



UNIVERSITÉ MOHAMMED VI
DES SCIENCES DE LA SANTÉ
CASABLANCA

Concours d'accès aux filières : Médecine générale, Pharmacie et
Médecine Dentaire

Année académique 2020-2021

Très important	هام جدا
<p>1. L'épreuve comporte 80 QCM réparties en quatre composantes d'une durée de 45 min chacune (soit un total de 03 heures pour les quatre épreuves) :</p> <ul style="list-style-type: none">• Composante 1 : Sciences de la Vie : de la question Q1 à la question Q20 ;• Composante 2 : Physique : de la question Q21 à la question Q40 ;• Composante 3 : Chimie : de la question Q41 à la question Q60 ;• Composante 4 : Mathématiques : de la question Q61 à la question Q80. <p>2. Avec un stylo à bille (BLEU ou NOIR), mettez une croix « X » à l'intérieur de la case correspondante à la réponse juste <u>sur la feuille de réponse.</u></p> <p>3. <u>Chaque QCM comporte une seule réponse juste.</u></p> <p>4. L'utilisation du BLANCO sur les feuilles réponses est hautement déconseillée.</p> <p>5. L'usage de la calculatrice est interdit.</p>	<p>1. يتضمن هذا الاختبار 80 سؤالاً من نمط أسئلة الاختيار من متعدد (QCM) موزعة على 4 مكونات، مدة كل مكون 45 دقيقة (اجمالي المدة الزمنية ثلاثة ساعات):</p> <ul style="list-style-type: none">• المكون 1: علوم الحياة من السؤال Q1 إلى السؤال Q20؛• المكون 2: الفيزياء من السؤال Q21 إلى السؤال Q40؛• المكون 3: الكيمياء من السؤال Q41 إلى السؤال Q60؛• المكون 4: الرياضيات من السؤال Q61 إلى السؤال Q80. <p>2. بواسطة قلم حبر جاف (أزرق أو أسود) ضع علامة « X » في الخانة الموافقة للجواب الصحيح في الورقة المخصصة للأجوبة.</p> <p>3. لكل سؤال جواب واحد صحيح فقط.</p> <p>4. يفضل عدم استعمال المبيض (BLANCO) في ورقة الأجوبة.</p> <p>5. يمنع استعمال الآلة الحاسبة.</p>

Composante 1 : Sciences de la vie

L'ADN recombinant est produit en réunissant :	Q1	يتكون ADN المركب وراثيا (ADN recombinant) من:
un ARNm avec un fragment d'ADN ;	A	ARNm وجزء من ADN؛
un fragment ARNm avec un fragment d'ARNt ;	B	جزء من ARNm وجزء من ARNt؛
deux fragments d'ARNm ;	C	جزئين من ARNm؛
deux fragments d'ADN ;	D	جزئين من ADN؛
un fragment d'ADN avec un fragment d'ARNt.	E	جزء من ADN وجزء من ARNt.
Le code génétique:	Q2	الرمز الوراثي:
représente l'ensemble des allèles d'un individu ;	A	يمثل مجموع حليلات الفرد؛
représente la succession des acides aminés au niveau d'une protéine ;	B	يمثل تتالي الأحماض الأمينية في مستوى البروتين؛
représente le système de correspondance entre l'ADN et l'ARNm ;	C	يمثل نظام التقابل بين ADN وARNm؛
représente le système de correspondance entre ARNm et la protéine ;	D	يمثل نظام التقابل بين ARNm والبروتين؛
est spécifique à chaque espèce.	E	هو خاص بكل نوع.
A la métaphase de la mitose :	Q3	في المرحلة الاستوائية للانقسام غير المباشر:
le fuseau mitotique se forme ;	A	يتشكل مغزل الانقسام؛
la chromatine se condense en chromosomes ;	B	يتم تكثيف الصبغين إلى صبغيات؛
les nucléoles fusionnent ;	C	يتم اندماج النويات؛
les chromosomes forment des bivalents ;	D	تُشكّل الصبغيات رباعيات؛
les chromosomes s'alignent sur la plaque équatoriale.	E	تتموضع الصبغيات في المستوى الامتوائي.
Laquelle des affirmations suivantes concernant le plasmide est correcte ?	Q4	من بين الاقتراحات الآتية ما هو الاقتراح الصحيح المتعلق بالبلاسميد؟
Il s'agit d'une molécule d'ARN circulaire ;	A	يتعلق الأمر بجزئية ARN دائرية؛
Il s'agit d'une molécule d'ADN linéaire ;	B	يتعلق الأمر بجزئية ADN خطية (في شكل خط مفتوح)؛
Il s'agit d'une molécule d'ADN circulaire ;	C	يتعلق الأمر بجزئية ADN دائرية؛
Il a un ADN aussi long que l'ADN chromosomique ;	D	به ADN له نفس طول ADN المتواجد في الصبغيات؛
Il a un ARN aussi long que l'ARN ribosomal.	E	به ARN له نفس طول ARN المتواجد في الريبوزوم.
Parmi les caractéristiques de la population théorique idéale, selon Hardy-Weinberg, on a les deux caractéristiques suivantes:	Q5	من بين خصائص الساكنة النظرية حسب Hardy-Weinberg نجد الخاصيتين الآتيتين:
Espèces diploïdes et reproduction asexuée ;	A	أنواع ثنائية الصيغة الصبغية وذات توألا لا جنسي؛
Espèces diploïdes et la ségrégation non aléatoire des gamètes lors de la méiose;	B	أنواع ثنائية الصيغة الصبغية وافتراق غير عشوائي للحليلات خلال الانقسام الاختزالي؛
Espèces diploïdes et la ségrégation aléatoire des gamètes lors de la méiose ;	C	أنواع ثنائية الصيغة الصبغية وافتراق عشوائي للحليلات خلال الانقسام الاختزالي؛
Espèces haploïdes et à reproduction sexuée ;	D	أنواع أحادية الصيغة الصبغية وذات توألا جنسي؛
Espèces diploïdes et les générations ne se reproduisent pas entre elles.	E	أنواع ثنائية الصيغة الصبغية وأجيال تتزاوج فيما بينها.

