

Concours d'accès (Médecine dentaire) - Année académique 2019 - 2020

1^{ère} épreuve : Sciences de la vie et de la terre (SVT)

Consignes:

1. L'épreuve dure une demi-heure (30 mn).
2. Ce questionnaire comporte 15 QCM (Q1 à Q15).
3. Avec un stylo à bille (bleu ou noir) cochez sur la feuille réponse à l'intérieur des cases correspondantes aux réponses justes de la manière suivante : ou
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes.
5. Toute réponse fautive sera sanctionnée.
6. L'utilisation du Blanco sur la feuille réponse est INTERDITE.
7. Ce questionnaire doit être rendu au surveillant à la fin de la durée de l'épreuve (30 mn).

تعليمات:

1. مدة الإنجاز هي نصف ساعة (30 mn).
2. يتضمن هذا الاختبار 15 سؤالاً من نمط الاختيار من متعدد (QCM).
3. ضع (ي) علامة على الشكل الآتي أو في الخانة أو الخانات المقابلة للجواب الصحيح وذلك باستعمال قلم الحبر الجاف الأزرق أو الأسود.
4. كل QCM يُمكن أن يتضمن أكثر من جواب صحيح.
5. يتم الخصم في التوقيط في حالة الجواب الخاطيء.
6. غير مسموح باستعمال المُبيض (Blanco) في ورقة التحرير.
7. تتم إعادة هذا الاختبار إلى المراقب عند نهاية مدة الاختبار (30 mn).

L'ATP :	Question 1	جزيلة ATP :
est produite au niveau de la membrane externe mitochondriale.	A	تنتج في مستوى الغشاء الخارجي للميتوكوندري.
est une molécule permettant les transferts d'énergie dans la cellule.	B	هي جزيئة تُمكن من نقل الطاقة داخل الخلية.
est régénérée par l'ATP synthase.	C	تتم إعادة تركيبها بفضل ATP سنتاز.
peut-être hydrolysée en ADP + Pi.	D	يُمكن حلماتها إلى ADP + Pi.
peut-être hydrolysée pendant la glycolyse.	E	يُمكن حلماتها خلال انحلال الكليكويز.
A propos de la contraction musculaire :	Question 2	بخصوص التقلص العضلي:
Au relâchement la molécule d'ATP fixées sur les têtes de myosine est hydrolysée.	A	خلال مرحلة الارتخاء تتم حلمة ATP المُثبت على رؤوس الميوزين.
Au relâchement l'actine peut interagir avec la myosine sous l'effet des ions Ca ⁺⁺ .	B	خلال مرحلة الارتخاء يُمكن للأكتين أن تتفاعل مع الميوزين تحت تأثير أيونات الكالسيوم.
L'arrêt des stimulations entraîne le retournement des ions Ca ⁺⁺ vers le réticulum sarcoplasmique et le muscle se relâche.	C	توقف الإهجات يُمكن من عودة أيونات Ca ⁺⁺ إلى الشبكة الساركوبلازمية مما يؤدي إلى حالة الارتخاء.
L'arrêt des stimulations entraîne la libération des ions Ca ⁺⁺ à l'extérieur de la fibre par exocytose.	D	توقف الإهجات يؤدي إلى طرح الأيونات Ca ⁺⁺ خارج الليف بواسطة ظاهرة الإخراج الخلوي.
La libération des ions Ca ⁺⁺ par le sarcoplasme va permettre la liaison actine myosine et la contraction du muscle.	E	يُمكن تحرير الأيونات Ca ⁺⁺ من طرف الشبكة الساركوبلازمية من ارتباط الميوزين بالأكتين وبالتالي تقلص العضلة.
Dans les réactions qui se déroulent entre la glycolyse et le cycle de Krebs :	Question 3	بخصوص التفاعلات التي تتم بين مرحلة انحلال الكليكويز ودورة Krebs :
se constitue la dernière décarboxylation respiratoire.	A	تتم آخر مرحلة إزالة الكربون التنفسي.
il y a réduction de NAD ⁺ avec formation d'acetyl coA	B	يتم اختزال NAD ⁺ مع تكون أستيل كوانزيم A.
il y a libération du CO ₂ .	C	يتم طرح CO ₂ .
il y a libération d'ATP.	D	يتم طرح ATP.
la réduction de la matière organique se fait par déshydrogénation.	E	يتم اختزال المادة العضوية بإزالة الهيدروجين.



