

7

جامعة سيدي محمد ابن عبد الله

كلية الطب و الصيدلة بفاس

مباراة ولوج السنة الأولى 2010 - 2009

ملاحظات

تضم المباراة أربع مواد باللغتين العربية والفرنسية بنفس المعامل (1).
المدة الزمنية للمحددة 30 دقيقة لكل مادة.
لكل سؤال خمس اقتراحات (A- B- C- D- E) واحد منها فقط صائب.
ضع علامة X في الخانة المناسبة بالورقة الخاصة بالإجابة.

المادة الأولى: رياضيات

• من سؤال 1 إلى 10

المادة الثانية: فيزياء

• من سؤال 11 إلى 20

المادة الثالثة: كيمياء

• من سؤال 21 إلى 30

المادة الرابعة: علوم طبيعية

• من سؤال 31 إلى 40

1

89

Epreuve de Mathématiques

(Durée: 30 mn)

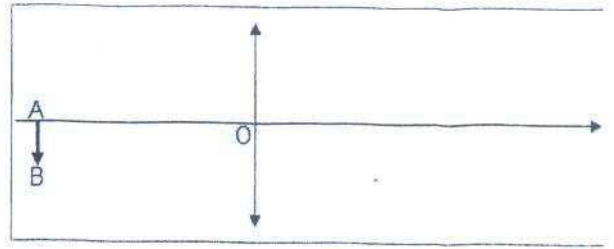
<p>Question 1</p>	<p>La dérivée de la fonction</p> $f(x) = x^x, \quad x > 0$ <p>est :</p>	<p>(A) : $f'(x) = (\ln x + 1)e^{x \ln x}$</p> <p>(B) : $f'(x) = e^{x \ln 2}(x \ln 2)$</p> <p>(C) : $f'(x) = x(x^{x-1})$</p> <p>(D) : $f'(x) = (1 - x)x^{x-1}$</p> <p>(E) : $f'(x) = e^x + (1 - x)e^{x-1}$</p>
<p>Question 2</p>	<p>La limite de la fonction</p> $f(x) = \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ <p>en $+\infty$ est :</p>	<p>(A) : 1</p> <p>(B) : 0</p> <p>(C) : n'existe pas</p> <p>(D) : $+\infty$</p> <p>(E) : e</p>
<p>Question 3</p>	<p>L'ensemble des points M(Z) du plan complexe tels que :</p> $\left \frac{iZ+3}{Z-4} \right = 1$ <p>est :</p>	<p>(A) : un cercle</p> <p>(B) : une droite</p> <p>(C) : une demi-droite</p> <p>(D) : un demi-cercle</p> <p>(E) : réunion de deux demi-droites</p>
<p>Question 4</p>	<p>$l = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(-1)^n}{2n^2+1}$ est :</p>	<p>(A) : $l = 1$</p> <p>(B) : l n'existe pas</p> <p>(C) : $l = 0$</p> <p>(D) : $l = -1$</p> <p>(E) : $l = +\infty$</p>
<p>Question 5</p>	<p>La solution générale de l'équation différentielle</p> $y'' = 2y'$ <p>est :</p>	<p>(A) : $y(x) = ae^x + be^{2x}$</p> <p>(B) : $y(x) = a + be^{2x}$</p> <p>(C) : $y(x) = ae^x + b$</p> <p>(D) : $y(x) = ae^x + be^{-2x}$</p> <p>(E) : $y(x) = a + be^{-2x}$</p>

15

<p>Question 6</p>	$L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{k=2}^{n-1} \left(\frac{1}{3^k}\right)$ <p>est :</p>	<p>(A) : $L = 0$</p> <p>(B) : $L = \frac{1}{6}$</p> <p>(C) : $L = 1$</p> <p>(D) : $L = -1$</p> <p>(E) : $L = +\infty$</p>
<p>Question 7</p>	<p>La valeur de l'intégrale</p> $I = \int_2^e \frac{(\ln(\sqrt{x}))^2}{x} dx$ <p>est :</p>	<p>(A) : $I = \frac{1}{12} (1 + (\ln 2)^3)$</p> <p>(B) : $I = \frac{1}{12} (1 - (\ln 2)^3)$</p> <p>(C) : $I = (1 + (\ln 2)^3)$</p> <p>(D) : $I = (1 - (\ln 2)^3)$</p> <p>(E) : $I = \frac{1}{12} (1 + (\ln 2)^2)$</p>
<p>Question 8</p>	<p>L'intersection de la sphère (S) de centre I(1,1,0) et de rayon R=2 avec le plan (P) : $2x + 2y - z = 0$ est :</p>	<p>(A) : un point</p> <p>(B) : un segment</p> <p>(C) : un cercle</p> <p>(D) : deux points</p> <p>(E) : l'ensemble vide</p>
<p>Question 9</p>	<p>Le concours de la médecine pour l'année 2008-2009 est composé de 4 épreuves : (E1), (E2), (E3) et (E4). La probabilité de passer chaque épreuve (Ei) est $\frac{1}{2^i}$.</p> <p>La probabilité de passer toutes les épreuves est :</p>	<p>(A) : $p = \frac{1}{2^{10}}$</p> <p>(B) : $p = \frac{15}{2^4}$</p> <p>(C) : $p = 1$</p> <p>(D) : $p = 0$</p> <p>(E) : $p = \frac{1}{2}$</p>
<p>Question 10</p>	<p>L'argument du nombre complexe</p> $Z = (\sqrt{3} - i)^{2009}$ <p>est :</p>	<p>(A) : $\beta = \pi$</p> <p>(B) : $\beta = \frac{-5\pi}{6}$</p> <p>(C) : $\beta = \frac{\pi}{6}$</p> <p>(D) : $\beta = \frac{5\pi}{6}$</p> <p>(E) : $\beta = -\pi$</p>