Voici quelques-unes des étapes du clonage génétique: I- Insertion d'un gène isolé dans un vecteur ; II- Introduction d'un vecteur recombinant dans l'hôte ; III- Isolement du gène souhaité ; IV- Expression du gène recombinant chez l'hôte ; V- Extraction du produit du gène recombinant. La séquence correcte des étapes est la suivante :	Q6	هذه بعض مراحل الاستمساخ الوراثي: I: معج المورثة المعزولة في ناقل؛ II : إدخال الناقل الحامل للمورثة في عائل (أو خلية عائلة)؛ III : عزل المورثة المرغوب فيها؛ IV: تعبير المورثة المرغوب فيها في العائل؛ V: استخراج نواتج المورثة المركبة وراثيا. الترتيب الصحيح لتتالي هذه المراحل هو:
III→ I→ IV→ II→ V	A	V← II← IV← I← III
III→ I→ II→ IV→ V	B	V← IV← II← I← III
I→ II→ III→ IV→ V	C	V← IV← III← II← I
II→ I→ III→ IV→ V	D	V← IV← III← I← II
III→ II→ I→ IV→ V	E	V← IV← I← II← III
Concernant les facteurs de la variation de la population :	Q7	فيما يخص عوامل تغير الساكنة:
Les mutations conduisent à une perte de la diversité génétique ;	A	تؤدي الطفرات إلى ضياع التنوع الوراثي؛
La dérive génétique conduit à une augmentation de la diversité génétique ;		يؤدي الانحراف الجيني إلى الرفع من التنوع الوراثي؛
La dérive génétique conduit à l'apparition de nouveaux allèles;	B	يؤدي الانحراف الجيني إلى ظهور حليلات جديدة؛
La sélection naturelle ne dépend pas des capacités phénotypiques des individus;	C	لا يرتبط الانتقاء الطبيعي بالقدرات المتعلقة بالمظهر الخارجي للأفراد؛
La migration favorise la divergence génétique entre les populations ;	D	تساعد الهجرة على الاختلاف الوراثي بين الساكنات؛
La dérive génétique conduit à une perte de la diversité génétique.	E	يؤدي الانحراف الجيني إلى ضياع التنوع الوراثي.
La réalisation du caryotype permet de :	Q8	يُمكّن إنجاز الخريطة الصبغية من:
repérer les mutations ponctuelles ;	A	تحديد مواقع الطفرات الموضعية؛
repérer les anomalies chromosomiques ;	B	تحديد الشذوذات الصبغية؛
prédire toutes les maladies génétiques héréditaires ;	C	توقع جميع أنواع الأمراض الوراثية؛
prédire les maladies contagieuses ;	D	توقع الأمراض المعدية؛
prédire les maladies sexuellement transmissibles.	E	توقع الأمراض المنقولة جنسيا.
Les mutations :	Q9	الطفرات:
sont rares, donc ils n'ont pas de conséquence sur l'évolution de la population ;	A	هي نادرة، وبذلك ليس لها تأثير على تغير الساكنة؛
sont à l'origine du polyallélisme ;	B	هي أصل تعدد الحليلات؛
sont des facteurs de l'évolution qui diminuent la variabilité génétique de la population ;	C	هي من عوامل التطور التي تؤدي إلى تخفيض التغير الوراثي داخل الساكنة؛
ne peuvent pas être réversibles ;	D	غير قابلة للقلب؛
n'ont aucun effet sur le pool génétique de la population.	E	ليس لها أي تأثير على المحتوى الجيني للساكنة.

