile de masse volumique 800 kg/m^3 . Il a un poids apparent de module 4,20 N lorsqu'il est complètement immergé dans l'huile. Quelle est sa masse volumique ?

- A. 431 kg/m^3
- B. 801 kg/m^3
- C. 933 kg/m^3
- D. 2500 kg/m^3
- E. 5600 kg/m^3

18. Un satellite de masse m , situé à une distance D du centre de la Terre est en orbite circulaire et se déplace avec une vitesse v .

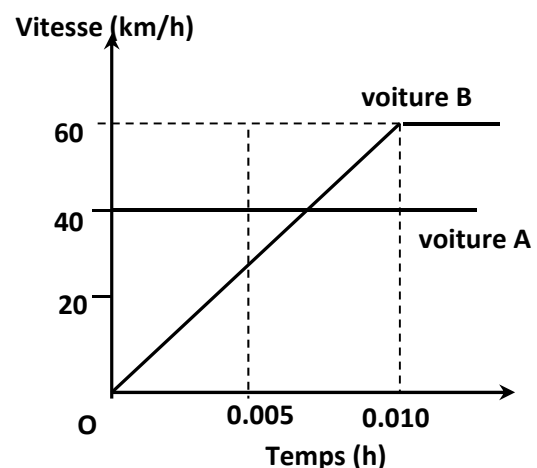
Quelle sera la vitesse d'un autre satellite de masse $3m$ se trouvant à une hauteur $2D$ du centre de la Terre ?

- A. $v\sqrt{2}$
- B. $v\frac{\sqrt{2}}{2}$
- C. $\frac{v}{2}$
- D. v
- E. $\frac{3v}{2}$

19. Une voiture A se déplace à vitesse constante. Elle passe à la date $t = 0$ par un point P où elle rencontre une voiture B qui vient juste de démarrer.

Le diagramme des vitesses est donné par la figure ci-contre.

Quelle est la distance parcourue par les deux voitures quand elles vont se rencontrer de nouveau ?

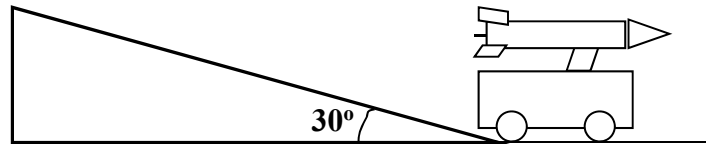


- A. 400 m
- B. 533 m
- C. 600 m
- D. 1140 m
- E. 1600 m

20. Un lance-missiles, de masse 4400 kg à vide, lance horizontalement un missile de masse 110 kg et recule sur un plan incliné d'un angle de 30° sur l'horizontal. Il se déplace sans frottement sur le plan incliné pendant 2 secondes avant que sa vitesse ne s'annule. Au moment du lancer le porte-missiles était au point le plus bas du plan incliné. Les forces de frottement seront négligées.

Avec quelle vitesse le missile a été lancé ?

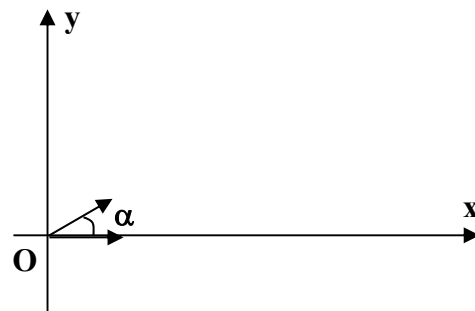
- A. 9,80 m/s
- B. 35,3 m/s
- C. 392 m/s
- D. 340 m/s
- E. 680 m/s



21. Deux solides S_1 et S_2 , de masse respective 1 kg et 2 kg, sont lancés au même instant à partir d'un même point O. Le solide S_1 est lancé avec une vitesse de 3 m/s suivant l'horizontale alors que le solide S_2 est lancé avec la même vitesse mais inclinée vers le haut d'un angle α par rapport à l'horizontale. Les deux solides passent à des dates différentes par un même point A d'abscisse 6 m et d'ordonnée $y_A \neq 0$.

Calculer la valeur de l'angle α .

- A. 0°
- B. 17°
- C. 34°
- D. 60°
- E. 72°



22. Un ressort vertical, de masse négligeable, de longueur à vide L_0 , est fixé par sa partie inférieure à un support. Un corps de 50 g, placé au-dessus du ressort, le comprime de 10 cm. On pousse le corps vers le bas de 20 cm supplémentaires, puis on le lâche. Le ressort se détend et sa longueur dépasse sa longueur initiale L_0 .

Quel est l'allongement maximal du ressort si le corps reste attaché au ressort ?

- A. 10 cm
- B. 20 cm
- C. 30 cm
- D. 40 cm
- E. 50 cm

23. Cinq cubes identiques de masse 2,50 kg chacun sont placés sur une table horizontale, l'un à côté de l'autre. Leur masse volumique est de $2,50 \text{ g/cm}^3$.

Quel est le travail nécessaire pour les empiler, sur la table, l'un au-dessus de l'autre et constituer ainsi une colonne de 5 cubes ?

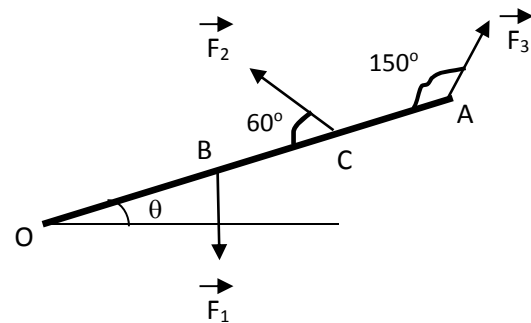
- A. 4,90 J
- B. 12,3 J
- C. 24,5 J
- D. 25,7 J
- E. 27,0 J

24. Une balle de fusil de 15 g pénètre dans un bloc de 2 kg suspendu à l'extrémité d'une corde de 1,20 m. Après le choc, la corde s'élève d'un angle maximal de 20° par rapport à la verticale.

Quel est le module de la vitesse de la balle avant la collision ?

- A. 170 m/s
- B. 190 m/s
- C. 199 m/s
- D. 160 m/s
- E. 528 m/s

25. Une barre OA, de masse négligeable, mobile autour d'un axe fixe Δ passant par O est soumise à 3 forces comme indiqué sur la figure ci-contre. L'axe Δ est normal au plan de la figure.



$$F_1 = 18,7 \text{ N}$$

$$F_2 = F_3 = 5,0 \text{ N}$$

$$AC = 20 \text{ cm}$$

$$AB = 60 \text{ cm}$$

$$AO = 90 \text{ cm}$$

Quelle doit-être la valeur approximative de l'angle θ pour que la barre soit en équilibre de rotation ?