-14-

Une lentille mince convergente de distance focale image $f' = 20$ cm se trouve à une distance $|OA| = 50$ cm d'un objet AB.



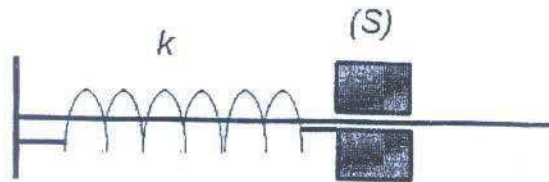
Question 11 : Calculer la position de l'image $|OA'|$ par rapport à la lentille.

- A) 50.00 cm B) 33.33 cm C) 66.66 cm D) 20.00 cm E) 14.28 cm

Question 12 : Calculer la taille de l'image $|A'B'|$, sachant que celle de l'image $|AB| = 10$ cm.

- A) 6.66 cm B) 1.33 cm C) 26.66 cm D) 26.66 mm E) 2.85 cm

On considère un système oscillatoire (corps solide – ressort). Le corps solide (S) peut glisser sans frottement sur un arbre horizontal. Ce corps solide est fixé à l'extrémité d'un ressort de spires non jointives et de masse négligeable (Voir figure) :



On donne : la masse de (S) $m = 100$ g, la raideur du ressort $k = 10$ N/m et on prend $g = 9.81$ m s⁻²

On écarte, vers la droite, le centre de gravité G de la masse m d'une distance $a = 5$ cm par rapport à la position d'équilibre. A l'instant $t = 0$ on relâche la masse m sans vitesse initiale.

On repère la position de G par son abscisse x sur l'axe horizontal $x'x$ dirigé vers la droite et d'origine O confondue avec la position d'équilibre de G.

Question 13 : Calculer l'énergie cinétique de ce système pour $x = 1$ cm

- A) 0.5 mJ B) 25.0 J/s C) 12.0 mJ D) 1.0 mJ E) 12.5 mJ

Question 14 : Calculer la vitesse de G à son passage par la position d'équilibre

- A) 0.1 m/s B) 1.33 cm/s C) 6.6 m/s D) 0.5 m/s E) 20.0 m/s

Question 15 : Calculer la période propre du mouvement

- A) 100 s B) 62.831 s C) 0.01 s D) 2.66 s E) 0.628 s

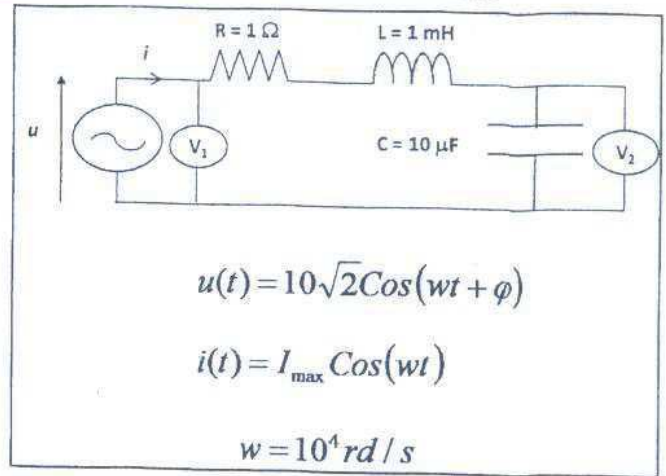
- 13 -

Le circuit électrique comprend (voir figure)

- Un conducteur ohmique de résistance R
- Une bobine de résistance négligeable et de coefficient L constant
- Un condensateur de capacité C constante
- Un générateur de tension u