Chez l'Homme les maladies autosomales récessives:	Q10	عند الإنسان، الأمراض الوراثية المتنحية المرتبطة بالصيغيات اللاجنسية:
n'apparaissent pas chez les sujets homozygotes ;	A	لا تظهر عند متسايفي الاقتران؛
apparaissent chez les sujets hétérozygotes ;	B	تظهر عند مختلفي الاقتران؛
sont aussi fréquentes chez les garçons que chez les filles ;	C	تردها عند الإناث هو نفس التردد عند الذكور؛
apparaissent toujours à toutes les générations ;	D	تظهر دائما في مختلف الأجيال؛
ne sont pas masquées chez les hétérozygotes.	E	لا تختفي عند مختلفي الاقتران.
La technique de l'électrophorèse sur gèle permet la migration différentielle des fragments d'ADN dans un champ électrique. Cette migration différentielle est due à :	Q11	تمكن تقنية الهجرة الكهربائية في غراء من هجرة تفاضلية لقطع ADN في مجال كهربائي مع تموضع القطع في مواقع مختلفة. تعود هذه الهجرة إلى:
la taille de chaque fragment d'ADN;	A	قُد كل قطعة من قطع ADN؛
le nombre de points de clivage par fragment ;	B	عدد الأماكن التي تعرضت فيها ADN للقطع؛
la solubilité des fragments d'ADN ;	C	ذوبانية قطع ADN؛
la charge positive globale de chaque fragment;	D	الشحنة الموجبة الإجمالية لكل قطعة من هذه القطع؛
la charge négative globale de chaque fragment.	E	الشحنة السالبة الإجمالية لكل قطعة من هذه القطع.
Le gène :	Q12	المورثة:
code pour une seule protéine ;	A	ترمز لبروتين واحد فقط؛
est responsable d'un seul phénotype ;	B	مسؤولة عن مظهر خارجي واحد فقط؛
existe en deux exemplaires chez le diploïde ;	C	تتواجد في شكلين عند ثنائي الصيغة الصبغية؛
peut exister aussi bien dans le noyau que dans le hyaloplasme chez les eucaryotes ;	D	يمكن أن تتواجد في النواة وفي الهيولوبلازم عند ذوات النواة الحقيقية؛
ne subit aucune transformation génétique.	E	لا تتعرض لأي تغيير وراثي.
En ce qui concerne les gènes :	Q13	قيما يتعلق بالمورثات:
Plus les deux gènes sont proches sur un chromosome, plus la probabilité qu'un crossing-over se produira entre eux;	A	كلما كانت المورثات متقاربة فيما بينها على الصبغي كلما كان احتمال حدوث ظاهرة العبور كبيرا؛
Pour deux gènes liés, la fréquence des recombinés a une valeur maximale de 50 % quel que soit la distance qui sépare ces deux gènes;	B	بالنسبة لمورثتين مرتبطتين، لا يتعدى تردد جديدي التركيب 50% مهما ابتعدت هاتين المورثتين فيما بينها؛
Pour deux gènes liés, la fréquence des recombinés atteint 100 % si la séparation entre ces deux gènes est maximale;	C	يصل تردد جديدي التركيب 100% في حالة مورثتين مرتبطتين مبتعدتين إلى أقصى حد فيما بينها؛
Les gènes se multiplient par deux pendant la mitose ;	D	يتضاعف عدد المورثات خلال الانقسام غير المباشر؛
Dans une cellule diploïde un gène peut être présenté par plus de deux allèles.	E	يمكن أن تتواجد المورثة بأكثر من حليلين في خلية ثنائية الصيغة الصبغية.
Deux parents ayant les génotypes respectifs (A//A ; B//b) et (A//a ; b//b) produisent ensemble :	Q14	زوجان، الأول بنمط وراثي (A//A ; B//b) والثاني بنمط وراثي (A//a ; b//b) يمكن أن ينتجا معا:
2 types de gamètes génétiquement différents ;	A	نمطين من الأمشاج مختلفة وراثيا؛
3 types de gamètes génétiquement différents ;	B	ثلاثة أنماط من الأمشاج مختلفة وراثيا؛
4 types de gamètes génétiquement différents ;	C	أربعة أنماط من الأمشاج مختلفة وراثيا؛
6 types de gamètes génétiquement différents ;	D	سنة أنماط من الأمشاج مختلفة وراثيا؛
8 types de gamètes génétiquement différents.	E	ثمانية أنماط من الأمشاج مختلفة وراثيا.