- A. $\theta = 10^\circ$
- B. $\theta = 20^\circ$
- C. $\theta = 30^\circ$
- D. $\theta = 40^\circ$
- E. $\theta = 50^\circ$

26. On dispose de deux lentilles identiques minces coaxiales L_1 et L_2 de distance focale + 100 mm. La distance O_1O_2 entre leur centre optique respectif est de 500 mm. Les rayons lumineux doivent traverser L_1 avant d'atteindre L_2 .

Où faut-il placer un objet AB pour obtenir, à travers le système des deux lentilles, une image réelle, droite et de même taille (même grandeur) ?

- A. $\overline{AO_1} = 10,0 \text{ cm}$
- B. $\overline{AO_1} = 13,3 \text{ cm}$
- C. $\overline{AO_1} = 15,0 \text{ cm}$
- D. $\overline{AO_1} = 16,7 \text{ cm}$
- E. $\overline{AO_1} = 18,6 \text{ cm}$

CONCOURS D'ADMISSION
Juin 2018

ÉPREUVE ÉCRITE DE BIOLOGIE
Durée : 2 heures Coefficient : 2

ATTENTION

Le candidat doit vérifier que l'épreuve de Biologie comporte 12 pages

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE
UNE SEULE RÉPONSE EXACTE (1 point / question)**

1. Le principal neurotransmetteur synaptique déficient dans la maladie de Parkinson est
 - A. l'acétylcholine
 - B. la sérotonine
 - C. le GABA
 - D. la dopamine
2. La noradrénaline, agit au niveau du système nerveux central
 - A. sur la diminution de la douleur
 - B. sur le maintien de l'état d'éveil
 - C. sur le contrôle moteur de la posture
 - D. sur le maintien du sommeil
3. En immunologie, l'abréviation ELISA, signifie :
 - A. Enzyme-Linked Immuno Sensitive Assay
 - B. Enzyme-Leukocyte Immuno Sorbent Antigen
 - C. Enzyme-Leukocyte Immuno Sensitive Assay
 - D. Enzyme- Linked Immuno Sorbent Assay
4. Une glycosurie est observée à partir d'une glycémie
 - A. > 1, 00 g/l
 - B. > 1, 4 g/l
 - C. > 1, 8 g/l
 - D. > 2, 4 g/l
5. Concernant le schéma fonctionnel des rétrocontrôles des hormones œstro-progestatives, quelle est la maille manquante dans la chaîne suivante : Hypothalamus-Antéhypophyse-FSH-Follicule mûr -Œstrogène
 - A. LH
 - B. GnRH
 - C. Corps jaune
 - D. Follicule mûr
6. Eliminez l'intrus :
 - A. Curetage
 - B. Contraception
 - C. Contraception
 - D. RU486

7. La pilule oestroprogestative simule les effets du rétrocontrôle négatif des hormones ovariennes observés durant la
- A. phase lutéale
 - B. phase folliculaire
 - C. phase ovulatoire
 - D. ménopause
8. La partie inférieure de l'utérus est reliée au vagin par
- A. les glandes cervicales
 - B. le col de l'utérus
 - C. le canal cervical
 - D. les vaisseaux sanguins
9. Concernant l'organisation du système de régulation des hormones ovariennes, qui joue le rôle du centre intégrateur ?
- A. L'utérus
 - B. Les vaisseaux sanguins
 - C. Le système hypothalamo-hypophysaire
 - D. Les ovaires
10. Une molécule à propriétés sédatives est une molécule qui provoque
- A. la douleur
 - B. le plaisir
 - C. le tremblement
 - D. la somnolence
11. Généralement, la séropositivité, signifie
- A. la présence dans le sérum de fragments de granulocytes
 - B. la présence dans le sérum de fragments de macrophages phagocytes
 - C. la présence dans le sérum de fragments de lymphocytes
 - D. la présence dans le sérum d'anticorps détectables spécifiques à un antigène
12. Une sonde moléculaire s'applique à tout ce qui suit sauf :
- A. Molécules d'ADN marquées avec une substance fluorescente
 - B. Molécules d'ADN marquées avec une substance radioactive
 - C. Molécules d'ARN marquées avec une substance fluorescente
 - D. Molécules d'ADN marquées avec un colorant dénaturant
13. Le répertoire immunologique correspond à
- A. la quantité d'anticorps que peut produire un individu durant toute sa vie
 - B. l'ensemble des monocytes, lymphocytes et macrophages
 - C. l'immunité innée et l'immunité adaptative
 - D. un ensemble de récepteurs d'antigènes présents à la surface des lymphocytes B et T d'un individu
14. Une technique de laboratoire permettant d'évaluer le degré de parenté entre les individus d'une population, choisir la bonne réponse :
- A. Caryotypage en longueur des fragments de restriction
 - B. Polymorphisme de longueur des fragments d'ADN
 - C. Décodage en longueur des fragments d'ADN
 - D. Polymorphisme de longueur des fragments de restriction
15. La progestérone a son récepteur situé au niveau

- A. de la membrane plasmique des cellules endométriales
- B. de la surface de l'endomètre
- C. de la membrane nucléaire des cellules endométriales
- D. de l'ADN des cellules endométriales

16. Eliminez l'intrus :

- A. Immunocompétence
- B. Immunodéficiência
- C. Immunofluorescence
- D. Immunoglobuline

17. Un « pool de gènes » représente un ensemble des allèles des gènes

- A. localisés sur une paire de chromosomes homologues
- B. localisés sur un seul chromosome
- C. non transmissibles
- D. trouvés dans une population à un moment donné

18. Lequel de ces dispositifs n'est pas un moyen de contraception ?

- A. Diaphragme
- B. Stérilet
- C. Minipompes à progestérone
- D. Crème lubrifiante

19. En immunologie, l'abréviation, HLA, signifie

- A. Human Lymphocyte Antibody
- B. Human Lymphocyte Antigen
- C. Human Leukocyte Antigen
- D. Human Leukocyte Antibody

20. Une maladie, dite congénitale est une maladie, éliminez la mauvaise option:

- A. Présente dès la naissance
- B. Qui peut être héréditaire
- C. Qui peut résulter d'un accident durant le développement embryonnaire
- D. Mortelle