Concernant le sarcomère :	Question 4	
Les filaments fins sont constitués de myosine.	A	ليما يخص الساركومير:
La tête de myosine possède une activité ATPasique.	B	تتكون الخيوط الدقيقة من خيوطات الميوزين.
La contraction du sarcomère nécessite la présence de Ca^{2+} .	C	تتميز رؤوس الميوزين بقدرتها على حلامة ATP.
Le complexe troponine-tropomyosine est étroitement lié aux filaments d'actine.	D	يتطلب تقلص الساركومير وجود أيونات الكالسيوم.
Le déplacement de la tropomyosine par la troponine nécessite la liaison du Ca^{2+} .	E	يرتبط المركب تروبونين- تروبوميوزين ارتباط وثيقا بخيوطات الأكتين.
A propos de la mitochondrie :	Question 5	يتم تحريك التروبوميوزين من طرف التروبونين بوجود أيونات الكالسيوم.
La membrane interne est caractérisée par de nombreuses crêtes.	A	بخصوص الميتوكوندري:
La membrane interne est caractérisée par la présence de porines très perméables.	B	يتميز الغشاء الداخلي بوجود عدد كبير من الأعراف.
La membrane interne est caractérisée par une forte concentration d'ATP synthase.	C	يتميز الغشاء الداخلي بوجود قنوات جد نفوذة للمواد.
Dans l'espace matriciel de la mitochondrie on trouve une concentration très élevée de H^+ .	D	يتميز الغشاء الداخلي بتركيز مهم لـ ATP سانتاز.
Dans l'espace matriciel de la mitochondrie on trouve les enzymes nécessaires à l'oxydation du pyruvate.	E	يكون تركيز أيونات H^+ كبيرا في مستوى الماتريس.
Les ribosomes :	Question 6	توجد الأنزيمات الضرورية لأكسدة حمض بيروفيك في مستوى الماتريس.
sont des organites nucléoplasme qui interviennent dans la synthèse des protéines.	A	الريبوزومات هي عضيات:
sont des organites responsables de la transcription.	B	نكليولازمية (تتواجد في الجبلة النووية) تتدخل في تركيب البروتينات.
sont des agents de traduction de l'ARNm en protéine.	C	مسؤولة عن النسخ.
contiennent deux sites A et P de fixation d'ARNt.	D	تعمل في ترجمة ARNm إلى بروتين.
sont formés de deux unités identiques.	E	تتضمن موقعان A و P لتثبيت ARNt.
Un individu homozygote pour deux gènes liés :	Question 7	تتكون من وحدتين متشابهتين.
Son phénotype est double récessif.	A	بالنسبة لفرد متشابه الاقتران بالنسبة لمورثتين مرتبطتين :
Ces deux gènes contrôlent deux caractères différents.	B	يكون مظهره الخارجي ثنائي التنحي.
Produit deux types de gamètes relatifs aux allèles de ces deux gènes.	C	تتحكمان هاتان المورثتان في صفتين مختلفتين.
Son génotype est utilisé dans le croisement test-cross.	D	يُنتج نوعين من الأمشاج تتعلق بحليلات هاتين المورثتين.
Chez cet individu ces deux gènes peuvent subir un brassage intrachromosomique en prophase I.	E	يُستعمل نمطه الوراثي في التزاوج الاختباري.
Maladies génétiques autosomiques récessives sont des maladies pour lesquelles :	Question 8	يُمكن أن تتعرض هاتان المورثتان عند هذا الفرد للتخليط البصبغي خلال المرحلة التمهيديّة I.
il faut avoir hérité les deux allèles défectueux (mutés) d'un gène pour en être atteint.	A	بالنسبة للأمراض الوراثية المتنحية المرتبطة بالصبغيات لا جنسية:
une personne qui possède seulement un seul allèle muté du gène est un porteur malade.	B	يشترط أن يرث الفرد الحليلين الممرضين (الطافرين) لكي يصاب بالمرض.
une personne qui possède seulement un seul allèle muté du gène est un porteur sain.	C	يكون الفرد الحامل لحليل طافر واحد من المورثة ناقلا سليما.
la probabilité qu'un parent porteur sain transmet l'allèle muté (responsable de la maladie) est $\frac{1}{4}$.	D	احتمال أن يُنقل أب سليم حامل لحليل ممرض واحد من المورثة هو $\frac{1}{4}$.
la probabilité qu'un parent porteur sain transmet l'allèle muté (responsable de la maladie) est $\frac{1}{2}$.	E	احتمال أن يُنقل أب سليم حامل لحليل ممرض واحد من المورثة هو $\frac{1}{2}$.