<p>Voici une carte génétique (factorielle) de quatre gènes (A, W, E et G) sur un chromosome : (Les valeurs sont en CM)</p> <p style="text-align: center;">A W E G</p> <p style="text-align: center;"> ----- 5 ----- ----- 3 ----- ----- 12 ----- </p> <p>Le taux (%) de recombinaison la plus élevée est entre les gènes :</p>	Q 15	<p>يُقدّم الشكل الآتي الخريطة العاملية لأربعة مورثات (A ، W ، E ، G) على صبغي معين. (القيم معبر عنها بـ CM)</p> <p style="text-align: center;">A W E G</p> <p style="text-align: center;"> ----- 5 ----- ----- 3 ----- ----- 12 ----- </p> <p>أعلى نسبة (%) للتركيبات الجديدة ستكون بين:</p>
<p>A et W</p> <p>W et E</p> <p>E et G</p> <p>A et E</p> <p>A et G</p>	A B C D E	<p>W و A</p> <p>E و W</p> <p>G و E</p> <p>E و A</p> <p>G و A</p>
<p>La maladie de Huntington est causée par un allèle dominant. Si l'un des parents est hétérozygote et l'autre est sain, la probabilité qu'il donne un enfant malade est :</p> <p>1</p> <p>3/4</p> <p>1/2</p> <p>1/4</p> <p>0</p>	Q 16 A B C D E	<p>يتسبب في مرض Huntington حليل سائد. إذا كان أحد الأبوين مختلف الاقتران والآخر سليم فإن احتمال أن ينجب طفلاً مصاباً مختلف الاقتران هو:</p> <p>1</p> <p>3/4</p> <p>1/2</p> <p>1/4</p> <p>0</p>
<p>L'arbre généalogique suivante concerne une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie liée à un allèle autosomal dominant.</p> <p>I</p> <p>□ homme sain ■ homme malade ○ femme saine ● femme malade</p> <p>La probabilité que le couple IV₃ et IV₄ donnent un enfant malade est :</p> <p>1/2</p> <p>1/4</p> <p>0</p> <p>3/4</p> <p>2/3</p>	Q17	<p>تتعلق شجرة النسب الآتية بعائلة بعض أفرادها مصابون بمرض وراثي ناجم عن حليل سائد غير مرتبط بالجنس:</p> <p>I</p> <p>□ رجل سليم ■ رجل مصاب ○ امرأة سليمة ● امرأة مصابة</p> <p>احتمال أن ينجب الزوج IV₃ و IV₄ فرداً مصاباً هو:</p> <p>1/2</p> <p>1/4</p> <p>0</p> <p>3/4</p> <p>2/3</p>