21. Un frottis vaginal est

- A. une préparation pour une fécondation *in vitro*
- B. une préparation pour un avortement
- C. une préparation de diagnostic microscopique
- D. une préparation radiologique du vagin

22. Un complexe immun, résulte de

- A. la complexité de la réaction immunitaire
- B. l'association entre anticorps de différentes natures
- C. l'agrégation de plusieurs molécules antigènes-anticorps entre elles
- D. la liaison des lymphocytes avec des macrophages

23. Laquelle des hormones suivantes n'est pas hyperglycémisante?

- A. Thyroxine
- B. Cortisol
- C. Adrénaline
- D. Ocytocine

24. Pour prélever un échantillon de liquide de la cavité amniotique, on réalise une
- A. amnioaspiration
 - B. amniosuccion
 - C. amniocentèse
 - D. amniodrainage
25. En fin du cycle menstruel, la régression du corps jaune, entraîne
- A. une chute du taux sanguin des gonadostimulines
 - B. une diminution de la température corporelle centrale
 - C. une augmentation de la FSH
 - D. une augmentation des hormones ovariennes
26. Le contrôle hypothalamo-hypophysaire des hormones ovariennes subit l'action de nombreux facteurs externes, éliminez la mauvaise option :
- A. Diet
 - B. Anxiété
 - C. Luminosité
 - D. Climat
27. En cas de fécondation et de nidation, les hormones placentaires maintiennent le corps jaune à l'état fonctionnel
- A. le premier mois de la gestation
 - B. les trois premiers mois de la gestation
 - C. les six premiers mois de la gestation
 - D. tout le long de la gestation
28. La glaire cervicale durant la phase ovulatoire du cycle menstruel présente un maillage
- A. lâche
 - B. serré
 - C. gélifié
 - D. rétréci
29. Chez la femme, le cycle menstruel a une durée moyenne de
- A. 24 jours
 - B. 26 jours
 - C. 28 jours
 - D. 30 jours
30. Les récepteurs antigéniques lymphocytaires peuvent reconnaître jusqu'à
- A. 1 million d'épitopes différents
 - B. 10 millions d'épitopes différents
 - C. 100 millions d'épitopes différents
 - D. 1000 millions d'épitopes différents
31. Toutes les options suivantes s'appliquent aux fonctions de l'œstrogène sauf une, laquelle ?
- A. Développement des artérioles spiralées
 - B. Développement des glandes endométriaux
 - C. Développement des glandes du col utérin
 - D. Prolifération de la muqueuse utérine
32. Éliminez l'intrus:

- A. Allergie
- B. Anticorps
- C. Antigène
- D. Agglutinogène

33. Une ovariectomie suivie d'une injection quotidienne constante d'extraits ovariens, entraîne

- A. un développement cyclique de l'endomètre
- B. aucun développement de l'endomètre
- C. un développement de l'endomètre sans variations cycliques
- D. une atrophie de l'endomètre

34. La dentelle utérine prépare l'utérus

- A. à la nidation
- B. à la désquamation
- C. au saignement
- D. à la fécondation

35. Les îlots de Langerhans constituent

- A. 2% du poids total du pancréas
- B. 20 % du poids total du pancréas
- C. 40 % du poids total du pancréas
- D. 60 % du poids total du pancréas

36. Eliminez l'intrus :

- A. Hypoglycémie
- B. Normoglycémie
- C. Hyperglycémie
- D. Glycosurie

37. Eliminez l'intrus :

- A. Diabète gras
- B. Diabète maigre
- C. Diabète juvénile
- D. Diabète type I

38. La glycémie est

- A. le taux de glucose dans le foie, muscles squelettiques et tissus adipeux
- B. le taux du glucose libre dans le sang
- C. le taux de glucose libre circulant dans les artères
- D. le taux de glucose libre circulant dans les veines

39. Concernant le rôle de l'adrénaline dans le contrôle de la glycémie, éliminez la mauvaise option:

- A. Inhibe la lipolyse
- B. Stimule la néoglucogenèse
- C. Stimule la glycogénolyse
- D. Diminue la glycémie

40. Les deux chaînes polypeptidiques de l'insuline sont reliées entre elles par

- A. 1 pont disulfure
- B. 2 ponts disulfures
- C. 3 ponts disulfures
- D. 4 ponts disulfures

41. Le récepteur à l'insuline est

- A. membranaire
- B. nucléaire
- C. cytoplasmique
- D. intragénomique

42. Quelle molécule parmi les suivantes bloque la libération de la noradrénaline au niveau synaptique?

- A. Réserpine
- B. Brétylium
- C. Benzédrine
- D. Monoamines oxydases

43. Le pancréas est situé

- A. en avant de l'estomac
- B. derrière le foie
- C. au-dessus de l'estomac
- D. dans l'anse du duodénum

44. Une pancréatectomie totale est

- A. compatible avec 5 ans de survie
- B. compatible avec 3 ans de survie
- C. compatible avec 2 ans de survie
- D. incompatible avec la vie

45. Pour évaluer l'activité électrique du cortex cérébral, on effectue

- A. une scintigraphie
- B. une IRM
- C. un scanner
- D. un EEG

46. Concernant la régulation de la glycémie, le foie est considéré comme étant un organe :

- A. Détecteur
- B. Comparateur
- C. Effecteur
- D. Récepteur

47. Une molécule dite anxiolytique est une molécule qui

- A. provoque l'endormissement
- B. atténue l'angoisse
- C. est antidépressive
- D. est douloureuse

48. Toutes les options suivantes s'appliquent aux fonctions de la progestérone sauf une, laquelle ?

- A. Elévation de la température corporelle
- B. Inhibition des contractions utérines
- C. Accroissement des vaisseaux sanguins
- D. Stimulation des sécrétions glandulaires du col utérin

49. Le glucose-6-phosphatase est caractéristique

- A. des cellules pancréatiques
- B. des myocytes
- C. des adipocytes
- D. des hépatocytes

50. L'appareil portatif pour une mesure instantanée de la glycémie, s'appelle :

- A. Glycérètre
- B. Glucomètre
- C. Glucomasse
- D. Glucophage

51. La contraception par la pilule combinant progestérone et œstrogène de synthèse résulte d'une action directe sur :

- A. l'accroissement des vaisseaux sanguins utérins
- B. la température corporelle
- C. l'inhibition de la prolifération de la muqueuse vaginale
- D. l'inhibition de la production de GnRH