Ce circuit est parcouru par un courant i

NB : le voltmètre indique la valeur efficace



Question 16 : Calculer le déphasage φ de u par rapport i

- A) 89.9 deg B) 83.6 deg C) 0.0 deg D) 45.0 deg E) 60.0 deg

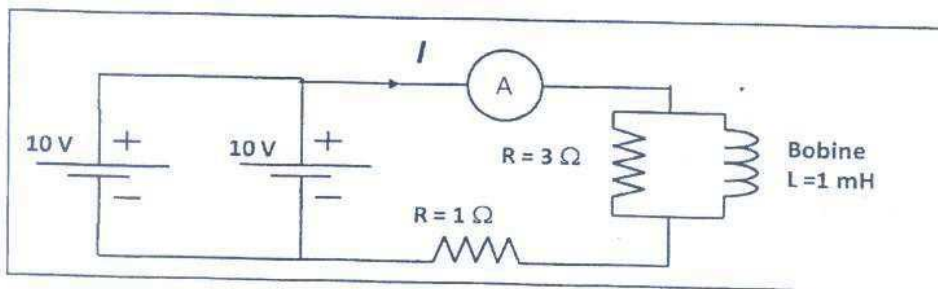
Question 17 : Calculer le rapport V_2/V_1 des indications des voltmètres

- A) 0.2 B) 0.3 C) 1 D) 10 E) 100

Question 18 : Calculer la puissance moyenne P

- A) 100 W B) 144 W C) 50 J/s D) 14 J/s E) 200 W

On considère le circuit suivant en régime permanent :



Question 19 : Calculer l'intensité du courant I

- A) 2.5 A B) 10 A C) 5 A D) 250 mA E) 500 mA

Question 20 : Calculer l'énergie emmagasinée dans la bobine

- A) 0.125 mJ B) 3.130 mJ C) 12.500 mJ D) 50.000 mJ E) 0.313 mJ

OCM DE CHIMIE

27 JUILLET 2009

Durée 30 mn

NB :

Pour chaque question, une seule des cinq réponses proposées est juste ; cocher la case correspondante.

QUESTION 21-

Le fer non traité :

- A : s'oxyde rapidement à l'air
- B : ne s'oxyde pas à l'air
- C : s'oxyde lentement à l'air
- D : ne s'oxyde à l'air qu'en présence d'un acide
- E : ne s'oxyde à l'air qu'en présence d'une base

QUESTION 22-

La concentration des ions oxonium $[H_3O^+_{(aq)}]$ dans une solution aqueuse de pH = 3 est égale à :

- A : 0,01 mole/l
- B : 0,03 mole/l
- C : 0,003 mole/l
- D : 0,3 mole/l
- E : 0,001 mole/l

QUESTION 23-

Le pH d'une solution basique est :

- A : compris entre 7 et 14
- B : égal à 7
- C : compris entre 0 et 7
- D : voisin de 2
- E : égal exactement à 10

QUESTION 24-

Un indicateur coloré donné est valable pour un titrage acido-basique si :

- A : son pH est acide
- B : son pH est basique
- C : sa couleur passe du rouge au rose
- D : sa zone de virage contient la valeur du pH du point d'équivalence
- E : il réagit avant la solution titrée

QUESTION 25-

Le dosage d'un acide par une base a pour but de :

- A : déterminer la couleur de l'acide
- B : déterminer la concentration molaire de l'acide
- C : déterminer la masse volumique de l'acide
- D : déterminer la formule de l'acide
- E : déterminer le pH de la solution basique

OCM DE CHIMIE

27 JUILLET 2009

Durée 30 mn

QUESTION 26-

La constante d'acidité du couple $AH_{(aq)} / A^-_{(aq)}$ ($A^-_{(aq)}$ est la base conjuguée de l'acide $AH_{(aq)}$) a pour expression :

- A : $K_a = ([A^-]_{eq} \times [H_3O^+]_{eq}) / ([AH]_{eq} \times [H_2O]_{eq})$
 B : $K_a = [AH]_{eq} / ([A^-]_{eq} \times [H_3O^+]_{eq})$
 C : $K_a = [OH^-]_{eq} \times [H_3O^+]_{eq}$
 D : $K_a = ([OH^-]_{eq} \times [H_3O^+]_{eq}) / [AH]_{eq}$
 E : $K_a = ([A^-]_{eq} \times [H_3O^+]_{eq}) / [AH]_{eq}$