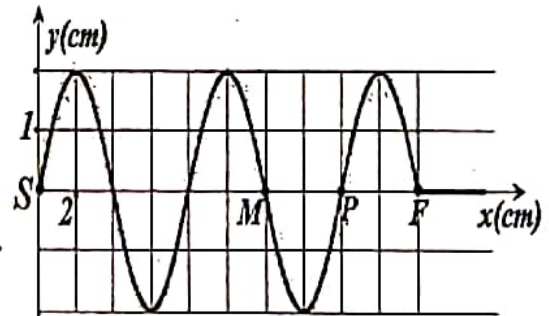
Un homme atteint d'une maladie récessive liée au chromosome X:	Q18	رجل مصاب بمرض متنحي مرتبط بالصبغي الجنسي X:
Il donnera 100% de garçons malades s'il est marié à une femme hétérozygote ;	A	سيغطي 100% من الذكور مصابين بالمرض إذا تزوج بامرأة مختلفة الاقتران؛
Il donnera 50% de garçons malades s'il est marié à une femme saine homozygote;	B	سيغطي 50% من الذكور مصابين بالمرض إذا تزوج بامرأة سليمة ومتشابهة الاقتران؛
Il ne donnera aucun garçon malade s'il est marié à une femme saine homozygote;	C	لا يعطي أي ذكر مصابا بالمرض إذا تزوج بامرأة سليمة ومتشابهة الاقتران؛
Il donnera 25% de filles malades parmi les filles s'il est marié à une femme hétérozygote ;	D	سيغطي 25% من الإناث مصابات من بين البنات بالمرض إذا تزوج بامرأة مختلفة الاقتران.
Il transmettra l'allèle récessif à 25% de ses filles.	E	سينقل الحليل المتنحي بنسبة 25% لبناته.
Le pelage noir (B) des souris est dominant par rapport au pelage brun (b). La queue courte (T) est dominante par rapport à la queue longue (t). Lors d'un croisement entre deux souris de phénotypes (B//b ; T//t) et (B//B ; t//t) la proportion des souris à pelage noir et queue longue dans la descendance est :	Q19	عند الفئران، الفرو الأسود سائد (B) على الفرو البني (b) والذيل القصير (T) سائد على الذيل الطويل (t). إثر تزاوج بين قارين الأول بنمط وراثي (B//b ; T//t) والثاني بنمط وراثي (B//B ; t//t) نحصل على فئران ذات فرو أسود وذيل طويل بالنسبة الآتية:
1/16	A	1/16
3/16	B	3/16
3/8	C	3/8
1/2	D	1/2
9/16	E	9/16
Dans le cas du monohybridisme non lié au sexe avec un allèle dominant et un allèle récessif, le croisement entre deux plantes a donné une génération constituée de deux phénotypes différents avec les proportions suivantes $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$. Ce résultat signifie que :	Q20	في حالة الهجوتة الأحادية غير المرتبطة بالجنس بحليل سائد وحليل متنحي، أعطى تزاوج بين نباتين جيلا مكونا من نمطين وراثيين مختلفين بالنسبة الآتية: $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$. تدل هذه النتيجة على أن:
les deux parents sont du même génotype ;	A	الأبوين لهما نفس النمط الوراثي؛
l'un des parents est hétérozygote et l'autre est homozygote dominant ;	B	أحد الأبوين مختلف الاقتران والآخر متشابه الاقتران يحمل الحليل السائد؛
les parents sont tous les deux homozygotes l'un dominant et l'autre récessif;	C	الأبوين معا متشابهها الاقتران أحدهما يحمل الحليل السائد والآخر يحمل الحليل المتنحي؛
les parents sont tous les deux hétérozygotes.	D	الأبوين معا مختلفا الاقتران؛
l'un des parents est hétérozygote et l'autre est homozygote récessif .	E	أحد الأبوين مختلف الاقتران والآخر متشابه الاقتران يحمل الحليل المتنحي.



Composante 2 : Physique

Propagation le long d'une corde :

On donne l'aspect d'une corde à la date $t = 5.10^{-2} s$
(sinusoïde des espaces) le long de laquelle se propage
une onde progressive sinusoïdale à vitesse V constante.



Q21 : L'onde progressive1 :

- A : L'onde progressive se propage avec transport de matière et d'énergie ;
- B : Les ondes mécaniques se propagent dans le vide à la vitesse $V = 340ms^{-1}$;
- C : L'onde se propageant le long de la corde est une onde transversale ;
- D : Une onde mécanique est toujours transversale ;
- E : Une onde mécanique est toujours longitudinale.

Q22 : L'onde mécaniques2 :

- A : Les ondes sonores sont des ondes mécaniques transversales ;
- B : Les ondes mécaniques à la surface de l'eau sont des ondes longitudinales ;
- C : lorsqu'une vague arrive au niveau d'un bouchon placé à la surface de l'eau, le bouchon avance ;
- D : La vitesse d'une onde mécanique dépend du milieu de propagation ;
- E : Les ondes mécaniques sont toujours périodiques.