52. La maladie d'Alzheimer correspond à une déficience synaptique en

- A. noradrénaline
- B. GABA
- C. dopamine
- D. acétylcholine

53. Une substance qui diminue le stockage des monoamines au niveau synaptique, je choisis :

- A. L'héroïne
- B. Le LSD
- C. La Réserpine
- D. Les Insecticides organochlorés

54. Dans la chorée de Huntington, on assiste à un déficit en

- A. GABA
- B. Dopamine
- C. Noradrénaline
- D. Acétylcholine

55. Concernant l'effet d'une drogue sur la neurotransmission, je ne choisis pas de ce qui suit:

- A. l'inhibition
- B. le mimétisme
- C. la destruction
- D. l'amplification

56. Quand il est présent, au niveau de la fente synaptique, le curare occupe les récepteurs à :

- A. Sérotonine
- B. Acétylcholine
- C. Dopamine
- D. GABA

57. Les benzodiazépines facilitent la fixation

- A. de la sérotonine sur ses récepteurs
- B. de l'acétylcholine sur ses récepteurs
- C. du GABA sur ses récepteurs
- D. des endorphines sur leurs récepteurs

58. Le mécanisme d'action des amphétamines a lieu au niveau

- A. de la fente synaptique
- B. de l'élément postsynaptique
- C. de l'élément présynaptique
- D. des éléments pré- et postsynaptique simultanément

59. Eliminez l'intrus:

- A. Morphine
- B. Substance P
- C. Endorphine
- D. Enképhaline

60. Une akinésie, est un

- A. trouble de la sensibilité somatique
- B. trouble dans l'exécution de mouvements volontaires
- C. trouble dans la déglutition
- D. trouble dans le langage

61. Quel rôle, parmi les suivants, est le mieux attribué à la dopamine ?

- A. Régulation de la température corporelle
- B. Déclenchement du sommeil
- C. Régulation des comportements émotifs
- D. Maintien de l'état d'éveil

62. Laquelle des cellules suivantes ne dérive pas de la lignée myéloïde ?

- A. Mastocyte
- B. Monocyte
- C. Neutrophile
- D. Lymphocyte

63. Un récepteur métabotrope est un récepteur

- A. couplé à des enzymes et met en œuvre des seconds messagers
- B. nucléaire couplé à l'ADN
- C. couplé à un canal ionique
- D. couplé au transport de glucose dans le foie

64. Eliminez l'intrus:

- A. Glucagon
- B. Cortisol
- C. Insuline
- D. Adrénaline

65. Le trajet d'un influx moteur est le suivant :

- A. Tronc cérébral-cortex cérébral-bulbe rachidien-moelle épinière
- B. Cortex cérébral-bulbe rachidien-tronc cérébral-moelle épinière
- C. Bulbe rachidien-cortex cérébral-tronc cérébral-moelle épinière
- D. Cortex cérébral-tronc cérébral-bulbe rachidien-moelle épinière

66. Le réflexe myotatique serait facilité en

- A. stimulant le cervelet
- B. inhibant les corps striés
- C. stimulant la partie latérale de la formation réticulée mésencéphalique
- D. inhibant la formation réticulée bulbaire

67. Une substance qui bloque le recaptage de la noradrénaline au niveau synaptique, je cite:

- A. Le LSD
- B. La Cocaïne
- C. Le curare
- D. l'héroïne

68. l'hypertonie observée dans la maladie de Parkinson, serait due à

- A. une dégénérescence des neurones du cervelet
- B. une dégénérescence des neurones de la substance noire
- C. une dégénérescence des neurones du cortex moteur
- D. une dégénérescence des motoneurones médullaires

69. Selon la nature du centre nerveux impliqué, on distingue (éliminez ce qui ne convient pas) :

- A. Les réflexes bulbares
- B. Les réflexes cérébelleux
- C. Les réflexes gris
- D. Les réflexes médullaires

70. Le réflexe rotulien est un réflexe

- A. bulbaire
- B. corticale
- C. cérébelleux
- D. médullaire

71. Tout ce qui suit peut faire disparaître le réflexe Achilléen, sauf :

- A. Une lésion de la moelle épinière lombo-sacrée
- B. Une lésion du nerf sciatique
- C. Une lésion du fuseau neuromusculaire
- D. Une lésion du cortex moteur

72. L'hypersensibilité immédiate est une réponse immunitaire humorale due à des anticorps de type :

- A. IgM
- B. IgG
- C. IgE
- D. IgA

73. Concernant l'hypersensibilité retardée (de contact), elle ne se manifeste

- A. que deux à trois semaines après le contact avec l'agent sensibilisant
- B. qu'une à deux semaines après le contact avec l'agent sensibilisant
- C. qu'une semaine après le contact avec l'agent sensibilisant
- D. que 24 à 48h après le contact avec l'agent sensibilisant

74. Chaque anticorps possède

- A. 2 sites de liaison pour l'antigène
- B. 4 sites de liaison pour l'antigène
- C. 6 sites de liaison pour l'antigène
- D. 8 sites de liaison pour l'antigène

75. Éliminez l'intrus:

- A. VIH
- B. Variole
- C. Vaccin
- D. Mémoire immunitaire

76. Pour diagnostiquer la typhoïde, nous recherchons dans le sérum du patient des anticorps
- A. anti-BK
 - B. anti-BCG
 - C. anti-toxine botulinique
 - D. anti-Salmonella
77. La cascade du complément comprend tout ce qui suit sauf :
- A. Formation d'un complexe d'attaque membranaire
 - B. Activation en chaîne des protéines du complément
 - C. Formation de caillots sanguins
 - D. Amplification de la réaction inflammatoire
78. Laquelle des affirmations suivantes n'est pas correcte ?
- A. 3000 molécules d'anticorps par seconde peuvent être secrétés par un plasmocyte
 - B. Un plasmocyte a une courte durée de vie et sécrète d'anticorps
 - C. Un lymphocyte B sélectionné prolifère sous l'effet de l'IL-2
 - D. Tous les lymphocytes B ne donnent pas que des plasmocytes
79. Le réflexe myotatique est un réflexe
- A. cérébelleux
 - B. médullaire
 - C. corticale
 - D. bulbaire
80. Concernant les lymphocytes TH, une option parmi les suivantes est fautive, laquelle ?
- A. Les lymphocytes TH circulent continuellement entre les ganglions lymphatiques
 - B. Les lymphocytes TH inspectent les complexes HLA-peptide des cellules présentatrices de l'antigène
 - C. Seuls les lymphocytes TH activés se lient aux cellules présentatrices de l'antigène
 - D. Les lymphocytes TH actifs prolifèrent et donnent chacun un clone cellulaire
81. Dans la liaison lymphocyte T-cellule présentatrice de l'antigène (CPA), la double reconnaissance se dit :
- A. de la liaison du TCR avec une CPA et un autre TCR
 - B. de la liaison du TCR à deux antigènes
 - C. de la liaison du TCR à deux CPA
 - D. de la liaison du TCR à la molécule HLA et au peptide du non soi
82. Concernant la structure d'un anticorps, choisir la bonne réponse:
- A. Il comprend 4 chaînes légères et 2 chaînes lourdes de polypeptides
 - B. Il comprend une zone effectrice lui permettant la fixation à l'antigène
 - C. Il comprend 4 sites antigéniques
 - D. Il est formé de 3 segments de tailles identiques
83. Lors du réflexe Achilléen, la percussion du tendon d'Achille provoque
- A. la rigidité du pied
 - B. la flexion du pied
 - C. l'extension du pied
 - D. l'immobilité du pied
84. Les lymphocytes représentent environ