QUESTION 27-

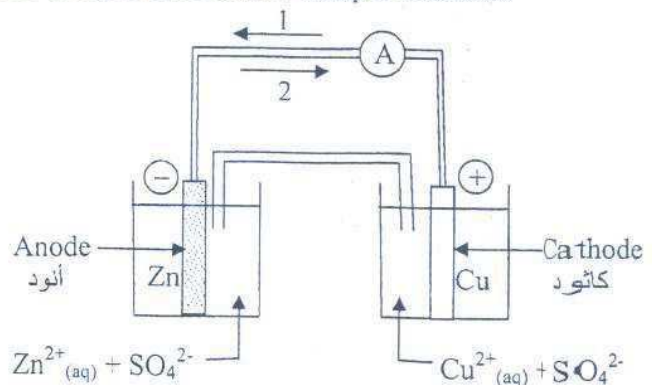
Un oxydant est une espèce chimique pouvant :

- A : céder un ou plusieurs électrons
 B : capter un ou plusieurs électrons
 C : céder un ou plusieurs protons H^+
 D : capter un ou plusieurs protons H^+
 E : capter de l'oxygène

QUESTION 28-

La figure ci-contre montre les différentes parties d'une pile. La flèche 2 indique le sens de déplacement :

- A : du courant électrique
 B : des ions SO_4^{2-}
 C : des ions Cu^{2+}
 D : des électrons
 E : des ions Zn^{2+}



QUESTION 29-

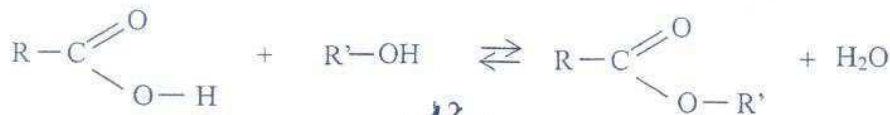
La représentation conventionnelle de la pile ci-dessus (schéma de la question 28) est désigné par :

- A : $\oplus Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)} // Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} \ominus$
 B : $\ominus Zn_{(s)} / Cu_{(s)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Zn^{2+}_{(aq)} \oplus$
 C : $\ominus Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)} \oplus$
 D : $\ominus Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)} // Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} \oplus$
 E : $\oplus Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)} \ominus$

QUESTION 30-

La réaction chimique ci-dessous (considérée de gauche à droite) correspond à une :

- A : hydrolyse
 B : estérification
 C : saponification
 D : réaction acido-basique
 E : réaction d'oxydo-réduction



-16-

Epreuve des Sciences Naturelles
Durée 30 minutes

Question 31 : La phagocytose

- A. est une forme de défense spécifique
- B. est une forme de défense immédiate
- C. est une forme de défense totalement inefficace
- D. active les anticorps
- E. réduit l'action des anticorps

Question 32 : L'une de ces opérations a lieu dans le noyau

- A. la traduction
- B. la phosphorylation oxydative
- C. la transcription
- D. la protéolyse
- E. la glycolyse

Question 33 : Le glucose

- A. est très abondant dans les ribosomes
- B. est une source d'énergie pour la cellule vivante
- C. est un constituant principal de la membrane plasmique
- D. est une énergie disponible dans le cytoplasme
- E. est une molécule concentrée dans le noyau

Question 34 : L'ADN

- A. est une petite molécule en double hélice se trouvant dans le noyau
- B. est une grosse molécule en double hélice se trouvant dans le cytoplasme
- C. est une simple chaîne de nucléotides du noyau
- D. est une simple chaîne de nucléotides du cytoplasme
- E. est une grosse molécule en double hélice se trouvant dans le noyau

Question 35 : La méiose permet d'obtenir

- A. 2 cellules diploïdes
- B. 4 cellules diploïdes
- C. 2 cellules haploïdes
- D. 4 cellules haploïdes
- E. 2 ou 4 cellules haploïdes

Question 36 : Les individus de la même population

- A. ont le même âge
- B. ont le même génome
- C. ont le même nombre de chromosomes

- M -

- D. ont les mêmes caractères apparents
- E. ont les mêmes mutations

Question 37 : Les gamètes mâles

- A. se forment en une seule étape dans les testicules
- B. se forment en une seule étape dans l'ovaire
- C. se forment en deux étapes dans les testicules
- D. se forment en plusieurs étapes dans l'ovaire
- E. se forment en quatre étapes dans les testicules

Question 38 : Le sida

- A. est une maladie héréditaire liée au sexe
- B. est une maladie virale
- C. est une maladie associée à l'eau
- D. est une maladie due à la malnutrition
- E. est une maladie fréquente chez les fumeurs

Question 39 : La réduction chromosomique

- A. résulte de la division réductionnelle
- B. résulte de la division équationnelle
- C. résulte d'une perte de chromosomes
- D. résulte de la mitose
- E. résulte d'une maladie

Question 40 : Un gène

- A. est une succession de nucléotides
- B. est une succession d'acides aminés
- C. est un organite cellulaire
- D. est l'ensemble des chromosomes d'un individu
- E. est l'ensemble des caractères d'un individu