Q23 : Etude de l'onde progressive :

- A : Le retard au passage de la déformation s'exprime par la relation $\tau = V.T$;
- B : La longueur d'onde λ est le nombre de période par unité de temps ;
- C : A l'instant $t = 0$, la source S commence son mouvement vers le haut ;
- D : L'expression de la période spatiale est $\lambda = \frac{2\pi}{f}$; f étant la fréquence de la source ;
- E : La période temporelle T de l'onde est $T = \frac{2SM}{3}$.

Q24 : Etude de l'onde sinusoïdale :

- A : La longueur d'onde λ de l'onde le long de la corde est $\lambda = SM$;
- B : Longueur d'onde vaut $\lambda = 8.10^{-2} m$;
- C : L'amplitude de l'onde est $y_m = 1cm$;
- D : L'amplitude de l'onde diminue au cours du temps ;
- E : La source S est le front d'onde.



Q25 : La vitesse de l'onde progressive sinusoïdale le long de la corde est :

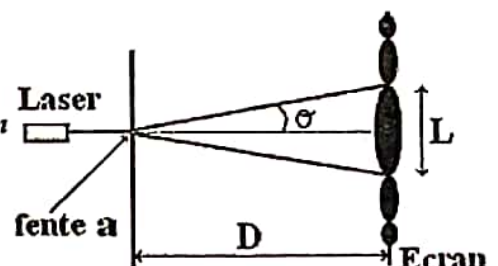
A : $V = 0,4 \text{ ms}$	B : $V = 4 \text{ m.s}^{-1}$	C : $V = 4.10^{-2} \text{ ms}^{-1}$	D : $V = 4.10^{-1} \text{ m / s}$	E : $V = 4 \text{ cm / s}$
-----------------------------	---------------------------------	--	--------------------------------------	-------------------------------

Q26 : La fréquence de l'onde progressive sinusoïdale est :

A : $f = 5 \text{ Hz}$	B : $f = 25 \text{ Hz}$	C : $f = 50 \text{ Hz}$	D : $f = 100 \text{ Hz}$	E : $f = 500 \text{ Hz}$
------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------

Diffraction par une fente :

On réalise une expérience de diffraction à l'aide d'une lumière Laser de Longueur d'onde λ et une fente de largeur $a = 0,21 \text{ mm}$. La figure de diffraction est observée sur un écran situé à la distance $D = 5 \text{ m}$, avec une tache centrale de largeur $L = 3 \text{ cm}$.



Q27 : Le phénomène de diffraction :

- A : Le phénomène de diffraction ne s'observe que pour les ondes lumineuses ;
- B : Le phénomène de diffraction ne s'observe que pour les ondes mécaniques ;
- C : Le phénomène de diffraction met en évidence la nature ondulatoire de la lumière ;
- D : Le phénomène de diffraction met en évidence le principe de la propagation rectiligne de la lumière ;
- E : Le phénomène de diffraction change la fréquence de l'onde diffractée.

Q28 : La largeur de la tache centrale s'exprime par la relation :

A : $L = \frac{2\lambda D^2}{a^2}$	B : $L = \frac{2aD}{\lambda}$	C : $L = \frac{2\lambda D}{a}$	D : $L = \frac{\lambda D}{2a}$	E : $L = \frac{2a}{\lambda D}$
------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Q29 : L'écart angulaire θ de diffraction :

- A : L'écart angulaire est indépendant de la nature de l'onde monochromatique ;
- B : L'écart angulaire est plus grand pour une lumière rouge que pour une lumière bleue ;
- C : L'écart angulaire augmente avec l'augmentation la largeur de la fente a ;
- D : L'écart angulaire ne dépend pas de la largeur de la fente a ;
- E : L'écart angulaire dépend de la largeur du faisceau laser.

Q30 : L'écart angulaire θ de diffraction a pour expression :

A : $\theta = \frac{\lambda}{D}$	B : $\theta = \frac{L}{D}$	C : $\theta = \frac{\lambda}{a}$	D : $\theta = \frac{\lambda}{L}$	E : $\theta = \frac{2L}{D}$
----------------------------------	----------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------



Q31: La valeur de l'écart angulaire θ de l'expérience est :

A : $\theta = 0,02rad$	B : $\theta = 0,2rad$	C : $\theta = 3.10^{-3}rad$	D : $\theta = 2rad$	E : $\theta = 30^\circ$
----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------

Q32 : La valeur de la longueur d'onde du laser utilisée est :

A : $\lambda = 0,63m$	B : $\lambda = 63\mu m$	C : $\lambda = 630\mu m$	D : $\lambda = 6300\mu m$	E : $\lambda = 0,63\mu m$
---------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Q33 : La Radioactivité est un phénomène :

- A : provoqué ;
- B : Artificiel ;
- C : Naturel ;
- D : Dépendant de la température ;
- E : Dépendant de la pression.