- A. 15 % du nombre total des leucocytes
- B. 25 % du nombre total des leucocytes
- C. 35 % du nombre total des leucocytes
- D. 45 % du nombre total des leucocytes

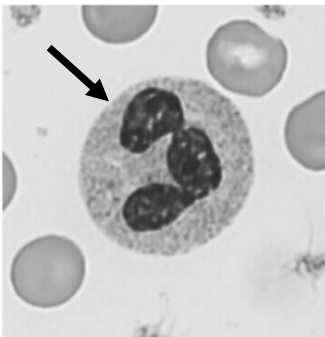
85. Le groupage sanguin est

- A. un test de paternité
- B. un test de compatibilité de groupes sanguins
- C. un test d'identification des leucocytes
- D. un test d'identification et d'énumération des leucocytes

86. Concernant la fécondation, choisir la bonne réponse:

- A. Permet l'apparition d'allèles nouveaux
- B. Se fait pendant la méiose
- C. A lieu au cours de la mitose
- D. Permet l'apparition de phénotypes nouveaux

87. Que représente la cellule indiquée par une flèche dans la figure ci-contre:



- A. Lymphocyte B
- B. Lymphocyte T
- C. Neutrophile
- D. Macrophage

88. Le brassage interchromosomique

- A. induit une diversité génétique des gamètes produits
- B. affecte des gènes situés sur la même paire de chromosomes
- C. résulte d'un échange de fragment de chromatides entre chromosomes homologues
- D. n'a lieu qu'au cours de la deuxième division de la méiose

89. Le phénomène de duplication d'un gène

- A. se fait au cours de la fécondation
- B. est nécessaire pour maintenir le nombre de chromosomes constant d'une génération à l'autre
- C. est la conséquence d'une anomalie de la mitose
- D. résulte d'une mauvaise répartition des chromosomes au cours de la méiose

90. Le nombre potentiel de combinaisons alléliques distinctes lors de la production de spermatozoïdes

- A. dépend de la taille de gènes qui présentent plusieurs allèles
- B. ne dépend pas du nombre de paires de chromosomes
- C. est le résultat de la mitose
- D. provient exclusivement de remaniements intrachromosomiques

91. On passe de la diploïdie à l'haploïdie dans

- A. l'anaphase 1
- B. la télophase 2
- C. la mitose répétée 2 fois
- D. l'anaphase 2

92. Le prélèvement du sang fœtal au niveau du cordon ombilical, s'effectue à partir de la

- A. 8^{ème} semaine de gestation
- B. 10^{ème} semaine de gestation
- C. 20^{ème} semaine de gestation
- D. 30^{ème} semaine de gestation

93. Eliminez l'intrus:

- A. Chiasma
- B. Synapsis
- C. ADN
- D. Test cross

94. Concernant le brassage intrachromosomique, éliminez l'option fautive:

- A. Permet l'échange de gènes ou allèles
- B. A lieu en prophase II
- C. Procède par l'appariement de chromosomes homologues
- D. Il augmente la diversité génétique des individus

95. La dégénérescence du fuseau neuromusculaire au niveau du triceps sural, choisir la bonne réponse :

- A. Elle entraîne la paralysie du pied
- B. Elle fait disparaître le réflexe achilléen
- C. Elle entraîne la dégénérescence du nerf sciatique
- D. Elle provoque une lésion de la moelle épinière

96. Le terme "Universel" attribué au langage moléculaire de la vie, vient du fait :

- A. Qu'il est lisible par tout le monde
- B. Qu'il est accessible aux nouvelles techniques de biologie moléculaire
- C. Qu'il est le même chez tous les êtres vivants
- D. Qu'il est transmis d'une génération à une autre

97. Concernant le potentiel d'action, éliminez la mauvaise option :

- A. Il n'est caractéristique que des cellules excitables
- B. Est la réponse à tous les neurotransmetteurs
- C. Peut-être déclenché par un agent chimique
- D. Il change de forme en fonction du type cellulaire

98. Le tonus musculaire revient à un

- A. état d'étirement permanent
- B. état de tétanos incomplet
- C. état d'hyperréactivité transitoire
- D. état de légère contraction permanente

99. Les remaniements intrachromosomiques

- A. affectent des gènes situés sur des paires de chromosomes différentes
- B. se produit au cours de la fécondation
- C. résulte d'une répartition aléatoire des chromosomes au cours de la méiose
- D. n'ont lieu qu'au cours de la première division de méiose

100. Les propriétés électriques du neurone dépendent, choisir la bonne réponse :

- A. De la nature du neurotransmetteur que secrète ce neurone
- B. Du nombre des synapses
- C. Des canaux ioniques transmembranaires
- D. De son potentiel d'action

**CONCOURS D'ADMISSION - JUIN 2018
FACULTES DES SCIENCES MEDICALES**

ÉPREUVE ÉCRITE DE CULTURE GÉNÉRALE

Durée : 1h45
Coefficient : 1,75

ATTENTION

**Le candidat doit vérifier que l'épreuve de Culture Générale
comporte 12 pages**

**RÉPONDRE DIRECTEMENT SUR LA GRILLE JOINTE
UNE SEULE RÉPONSE EST EXACTE**

- 1- Quelle est la réponse fautive ?
 - a- Le Nahr elKébir sépare le Liban de la Syrie
 - b- Le Nahr elKalb sépare le Metn du Kesrouan
 - c- Le Nahr Beyrouth sépare Beyrouth-Est de Beyrouth-Ouest
 - d- Le Nahr Ibrahim sépare le caza de Jbeil du caza de Kesrouan