Le gène :	Question 9	
est une séquence ordonnée de nucléotides qui code pour une protéine déterminée.	A	هي متتالية مرتبة من النوكليوتيدات ترمز للبروتين المحدد.
occupe un endroit particulier sur un chromosome.	B	تحتل موقعا محددا في الصبغي.
est représenté toujours sous forme de deux allèles dans une cellule diploïdes.	C	تتواجد دائما بحليلين في الخلايا ثنائية الصيغة الصبغية.
il peut s'exprimer en protéines différentes.	D	يمكن أن يؤدي تعبيرها إلى بروتينات مختلفة.
il s'exprime au cours de la mitose.	E	يتم تعبيرها خلال الانقسام غير المباشر.
Lors de la traduction :	Question 10	خلال الترجمة:
le codon AUG définit l'arrêt de la traduction.	A	تشير الثلاثية الرمزية AUG إلى توقف الترجمة.
le codon AUG code pour la méthionine (Met).	B	ترمز الثلاثية الرمزية AUG إلى الحمض الأميني ميثيونين (Met).
un codon est une séquence des 3 acides aminés.	C	تتشكل الثلاثية الرمزية من ثلاثة أحماض أمينية.
un codon correspond à un acide aminé unique.	D	تشير ثلاثية رمزية معينة لحمض أميني واحد.
il n'y a pas d'anticodon pour le codon UAG.	E	لا يوجد مضاد الوحدة الرمزية مقابل للوحدة الرمزية UAG.
La reconnaissance de l'antigène :	Question 11	بخصوص التعرف على المولد المضاد:
LB reconnaît le déterminant antigénique après sa présentation par les CPA à travers le CMH-I.	A	تتعرف للمفاويات B على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف البلعميات الكبيرة بواسطة CMH-I.
LT4 reconnaît le déterminant antigénique après sa présentation par les CPA à travers le CMH-II.	B	تتعرف للمفاويات T4 على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف البلعميات الكبيرة بواسطة CMH-II.
LT8 reconnaît le déterminant antigénique après sa présentation par les CPA à travers le CMH-II.	C	تتعرف للمفاويات T8 على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف البلعميات الكبيرة بواسطة CMH-II.
LT4 reconnaît le déterminant antigénique après sa présentation par les CPA à travers le CMH-I.	D	تتعرف للمفاويات T4 على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف البلعميات الكبيرة بواسطة CMH-I.
LT8 reconnaît le déterminant antigénique après sa présentation par les CPA à travers le CMH-I.	E	تتعرف للمفاويات T8 على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف البلعميات الكبيرة بواسطة CMH-I.
Les virus :	Question 12	الفيروسات:
qui existent dans l'environnement sont tous pathogènes pour l'Homme.	A	التي تتواجد في الطبيعة هي جميعها ممرضة بالنسبة للإنسان.
sont incapables de se multiplier en dehors d'une cellule hôte.	B	غير قادرة على التكاثر خارج الخلايا الهدف.
sont des parasites intracellulaires obligatoires.	C	تتطفل على الوسط الضمخوي فقط.
Sont capable de se reproduire par mitose.	D	قادرة على التكاثر بواسطة الانقسام الخلوي.
ne peuvent pas synthétiser de protéines sans cellule hôte.	E	غير قادرة على تركيب البروتينات بدون خلية هدف.
A propos des anticorps :	Question 13	في ما يتعلق بمضادات الأجسام:
Sont des molécules produites par un organisme en réponse à un antigène.	A	هي جزيئات يتم إنتاجها من طرف الجسم إثر تعرضه لمولدات مضاد معينة.
Sont classés en IgG, IgA, IgM, IgE et IgD selon les chaînes légères qu'ils possèdent.	B	تصنف إلى IgG و IgA و IgM و IgE و IgD حسب السلاسل الخفيفة المكونة لها.
L'anticorps a la propriété de se lier à l'antigène qui a induit sa production.	C	تتميز مضادات الأجسام بخاصية الارتباط بمولدات المضاد التي تسببت في إنتاجها.
Le principe du test ELISA consiste à détecter la présence d'un anticorps spécifique à des déterminants antigéniques du VIH dans un échantillon.	D	يتمثل اختبار ELISA في الكشف عن مضادات أجسام نوعية للمحددات المستضادية الخاصة بفيروس VIH في عينة معينة.
On distingue les anticorps membranaires des anticorps circulants (dans le sérum).	E	تميز بين نوعين من مضادات الأجسام الحرة (في المصل) ومضادات الأجسام الغشائية.

Les dysfonctionnements immunitaires comprennent :	Question 14	نقصن اضطرابات الجهاز المناعي:
Hypersensibilité.	A	النصامية المفرطة.
La grippe.	B	الزكام.
maladies auto-immunes.	C	الأمراض المناعة للذات.
Immunocompétence.	D	صلاحية المنوع.
Immunodéficience.	E	نقص المناعة.
Le principal messenger chimique impliqué dans l'hypersensibilité est :	Question 15	الوسيط الكيموي الأساسي المتكحل خلال النصامية المفرطة هو:
les interleukines.	A	الأنتر لوكين.
Lymphokines.	B	اللامفوكين.
les histamines .	C	الهيمتامين.
les interférons.	D	الأنتر فيرون.
Les granzymes.	E	الغرانزيم.

Concours d'accès (Filière Médecine dentaire) - Année académique 2019 - 2020
مباراة الولوج (شعبة طب الأسنان) - السنة الأكاديمية 2019-2020

4 ^{ème} épreuve : Mathématiques	الموضوع الرابع: الرياضيات
<p>Consignes :</p> <ol style="list-style-type: none"> L'épreuve dure une demi-heure (30 mn). Ce questionnaire comporte 15 QCM (Q46 à Q60). Avec un stylo à bille (bleu ou noir) cochez sur la feuille réponse à l'intérieur des cases correspondantes aux réponses justes de la manière suivante : <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes. Toute réponse fausse expose à une sanction de note. L'utilisation de la calculatrice est formellement interdite. L'utilisation du Blanco sur la feuille réponse est interdite. Ce questionnaire doit être rendu au surveillant à la fin de la durée de l'épreuve (30 mn). 	<p>تعليمات:</p> <ol style="list-style-type: none"> مدة إنجاز الموضوع نصف ساعة (30 دقيقة). يتضمن الموضوع 15 سؤالاً متعدد الإجابات (من السؤال رقم 46 إلى السؤال رقم 60). بقلم حبر جاف (أزرق أو أسود)، ضع على ورقة الإجابة علامة داخل المربعات المقابلة للإجابات الصحيحة بالطريقة التالية: <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> يمكن لكل سؤال أن يتضمن أكثر من جواب صحيح؛ كل جواب خطأ يعرض للخصم من النقطة. يمنع استعمال أية آلة حاسبة. يمنع منعاً كلياً استعمال المبيض على ورقة التحرير. تسلم ورقة الأسئلة هذه للمراقب عند نهاية الحصة (30 دقيقة).