Q34 : Un noyau de radium ${}^{226}_{88}Ra$ contient :

A : 226 neutrons	B : 88 neutrons	C : 88 électrons	D : 138 protons	E : 138 neutrons
----------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------

Q35 : Stabilité du noyau :

- A : Tous les noyaux sont instables ;
- B : Tous les noyaux lourds sont instables ;
- C : Les noyaux les plus légers ne sont pas radioactifs ;
- D : Un noyau excité émet un photon γ ;
- E : Un noyau fils est toujours stable.

Q36 : La particule 0_1e est un :

- A : Neutron ;
- B : Proton ;
- C : Positron ;
- D : Electron ;
- E : Photon.

Q37 : L'activité d'un échantillon radioactif ;

- A : L'activité d'un échantillon est le nombre de noyaux désintégrés de l'échantillon initial ;
- B : L'activité d'un échantillon est le nombre moyen de désintégrations ;
- C : L'activité d'un échantillon a pour unité dans le système international (SI) le Curie noté Ci ;
- D : L'activité d'un échantillon est le nombre de désintégrations par unité de temps ;
- E : L'activité d'un échantillon ne varie pas au cours du temps.



Q38 : La radioactivité de type γ désigne ;

A : L'émission d'un rayonnement visible très énergétique ;

B : L'émission d'une radiation de longueur d'onde supérieur à $400nm$;

C : L'émission d'un photon visible ;

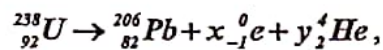
D : L'émission d'un rayonnement de très courte longueur d'onde ($\lambda < 10^{-14} m$) ;

E : L'émission d'un rayonnement de très grande longueur d'onde ($\lambda > 10^{-14} m$) ;

Q39 : La transformation qui caractérise la radioactivité β^+ est :

A : $n \rightarrow p + e$	B : $p + n \rightarrow e$	C : $n + e \rightarrow p$	D : $p \rightarrow n + e$	E : $e \rightarrow p + n$
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Q40 : L'équation du processus de désintégration d'un noyau d'uranium 238 en un noyau de plomb 206 s'écrit :

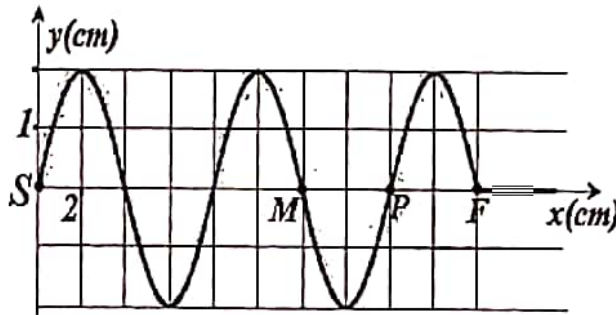


La valeur du couple (x, y) est :

A : (x=6,y=9)	B : (x=6,y=8)	C : (x=6,y=3)	D : (x=3,y=8)	E : (x=8,y=6)
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------



المكون 2 : الفيزياء



انتشار موجة طول حبل:

نعطي مظهر حبل عند اللحظة $t = 5.10^{-2} s$ ، حيث
تنتشر طول موجة متوالية جيبية بسرعة V ثابتة.

Q21 : الموجة المتوالية 1:

A : تنتشر الموجة المتوالية مع انتقال للمادة والطاقة ،

B : تنتشر الموجات الميكانيكية في الفراغ بسرعة $V = 340ms^{-1}$ ،

C : الموجة المنتشرة طول الحبل عبارة عن موجة مستعرضة ،

D : الموجة الميكانيكية تكون دائما مستعرضة ،

E : الموجة الميكانيكية تكون دائما طولية.

Q22 : الموجات الميكانيكية 2:

A : الموجات الصوتية عبارة عن موجات ميكانيكية مستعرضة ،

B : الموجات الميكانيكية على سطح الماء موجات طولية ،

C : عندما تصل الموجة إلى موضع قطعة فلين توجد فوق سطح الماء فإن قطعة الفلين تنتقل في منحنى انتقال الموجة ،

D : سرعة الموجة الميكانيكية تتعلق بوسط الانتشار ،

E : الموجات الميكانيكية تكون دائما دورية.