- 2- Où se trouve le siège de l'UNESCO :
 - a- Londres
 - b- Paris
 - c- New York
 - d- Genève

- 3- Où se trouve la base américaine de Guantanamo :
 - a- En Californie
 - b- Au Mexique
 - c- Au Nouveau Mexique
 - d- À Cuba

- 4- Le Royaume-Uni comprend l'Angleterre, l'Écosse et
 - a- Le Pays de Galles et l'Irlande
 - b- Le Pays de Galles et l'Irlande du Nord
 - c- L'Irlande du Nord
 - d- Le Pays de Galles

- 5- Les accords de Schengen portent sur :
 - a- L'agriculture
 - b- L'industrie automobile
 - c- La suppression des contrôles aux frontières
 - d- La durée du travail

- 6- Quel mot est mal orthographié :
 - a- Hôtel
 - b- Encablure
 - c- Coteau
 - d- Enbonpoint

- 7- En 1974, le président des États-Unis doit démissionner à la suite d'un scandale. Lequel :
- a- L'Irangate
 - b- Le Watergate
 - c- Le Wikileaks
 - d- L'affaire Monica Lewinsky
- 8- En quelle année a été construit le mur de Berlin :
- a- 1948
 - b- 1956
 - c- 1961
 - d- 1990
- 9- Qui était surnommé Le Grand Timonier :
- a- Mao Zedong
 - b- Kim Il-Sung
 - c- Deng Xiaoping
 - d- Tchong Kai Tchek
- 10- À quelle date commença le génocide arménien :
- a- En avril 1915
 - b- En mai 1916
 - c- En février 1917
 - d- En novembre 1918
- 11- À la suite de son coup d'État, Louis Napoléon Bonaparte instaura :
- a- Le Second Empire
 - b- L'Empire du Milieu
 - c- La Commune de Paris
 - d- Le Directoire
- 12- Selon la légende, Rémus et Romulus, les fondateurs de Rome, furent allaités par :
- a- Une chèvre
 - b- Une lionne
 - c- Une louve
 - d- Une déesse
- 13- Quelle est la bonne orthographe :
- a- Huit cent millions deux cent quatre-vingt mille six cents euros
 - b- Huit cent millions deux cent quatre-vingt mille six cent euros
 - c- Huit cents millions deux cents quatre vingts mille six cents euros
 - d- Huit cent millions deux cent quatre-vingt milles six cent euros
- 14- Lequel de ces noms peut aussi s'employer au singulier :
- a- Fiançailles
 - b- Condoléances
 - c- Honoraires
 - d- Dépenses
- 15- Lequel de ces noms est masculin :
- a- Amalgame
 - b- Synapse
 - c- Échappatoire
 - d- Paroi

16- Complétez la phrase suivante par le mot adéquat : « Le contrat a été signé sous ... privé. »

- a- Saint
- b- Sein
- c- Sain
- d- Seing

17- Trouver le mot mal orthographié :

- a- Des verrous
- b- Des trous
- c- Des voyous
- d- Des hibous

18- Donnez la bonne orthographe :

- a- Mamifère
- b- Mammifère
- c- Mamiphère
- d- Mammiphère

19- Dans lequel des films suivants, Feyrouz n'apparaît pas ?

- a- Safarbalik
- b- Bint el Hariss
- c- Bayya' el khawatim
- d- Ayyam el Loulou

20- Le siège du Conseil de l'Europe se situe à :

- a- Bruxelles
- b- Strasbourg
- c- La Haye
- d- Amsterdam

21- Qu'est-ce qu'une loi tombée en désuétude :

- a- Une loi en discussion au Parlement
- b- Un projet de loi qui n'a jamais été voté
- c- Une loi dont on a cessé depuis longtemps de faire usage
- d- Une loi dont les effets sont annulés par une loi postérieure

22- Comment appelle-t-on la rémunération d'un médecin :

- a- Un traitement
- b- Des honoraires
- c- Un cachet
- d- Une consultation

23- Une tétralogie, c'est :

- a- Un ensemble de quatre œuvres
- b- Un discours en quatre parties
- c- Une œuvre commune à trois auteurs
- d- Une œuvre musicale en trois mouvements

24- Quelle est la définition du mot misanthrope :

- a- Une personne qui hait ou méprise les femmes
- b- Une personne qui mérite le mépris
- c- Une personne qui manifeste un orgueil démesuré
- d- Une personne qui manifeste de l'aversion pour le genre humain

25- Faire une digression signifie :

- a- Parler à tort et à travers
- b- S'éloigner de son sujet pour parler d'autre chose
- c- Éliminer de son discours les paroles superflues
- d- Parler comme on écrit

26- Qu'est-ce qu'un hagiographe :

- a- Dans l'Antiquité, c'était un fonctionnaire chargé de la rédaction des actes administratifs, religieux ou juridiques
- b- Un biographe de saint
- c- Un spécialiste de la calligraphie
- d- Un banquier qui demande des agios usuraires

27- Combien d'habitants comptait l'Union européenne début 2017

- a- 384 millions
- b- 510 millions
- c- 636 millions
- d- 215 millions

28- Parmi les quatre propositions suivantes, quel est le synonyme d'acrimonie :

- a- Regrets
- b- Hargne
- c- Jalousie
- d- Envie

29- Quel est l'intrus parmi les quatre mots suivants :

- a- Parricide
- b- Homicide
- c- Fongicide
- d- Régicide

30- Un nom s'emploie toujours au pluriel. Lequel :

- a- Les obsèques
- b- Les charges
- c- Les dépenses
- d- Les crédits

31- Agir de façon insidieuse signifie que cela est fait de manière :

- a- Intelligente
- b- Judicieuse
- c- Sournoise
- d- Impertinente

32- Donner une réponse sibylline signifie que cette réponse est :