Q46

$$f(x) = \frac{\ln(4-x^2)}{\ln(x+1)}$$

Le domaine de définition de la fonction

مجموعة تعريف الدالة f هي:

f est :

A	B	C	D	E
$[2; +\infty[$	$] -1; 0[\cup] 0; 2[$	$] -1; 2[$	$] 0; 1[$	$] -2; -1[$

Q47

$$(E) \quad x \ln(x+1) > 0$$

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

مجموعة حلول المتراجحة (E) هي:

A	B	C	D	E
$] -1; +\infty[$	$] -1; 0[$	$] -1; 0[\cup] 0; +\infty[$	$] 0; +\infty[$	$] -1; 1[$

Q 48

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x - x^2 - 1}{x \sin x}$$

La limite est égale à :

النهاية تساوي :

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

Q 49

$$Z = \frac{(1+i)^{21} (1+i\sqrt{3})^{19}}{(1-i)^9}$$

Un argument du nombre complexe Z est égal à :للعدد العقدي Z عمدة تساوي :

A	B	C	D	E
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{11\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{6}$	π	$\frac{2\pi}{3}$

Q 50

$$u_n = \frac{2^n + n^2}{n^2 e^n + 1}$$

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

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

Q 51

$$I = \int_1^e (\ln x)(-x + x \ln x) dx$$

L'intégrale I est égale à :التكامل I يساوي :

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

Q 52

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

La courbe de la fonction f admet au point $O(0;0)$ une tangente d'équation :منحنى الدالة f يقبل عند النقطة $O(0;0)$ مماسا معادلته:

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

Q 53

Dans le plan complexe, l'ensemble des points $M(z)$ vérifiant (II) est la droite d'équation :

$$(II) \quad |z-1| = |z+1|$$

في المستوى العقدي، مجموعة النقط $M(z)$ التي تحقق (II) هي المستقيم الذي معادلته:

A	B	C	D	E
$-4x+2y+3=0$	$y=-2x-1$	$y=-2x+3$	$y=2x-\frac{3}{2}$	$y=2x+1$

Q 54

Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, on considère les plans $(P): x-z+1=0$ et $(Q): x+y+1=0$ et $M(x_0; y_0; z_0)$ un point équidistant à (P) et à (Q)

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد منظم، نعتبر المستويين $(P): x-z+1=0$ و $(Q): x+y+1=0$ نقطة $M(x_0; y_0; z_0)$ متساوية المسافة عن (P) و (Q) إحداثيات النقطة M تحقق:

Les coordonnées du point M vérifient :

A	B	C	D	E
$y_0+z_0=0$ ou $2x_0+y_0-z_0+2=0$	$y_0+z_0=0$ ou $y_0-z_0=0$	$2x_0+y_0=0$ ou $y_0-z_0=0$	$2x_0+y_0=0$ ou $y_0+z_0=0$	$y_0-z_0=0$ ou $2x_0+y_0-z_0+2=0$

Q 55

Une urne contient sept boules indiscernables au toucher : quatre boules rouges portant les nombres 1 ; 1 ; 2 ; 2 et trois boules vertes portant les nombres 1 ; 1 ; 2 . On tire successivement et sans remise deux boules de l'urne. La probabilité d'avoir deux boules portant deux nombres différents sachant qu'elles sont de même couleur, est égale à :

يحتوي صندوق على سبع كرات لا يمكن التمييز بينها باللمس: أربع كرات حمراء تحمل الأرقام 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; وثلاث كرات خضراء تحمل الأرقام 1 ; 1 ; 2. ن سحب بالتتابع وبدون إحلال كرتين من الصندوق. احتمال الحصول على كرتين تحملان رقمين مختلفين علما أن لهما نفس اللون يساوي:

A	B	C	D	E
$\frac{5}{42}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{10}{42}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{2}{3}$

Q 56

z un nombre complexe et $|z|=1$
Le nombre $|\sqrt{2}+z|^2 + |\sqrt{2}-z|^2$ est égal à :

z عدد عقدي بحيث $|z|=1$

العدد $|\sqrt{2}+z|^2 + |\sqrt{2}-z|^2$ يساوي:

A	B	C	D	E
$2\sqrt{2}$	$-2\sqrt{2}$	6	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$

Q 57

$$u_n = \frac{1}{\sqrt{n^2 + 1}}$$

La suite (u_n) vérifie :المتتالية (u_n) تحقق:

A	B	C	D	E
(u_n) croissante	(u_n) تزايدية	(u_n) minorée	(u_n) مصغورة	$u_0 = 0$
			$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n \leq 1$	$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$

Q 58

$$(E): \ln(-2\sqrt{2} + \ln x) + \ln(2\sqrt{2} + \ln x) = 0$$

l'équation (E) admet:

المعادلة (E) تقبل:

A	B	C	D	E
une seule solution	حلا وحيدا	Pas de solution	ليس لها حل	trois solutions distinctes
	Deux solutions distinctes	حليين مختلفين		3 حلول مختلفة

Q 59

$$f(x) = 2x + 1 + \frac{\sqrt{4x^2 + x - 1}}{1 - x}$$

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
$y = -2x - 1$	$y = 2x + 1$	$y = 2x - 1$	$y = -2x + 2$	$y = -2x - 1$

Q 60

$$f(x) = -x^2 + \ln(1 + x^2)$$

La fonction f vérifie :الدالة f تحقق:

A	B	C	D	E
$D = \mathbb{R}$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$	$f'(0) = 0$	f est paire زوجية	$f(0) = 1$

Concours d'accès Médecine dentaire - Année académique 2019 - 2020

2^{ème} épreuve: Physique

Consignes :

1. L'épreuve dure une demi-heure (30 min).
2. Ce questionnaire comporte **15 QCM (Q16 à Q30)**.
3. Avec un stylo à bille (**bleu ou noir**) cochez **sur la feuille réponse** à l'intérieur des cases correspondantes aux réponses justes de la manière suivante : ■.
4. **Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes.**
5. **Toute réponse fausse sera sanctionnée.**
6. L'utilisation du Blanco sur la feuille réponse est **INTERDITE**.
7. Ce questionnaire doit être rendu au surveillant à la fin de la durée de l'épreuve (30 min).
8. L'utilisation de toute sorte de calculatrice est strictement **INTERDITE (les calculs sont simples)**.

Pariel : Ondes et transformations nucléaires

A partir d'une source ponctuelle S, on produit à la surface de l'eau des ondes progressives circulaires et sinusoïdales de fréquence $N = 25\text{Hz}$. La vitesse de propagation est : $v = 50\text{cm.s}^{-1}$.

Q16 :

- (A) : La longueur d'onde est : $\lambda = 0,02\text{m}$.
- (B) : La distance séparant la deuxième et la huitième crête est : 14cm .
- (C) : $y_A(t) = y_S(t - (SA/v))$ avec A un point du milieu de propagation.
- (D) : Deux points de la surface d'eau distante de 6cm vibrent en opposition de phase.
- (E) : Deux points de la surface d'eau distant de 7cm vibrent en phase.



Q17 : La relation de la vitesse de propagation d'une onde le long d'une corde de masse linéique μ constante et de tension F constante est : $v = (F \cdot \mu^{-1})^{1/2}$. Lorsqu'on double deux fois la longueur de la corde la vitesse v' est :

(A) : la vitesse ne change pas	(B) : $v' = 2v$	(C) : $v' = v\sqrt{2}$	(D) : $v' = \frac{v}{2}$	(E) : $v' = \frac{v}{\sqrt{2}}$
--------------------------------	-----------------	------------------------	--------------------------	---------------------------------

Q18 : Suite à la question précédente, si on double deux fois la tension de la corde la vitesse v'' est :

(A) : la vitesse ne change pas	(B) : $v'' = 2v$	(C) : $v'' = v\sqrt{2}$	(D) : $v'' = \frac{v}{2}$	(E) : $v'' = \frac{v}{\sqrt{2}}$
--------------------------------	------------------	-------------------------	---------------------------	----------------------------------

Q19 : La radioactivité α :

- (A) : est due à l'instabilité du noyau d'hélium.
- (B) : produit des particules dont le spectre d'énergie est continu.
- (C) : produit des particules qui pénètrent profondément dans la matière.
- (D) : s'accompagne parfois du rayonnement γ (gamma).
- (E) : est caractéristique des noyaux lourds.



Q20 : Un noyau est d'autant plus stable que :

(A) : sa masse est élevée	(B) : son défaut de masse est élevé	(C) : son énergie de liaison est élevée
(D) : son énergie de liaison par nucléon est élevée		(E) : $-\frac{E_l}{A} < -8\text{Mev/nucléon}$

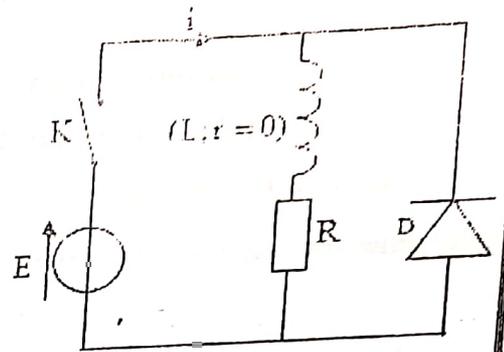
Partie 2 : Electricité

On considère le circuit électrique ci-contre.

D : Une diode idéale.

Q21 :

- (A) : Lorsque K est fermé depuis longtemps on a : $U_R = E$ et $U_L = 0$
- (B) : Lorsque K est fermé depuis longtemps on a : $U_R = 0$ et $U_L = 0$
- (C) : Lorsque K est fermé depuis longtemps on a : $U_R = E$ et $U_L = E$
- (D) : Lorsque K est fermé depuis longtemps on a : $U_L = E$ et $U_R = 0$



Centre Copie FMP
GSM 06 14 12 13 93

(E) : Lorsque K est fermé depuis longtemps l'intensité du courant est : $I = \frac{E}{R}$

Q22 : La dimension de l'auto-inductance est :

(A) : [L]	(B) : [L] ⁻¹	(C) : [M][L] ² [T] ⁻² [I] ²	(D) : [M][L][T] ² [I] ²	(E) : [M][L][T][I]
-----------	-------------------------	--	---	--------------------

Q23 : L'équation différentielle qui régit le circuit après ouverture de l'interrupteur K est :

(A) : $R \frac{di}{dt} + L \frac{d^2i}{dt^2} = 0$	(B) : $R \frac{di}{dt} + L \frac{d^2i}{dt^2} = 0$	(C) : $Ri + L \frac{di}{dt} = 0$
(D) : $\frac{du_R}{dt} + \frac{L}{R} \frac{d^2u_R}{dt^2} = 0$	(E) : $u_R + \frac{L}{R} \frac{d^2u_R}{dt^2} = 0$	

Q24 :

- (A) : Dans ce circuit, il y a échange d'énergie entre la bobine et le conducteur ohmique.
- (B) : On peut stocker de l'énergie électrique dans la bobine qui pourra être utilisée ultérieurement.
- (C) : Pour protéger la bobine, on utilise une diode polarisée dans le sens direct, montée en parallèle avec le dipôle RL.
- (D) : Pour protéger la bobine, on utilise une diode polarisée dans le sens inverse, montée en série avec le dipôle RL.
- (E) : Après l'ouverture de l'interrupteur K la diode devient passante.