- a- Malhonnête
- b- Fausse
- c- Obscure
- d- Courte

- 33- Qu'est-ce qu'un compte-rendu exhaustif :
- a- Un compte-rendu édulcoré
 - b- Un compte-rendu fantaisiste
 - c- Un compte-rendu élogieux
 - d- Un compte-rendu complet
- 34- Comment qualifie-t-on une personne qui ne se décide pas à agir :
- a- Velléitaire
 - b- Versatile
 - c- Vénale
 - d- Vaillante
- 35- Qu'est-ce qu'une présomption :
- a- Une certitude
 - b- Un projet irréalisable
 - c- Une opinion fondée sur les apparences
 - d- La connaissance d'un événement à l'avance
- 36- Il s'agit de l'étude de faits et de documents relatifs aux groupes humains, à leurs caractères sociaux et physiques. Laquelle de ces propositions correspond à cette définition :
- a- La généalogie
 - b- L'ethnologie
 - c- La morphologie
 - d- L'archéologie
- 37- Quel est le synonyme de pléthore :
- a- Existence
 - b- Abondance excessive
 - c- Présence
 - d- Exactitude
- 38- La phrase : « Il travaille avec dextérité » signifie qu'il travaille avec :
- a- Minutie
 - b- Adresse
 - c- Rapidité
 - d- Facilité
- 39- Empereur romain pacifique, il vécut de 76 à 138 après J.-C. Pour fortifier les frontières de l'Empire en Angleterre, il fit édifier un long mur. Voyageur infatigable, il parcourut l'Empire en tous sens. Pénétré de culture grecque, il encouragea les lettres et les arts. Marguerite Yourcenar en fera le personnage principal d'un de ses romans. De qui s'agit-il :
- a- Octave
 - b- Hadrien
 - c- Caracalla
 - d- Marc Aurèle
- 40- Lors du tristement célèbre massacre de la Saint-Barthélémy dans la nuit du 23 au 24 août 1572, Catherine de Médicis fait tuer 3 000 personnes. Celles-ci sont :
- a- Catholiques
 - b- Protestantes
 - c- Athées
 - d- Juives

- 41- Comment Alexandre le Grand a-t-il résolu le problème du nœud gordien :
- a- En le dénouant patiemment
 - b- En le tranchant d'un coup d'épée
 - c- En le contournant
 - d- En imposant ses mains
- 42- Au milieu de quel siècle la ville de Constantinople a-t-elle été prise par les Turcs :
- a- XV^e siècle
 - b- XVI^e siècle
 - c- XVII^e siècle
 - d- XVIII^e siècle
- 43- Qui a traversé les Alpes avec des éléphants :
- a- Jules César
 - b- Hannibal
 - c- Marc-Antoine
 - d- Scipion l'Africain
- 44- Quel est le nom actuel de Byzance :
- a- Constantinople
 - b- Istanbul
 - c- Moscou
 - d- Saint-Pétersbourg
- 45- Quel roi français fut surnommé « le Roi Soleil » :
- a- Louis XIV
 - b- Louis XV
 - c- Louis XVI
 - d- Henri IV
- 46- En quelle année l'ONU a-t-elle été créée :
- a- 1918
 - b- 1919
 - c- 1945
 - d- 1962
- 47- Jusqu'en 1999, Macao était une enclave :
- a- Anglaise
 - b- Portugaise
 - c- Espagnole
 - d- Chinoise
- 48- Quels furent les protagonistes de la guerre des Six-Jours :
- a- Israël et les pays arabes
 - b- La Grèce et la Turquie
 - c- L'Irak et le Koweït
 - d- Les États-Unis et l'Irak
- 49- Pénélope est connue dans la tradition grecque pour être :
- a- La première épouse de Prométhée
 - b- La mère d'Alexandre le Grand
 - c- L'épouse d'Ulysse
 - d- La veuve d'Hector de Troie

50- Dans l'économie de marché :

- a- L'offre et la demande sont toujours équivalentes
- b- Ce sont les marchés qui orientent l'activité économique
- c- La concurrence dynamise l'activité économique
- d- C'est l'État qui fixe les prix des produits et services

51- Qu'est-ce qu'un audit :

- a- Un examen médical
- b- Une procédure de contrôle
- c- Une transaction commerciale
- d- Un jeu

52- Le sigle FMI signifie :

- a- Fonds monétaire international
- b- Fondation monétaire d'intervention
- c- Fonds monétaire d'investissement
- d- Fons mondial d'investissement

53- La Paz est la capitale :

- a- Du Venezuela
- b- De la Colombie
- c- De la Bolivie
- d- Du Pérou

54- La capitale fédérale du Brésil est :

- a- Brasilia
- b- Brazzaville
- c- Rio de Janeiro
- d- Sao Paulo

55- Lequel de ces pays a pour nom officiel République de l'Union de Myanmar :

- a- Birmanie
- b- Thaïlande
- c- Laos
- d- Taïwan

56- Quelle est la capitale de la Confédération helvétique :

- a- Zürich
- b- Berne
- c- Genève
- d- Lausanne

57- Quel pays a pour capitale Nicosie :

- a- La Lettonie
- b- Malte
- c- L'Estonie
- d- Chypre

58- Lequel de ces pays ne faisait pas partie de l'ex-Yougoslavie :

- a- La Serbie
- b- La Croatie
- c- La Bosnie
- d- La Slovaquie

59- Quelle est la capitale de l'Australie :

- a- Melbourne
- b- Canberra
- c- Sydney
- d- Brisbane

60- Quelle est la capitale de la Slovénie :

- a- Zagreb
- b- Ljubljana
- c- Bratislava
- d- Tirana

61- Quel est le plus haut sommet du monde :

- a- L'Annapurna
- b- L'Everest
- c- Le Kilimandjaro
- d- Le Mont-Blanc

62- Dans quelle mer se jette le Rhin :

- a- La Manche
- b- La mer Caspienne
- c- La Méditerranée
- d- La mer du Nord

63- De ces quatre pays, lequel ne fait pas partie des membres permanents du Conseil de sécurité de l'ONU :

- a- La France
- b- Les États-Unis
- c- La Chine
- d- Le Japon

64- Combien d'étoiles compte le drapeau des États-Unis :

- a- 48
- b- 49
- c- 50
- d- 52

65- Comment s'appellent les taudis insalubres de Rio de Janeiro :

- a- Des bidonvilles
- b- Des favelas
- c- Des ghettos
- d- Des ténékés

66- Où siège la Ligue des États arabes :

- a- Au Caire
- b- À Damas
- c- À Téhéran
- d- À Bagdad

67- Quelle mer borde la bande de Gaza :