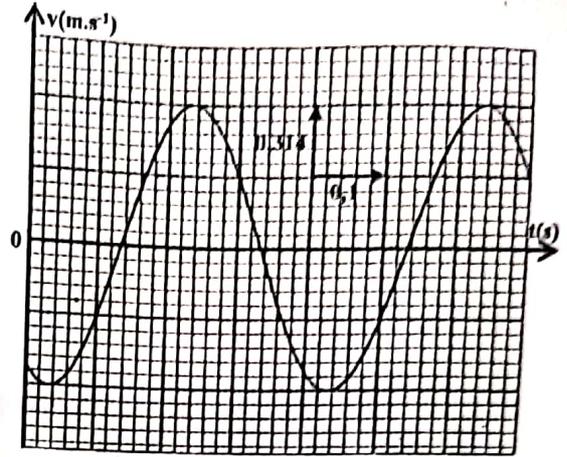
Q25 :

- (A) : Lorsque l'interrupteur K est ouvert depuis longtemps, la tension entre ses bornes est nulle.
- (B) : Lorsque l'interrupteur K est ouvert depuis longtemps, la tension entre ses bornes est égale à E.
- (C) : Lorsque l'interrupteur K est fermé depuis longtemps, la tension entre ses bornes est nulle.
- (D) : Lorsque l'intensité du courant électrique diminue, la tension entre les bornes de la bobine est positive.
- (E) : Une variation brusque de l'intensité du courant électrique, fait apparaître le phénomène de surtension au niveau de la bobine.

Centre Copie FMP
GSM 06 14 12 13 93

Partie 3 : Mécanique

L'enregistrement ci-contre représente les variations de la vitesse du centre d'inertie d'un solide de masse $m = 400\text{g}$ attaché à un ressort de raideur K , en mouvement sans frottement sur un plan horizontal.



Le système {solide(S) – ressort} constitue un pendule élastique horizontale ;

On choisit l'état de référence de l'énergie potentielle élastique $E_{pe} = 0$ lorsque le ressort n'est pas déformé et le plan horizontal contenant G comme état de référence de l'énergie potentielle de pesanteur.

On prend $\pi^2 = 10$.

Q26 : La valeur de la période propre est :

(A) : $T_0 = 0,4\text{s}$	(B) : $T_0 = 4\text{s}$	(C) : $T_0 = 4\text{ms}$	(D) : $T_0 = 4 \cdot 10^{-3}\text{s}$	(E) : Autre réponse
---------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------------------	---------------------

Q27 : Sachant qu'à $t = \frac{T_0}{4}$ on a $v(t = \frac{T_0}{4}) = -\frac{v_{\max}}{2}$. La phase du mouvement φ (radian) à l'origine des dates est :

(A) : $\varphi = \pi$	(B) : $\varphi = \pi/3$	(C) : $\varphi = 0$	(D) : $\varphi = -\pi/3$	(E) : Autre réponse
-----------------------	-------------------------	---------------------	--------------------------	---------------------

Q28 : L'amplitude du mouvement est :

(A) : $x_m = 0,4\text{m}$	(B) : $x_m = 0,628\text{m}$	(C) : $x_m = 4\text{cm}$	(D) : $x_m = 2\text{cm}$	(E) : Autre réponse
---------------------------	-----------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------

Q29 : L'équation horaire numérique de la vitesse du centre d'inertie du corps est :

(v est exprimée en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ et t en s)

(A) : $v(t) = -0,628 \sin(5\pi t - \frac{\pi}{3})$	(B) : $v(t) = 0,628 \sin(5\pi t)$	(C) : $v(t) = -0,628 \sin(5\pi t)$
(D) : $v(t) = 0,628 \sin(5\pi t + \frac{\pi}{3})$	(E) : $v(t) = -0,628 \sin(5\pi t + \frac{\pi}{3})$	

Q30 : La valeur de l'énergie potentielle élastique du système à $t = 0,3\text{s}$:

(A) : $E_{pe} = 0,6\text{J}$	(B) : $E_{pe} = 0,06\text{J}$	(C) : $E_{pe} = 2\text{J}$	(D) : $E_{pe} = 0,628\text{J}$	(E) : $E_{pe} = 0,314\text{J}$
---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Concours d'accès en médecine dentaire - Année académique 2019 - 2020

3^{ème} épreuve : Chimie


FMDCOPY
centre copie Fmpt
GSM 06 14 18 13 33

Consignes :

1. L'épreuve dure une demi-heure (30 min).
2. Ce questionnaire comporte 15 QCM (Q31 à Q45).
3. Avec un stylo à bille (bleu ou noir) cochez sur la feuille réponse à l'intérieur des cases correspondantes aux réponses justes de la manière suivante : .
4. Chaque QCM peut comporter une ou plusieurs réponses justes.
5. Toute réponse fausse sera sanctionnée.
6. L'utilisation du Blanco sur la feuille réponse est INTERDITE.
7. Ce questionnaire doit être rendu au surveillant à la fin de la durée de l'épreuve (30 min).
8. L'utilisation de toute sorte de calculatrice est strictement INTERDITE (les calculs sont simples).


FMDCOPY
centre copie Fmpt
GSM 06 14 18 13 33

EXERCICE 1 :

PARTIE 1 : Les couples acidobasiques et la nature des solutions aqueuses

Q31:

- (A): Un acide selon Bronsted est une solution susceptible de céder un proton H^+ .
- (B): La constante d'acidité est la constante d'équilibre de réaction de l'acide et l'eau.
- (C): Le produit ionique de l'eau varie selon la nature de la solution aqueuse.
- (D): L'eau est un amphotère.
- (E): Le couple $CO_2/H_2C_2O_4$ forme un couple oxydant réducteur de l'acide oxalique.

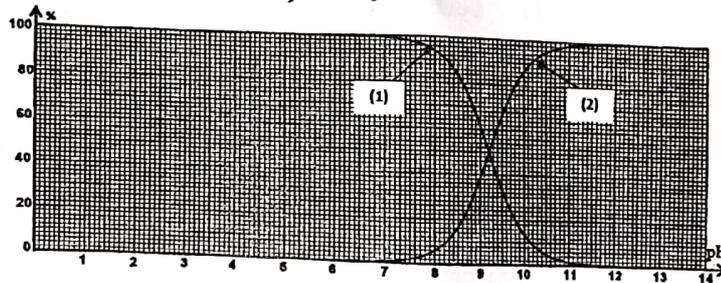
Q32:

- (A): Une solution aqueuse acide a toujours un $pH < 7$.
- (B): Une solution aqueuse acide a toujours un $pH > 7$.
- (C): Une solution aqueuse est neutre si son $pH = \frac{pK_e}{2}$.
- (D): Une solution aqueuse contenant un acide AH et sa base conjuguée A^- est neutre si $[AH] = [A^-]$.
- (E): Une solution aqueuse est acide si $[H_3O^+] > [HO^-]$.

PARTIE 2 : Etude d'une solution aqueuse de l'ammoniaque.

On prépare à $25^\circ C$ une solution aqueuse (S) d'ammoniac NH_3 de concentration $C = 10^{-2} mol.L^{-1}$. La mesure du pH donne la valeur $pH=10,6$. Les courbes de la figure ci-dessous représentent le diagramme de distribution de la forme acide et de la forme basique du couple NH_4^+/NH_3 .

On donne : $K_e = 10^{-14}$ à $25^\circ C$ et $10^{-4,8} = 1,6 \cdot 10^{-5}$.



Q33:

- (A): La courbe (1) correspond à la forme basique.
- (B): Le pK_A du couple NH_4^+/NH_3 est $pK_A = 9,2$.
- (C): L'espèce prédominante dans la solution aqueuse d'ammoniac (S) est la forme basique NH_3 .
- (D): Le pourcentage de l'ammoniac NH_3 dans la solution (S) est 4%.
- (E): Le taux d'avancement final de la réaction de l'ammoniac NH_3 et l'eau dans la solution (S) est 4%.

Q34:

- (A): L'expression de la constante d'équilibre de la réaction de l'ammoniac NH_3 avec l'eau est $K = \frac{K_e}{K_A}$.
- (B): L'expression de la constante d'équilibre de la réaction de l'ammoniac NH_3 avec l'eau est $K = \frac{\tau \cdot C^2}{1 - \tau}$.
- (C): La valeur de la constante d'équilibre de la réaction de l'ammoniac NH_3 avec l'eau est $K = 1,6 \cdot 10^{-5}$.
- (D): La constante d'équilibre de la réaction de l'ammoniac NH_3 avec l'eau s'appelle la constante d'acidité.

- (A): Lorsqu'on dilue la solution (S) la valeur du pH reste constante.
- (B): Si on dilue la solution (S) le pH prend une valeur $\text{pH} > 10,6$.
- (C): Si on dilue la solution (S) le taux d'avancement final prend une valeur $\tau > 4\%$.
- (D): Si on dilue la solution (S) la constante d'équilibre de la réaction augmente.
- (E): Si on dilue 10 fois la solution (S) sa concentration devient 10 fois plus grande.

EXERCICE 2:

On chauffe à reflux un mélange équimolaire de l'acide éthanoïque et le propan-1-ol, on obtient 1 mol d'ester avec un rendement de $r = 67\%$. - On donne : $\frac{100}{67} = 1,5$.

- Q36 :**
- (A): Un mélange équimolaire contenant autant de quantité de matière d'acide carboxylique que d'alcool.
 - (B): Dans le cas de la réaction étudiée, le mélange est stœchiométrique.
 - (C): En général un mélange équimolaire est toujours stœchiométrique.
 - (D): Pour augmenter le rendement de cette réaction on rajoute de l'eau au système chimique à l'équilibre.
 - (E): Dans les mêmes conditions le rendement diminue, si on remplace l'acide éthanoïque par l'anhydride éthanoïque.