- a- La Méditerranée
- b- La mer Rouge
- c- La mer Morte
- d- La mer du Sud

- 68- Quelle est la langue parlée au Brésil :
- a- Le portugais
 - b- L'espagnol
 - c- L'anglais
 - d- Le français
- 69- Une œuvre classique très célèbre a été déclarée hymne officiel européen. Il s'agit de :
- a- L'Hymne à la joie de Beethoven
 - b- La Petite Musique de nuit de Mozart
 - c- Les Quatre Saisons de Vivaldi
 - d- La Danse Hongroise de Brahms
- 70- Parmi ces quatre monnaies européennes, quelle est celle qui n'a pas disparu en 2002 :
- a- La livre sterling
 - b- L'escudo
 - c- Le schilling
 - d- La lire
- 71- Quel est le lieu de culte actuel du judaïsme :
- a- La basilique
 - b- Le temple
 - c- La synagogue
 - d- La knesset
- 72- De quelle nationalité est le pape François qui a été élu en 2013 :
- a- Chilien
 - b- Mexicain
 - c- Argentin
 - d- Italien
- 73- Le calendrier en vigueur en France actuellement porte le nom de :
- a- Calendrier julien
 - b- Calendrier magdalénien
 - c- Calendrier républicain
 - d- Calendrier grégorien
- 74- Quelle est l'épice la plus chère :
- a- Le cumin
 - b- La coriandre
 - c- Le safran
 - d- La cannelle
- 75- Que désigne le terme mandarin :
- a- Un fruit
 - b- Un fonctionnaire de l'empire chinois
 - c- Un mammifère marin
 - d- Un poème chinois
- 76- L'intoxication par le plomb se nomme :
- a- La silicose
 - b- Le silicone
 - c- Le saturnisme
 - d- Le plombage

77- Bocuse, Robuchon, Ducasse sont :

- a- Des villes de Belgique
- b- Des vins de Bourgogne
- c- Des fromages de Haute-Savoie
- d- Des grands chefs cuisiniers

78- « Les parfums ne font pas frissonner sa narine ;

Il dort dans le soleil, la main sur la poitrine

Tranquille. Il a deux trous rouges au côté droit. »

Ces trois vers sont les derniers d'un poème intitulé Le Dormeur du Val par lequel l'auteur, mort en 1891 à l'âge de 37 ans, manifestait ainsi sa révolte contre la guerre. De qui s'agit-il :

- a- Arthur Rimbaud
- b- Guillaume Apollinaire
- c- Paul Verlaine
- d- Stéphane Mallarmé

79- Le Cid, héros de la pièce de Corneille, est torturé par un conflit entre l'amour et :

- a- L'argent
- b- La patrie
- c- L'honneur
- d- La religion

80- « Les sanglots longs des violons de l'automne

Blessent mon cœur d'une langueur monotone. »

Ces vers sont extraits d'un poème de :

- a- Rimbaud
- b- Baudelaire
- c- Verlaine
- d- Apollinaire

81- Le Capitaine Grant, Robur et Phileas Fogg ont en commun d'être le fruit de l'imagination de :

- a- Charles Perrault
- b- Jules Verne
- c- Victor Hugo
- d- Alexandre Dumas

82- Dans quel conte de Perrault trouve-t-on la célèbre phrase :

« Anne, ma sœur Anne, ne vois-tu rien venir ? »

- a- Cendrillon
- b- Le Chat botté
- c- Peau d'âne
- d- Barbe bleue

83- En poésie, combien de syllabes compte un alexandrin :

- a- 8
- b- 10
- c- 12
- d- 9

84- Dante a écrit :

- a- Le Décaméron
- b- La Comédie humaine
- c- La Divine Comédie
- d- Les Mille et une nuits

85- La Cantatrice chauve est :

- a- Un film des Marx Brothers
- b- Un tableau de Salvador Dali
- c- Une pièce d'Eugène Ionesco
- d- Un opéra de Maniatis

86- Guernica est un tableau peint par :

- a- Pablo Picasso
- b- Francisco Goya
- c- Salvador Dali
- d- Henri Matisse

87- Quel poète grec a écrit l'Iliade et l'Odyssée :

- a- Hésiode
- b- Héraclès
- c- Ulysse
- d- Homère

88- À quel mouvement artistique appartient Andy Warhol :

- a- Trash art
- b- Pop art
- c- Trade art
- d- Positive art

89- Parmi ces quatre peintres, lequel n'est pas un peintre impressionniste :

- a- Claude Monet
- b- Camille Pissarro
- c- René Magritte
- d- Alfred Sisley

90- Qui a inventé le mouvement cubiste :

- a- Marc Chagall
- b- Francis Picabia
- c- Pablo Picasso
- d- Christian Lacroix

91- Qui est l'interprète de la chanson I will survive :

- a- Gloria Gaynor
- b- Diana Ross
- c- Janet Jackson
- d- Aretha Franklin

92- Une chanson française est devenue célèbre dans le monde entier sous le titre My Way. Mais quel est son titre à l'origine :

- a- Ne me quitte pas
- b- Comme d'habitude
- c- La Vie en rose
- d- La Mer

- 93- De quelle ville la Juventus est-il le club de football :
- a- Londres
 - b- Turin
 - c- Amsterdam
 - d- Moscou
- 94- Quel est le seul joueur dans l'histoire dont l'équipe a gagné trois fois la Coupe du monde de football:
- a- Beckenbauer
 - b- Messi
 - c- Pelé
 - d- Maradona
- 95- Que signifie IRM :
- a- Imagerie par résonance magnétique
 - b- Imagerie par radiographie médicale
 - c- Imagerie par rayons magnétiques
 - d- Imagerie par recherche médicale
- 96- Une année-lumière est :
- a- Une unité de longueur
 - b- Une durée approximative
 - c- Une unité de temps
 - d- Une mesure de la luminosité
- 97- Comment s'appelle le jour de l'année où la nuit est la plus courte :
- a- Le jour solaire
 - b- Le solstice d'été
 - c- Le solstice d'hiver
 - d- Le crépuscule
- 98- Un arbre à feuilles caduques est un arbre dont :
- a- Les feuilles ne tombent pas en hiver
 - b- Les feuilles sont le plus souvent réduites à des aiguilles
 - c- Les feuilles résistent très bien aux très fortes chaleurs
 - d- Les feuilles se renouvellent chaque année
- 99- Quel est le nom du co-fondateur d'Apple décédé en 2011
- a- Bill Gates
 - b- Gordon Earle Moore
 - c- Steve Jobs
 - d- Steve Wozniak
- 100- Le Bolchoï est associé :
- a- Au cinéma
 - b- À la danse
 - c- À la sculpture
 - d- Aux arts martiaux