Q37 :

(A) : La formule semi-développée de l'acide éthanoïque est : HCOOH	(B) : La formule brute de l'ester formé est : $\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2$
(C) : La formule semi-développée du propan-1-ol est : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	(D) : La formule semi-développée de l'acide éthanoïque est : $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
(E) : La formule semi-développée de l'anhydride éthanoïque est :	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \parallel \quad \quad \parallel \\ \text{O} \quad \quad \text{O} \end{array}$

- Q38 :**
- (A): L'acide éthanoïque et le propan-1-ol ont la même quantité de matière initiale : $n = 1,5 \text{ mol}$.
 - (B): L'expression de la constante d'équilibre en fonction de r est $K = \frac{r^2}{(1-r)^2}$.
 - (C): La valeur de la constante d'équilibre est $K = 0,25$.
 - (D): La valeur de la constante d'équilibre K varie avec la température.
 - (E): Si on remplace le propan-1-ol par le propan-2-ol la valeur de la constante d'équilibre ne change pas.

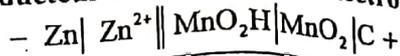
- Q39 :**
- (A): On obtient le même ester si on remplace le propan-1-ol par le propan-2-ol.
 - (B): On chauffe à reflux pour augmenter le rendement de la réaction.
 - (C): L'addition de l'acide sulfurique à l'équilibre conduit à l'évolution de la transformation dans le sens Direct de la réaction d'estérification.
 - (D): L'introduction d'un catalyseur dans le milieu réactionnel permet d'augmenter la valeur de l'avancement Final.
 - (E): Le rendement de l'estérification dépend de la classe d'alcool réagit.

- Q40 :**
- (A): L'hydrolyse basique de l'ester formé est totale.
 - (B): L'ion formé lors de cette hydrolyse basique est CH_3COO^- .
 - (C): La saponification d'un ester est l'hydrolyse basique de cet ester.
 - (D): L'hydrolyse basique est une réaction acidobasique.
 - (E): L'alcool formé lors de cette hydrolyse basique est l'éthanol.



EXERCICE 3

On considère le schéma conventionnel de la pile LECLANCHE ci-dessous. L'électrode de graphite (carbone C) joue le rôle d'un conducteur des électrons et l'électrolyte, le rôle d'un pont salin :



Partie 1

Q41:

- (A): La pile en fonctionnement transforme l'énergie électrique en énergie chimique.
- (B): Toutes les piles usées sont rechargeables.
- (C): La pile est épuisée si le système chimique se trouve à l'état d'équilibre.
- (D): La pile transforme une partie de son énergie chimique en énergie thermique.
- (E): Une pile Leclanché de force électromotrice $E = 1,5\text{V}$ et de résistance interne $r = 2\Omega$ alimente un circuit avec un courant d'intensité constante $I = 250\text{mA}$ pendant une durée $\Delta t = 30\text{min}$, fourni une énergie $W = 450\text{J}$.

Q42:

- (A): Les porteurs de charge dans les électrolytes sont les électrons.
- (B): Les cations se déplacent à l'intérieur de la pile de la cathode vers l'anode.
- (C): Les anions se déplacent à l'intérieur de la pile de l'anode vers la cathode.
- (D): A l'extérieur de la pile, les électrons circulent de l'électrode de zinc vers l'électrode de carbone.
- (E): A l'extérieur de la pile, le sens du courant électrique est de l'électrode de carbone vers l'électrode de zinc.

Q43:

- (A): Le réducteur réagit au niveau de la cathode.
- (B): La réduction se fait au niveau de l'anode.
- (C): La demi-équation au niveau de la cathode est $\text{Zn} \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + 2e^-$.
- (D): La demi-équation au niveau de la cathode est $2\text{MnO}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + 2\text{MnO}_2\text{H}$.
- (E): Au cours du fonctionnement de la pile les réactifs sont : Zn^{2+} et MnO_2H .

FMP COPY
Centre Copie FMP
GSM 06 14 18 13 33

Partie 2 :

On utilise la pile Leclanché pour faire fonctionner une lampe de puissance $P = 300\text{mW}$. la pile débite un courant $I = 200\text{mA}$ supposé constant pendant la durée $\Delta t = 1\text{h}$.

On donne : $F = 96500 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M(\text{Zn}) = 65 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ et $\frac{720}{96.5} = 7,46$.

Q44:

- (A): Au cours du fonctionnement de la pile la transformation du système chimique formant la pile est spontanée.
- (B): La quantité de charge débitée par la pile est $Q = 720\text{C}$.
- (C): La quantité de matière des électrons débités par la pile est $n(e^-) = 7.46\text{mmol}$.
- (D): La masse de zinc consommée au cours de fonctionnement de la pile est $m(\text{Zn}) = 488\text{mg}$.
- (E): La masse du carbone varie au cours du temps.

FMP COPY
Centre Copie FMP
GSM 06 14 18 13 33

Q45 :

- (A): Au cours de son fonctionnement la pile est un système chimique hors équilibre.
- (B): Lorsque la pile est usée, le système chimique formant la pile est un système chimique hors équilibre.
- (C): Lorsque la pile est usée, le quotient de réaction à l'équilibre $Q_{r,eq}$ est inférieur à la constante d'équilibre.
- (D): Lorsque la pile est usée, le quotient de réaction est égale à la constante d'équilibre.
- (E): Lorsque le système chimique formant la pile se trouve à l'état d'équilibre l'intensité du courant électrique est constante non nulle.