Q23 : دراسة الموجة المتوالية :

A : يعبر عن التأخر الزمني لانتقال التشويه بالعلاقة $\tau = V.T$ ،

B : طول الموجة λ هو عدد الأدوار في وحدة الزمن ،

C : عند اللحظة $t = 0$ فإن المنبع S يبدأ حركته نحو الأعلى ،

D : تعبير الدورية المكاتبية هو $\lambda = \frac{2\pi}{f}$ حيث f هو تردد المنبع ،

E : الدورية الزماتية T للموجة هي $T = \frac{2SM}{3}$.

Q24 : دراسة الموجة الجيبية :

A : طول الموجة المنتشرة طول الحبل هو $\lambda = SM$ ،

B : قيمة طول الموجة هي $\lambda = 8.10^{-2} m$ ،

C : وسع الموجة الجيبية هو $y_m = 1cm$ ،

D : يتناقص وسع الموجة مع مرور الزمن ،

E : المنبع S هو مطلع الموجة ،

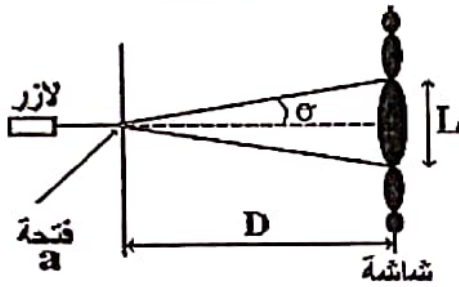


Q25 : سرعة الموجة المتوالية الجيبية هي :

A : $V = 0,4ms$	B : $V = 4ms^{-1}$	C : $V = 4.10^{-2}ms^{-1}$	D : $V = 4.10^{-1}m/s$	E : $V = 4cm/s$
--------------------	-----------------------	-------------------------------	---------------------------	--------------------

Q26 : تردد الموجة المتتالية الجيبية هو :

A : $f = 5Hz$	B : $f = 25Hz$	C : $f = 50Hz$	D : $f = 100Hz$	E : $f = 500Hz$
------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------



حيود موجة ضوئية :
تنجز تجربة حيود الضوء بواسطة ضوء لزر طول موجته λ
و فتحة عرضها $a = 0,21mm$.
تلاحظ على شاشة توجد على مسافة $D = 5m$ شكل الحيود حيث
البقعة المركزية عرضها $L = 3cm$.

Q27 : ظاهرة الحيود :

- A : تحدث ظاهرة الحيود فقط بالنسبة للموجات الضوئية،
- B : تحدث ظاهرة الحيود فقط بالنسبة للموجات الميكانيكية ،
- C : تبرز ظاهرة الحيود الطبيعة الموجية للضوء ،
- D : تبرز ظاهرة الحيود مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء،
- E : ظاهرة الحيود تغير تردد الموجة المحيدة.

Q28 : يعبر عن عرض البقعة الضوئية المركزية بالعلاقة :

A : $L = \frac{2\lambda D^2}{a^2}$	B : $L = \frac{2aD}{\lambda}$	C : $L = \frac{2\lambda D}{a}$	D : $L = \frac{\lambda D}{2a}$	E : $L = \frac{2a}{\lambda D}$
------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Q29 : الفرق الزاوي θ لظاهرة الحيود :

- A : الفرق الزاوي لا يرتبط بطبيعة الموجة الاحادية اللون،
- B : الفرق الزاوي للضوء الأحمر أكبر من الفرق الزاوي للضوء الأزرق،
- C : يزداد الفرق الزاوي بازيد عرض الفتحة a ،
- D : الفرق الزاوي لا يرتبط بعرض الفتحة a ،
- E : الفرق الزاوي يرتبط بعرض حزمة اللازر.

Q30 : تعبير الفرق الزاوي θ هو :

A : $\theta = \frac{\lambda}{D}$	B : $\theta = \frac{L}{D}$	C : $\theta = \frac{\lambda}{a}$	D : $\theta = \frac{\lambda}{L}$	E : $\theta = \frac{2L}{D}$
----------------------------------	----------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------

Q31 : قيمة الفرق الزاوي θ خلال التجربة اعلاه هو :

A : $\theta = 0,02rad$	B : $\theta = 0,2rad$	C : $\theta = 3.10^{-3}rad$	D : $\theta = 2rad$	E : $\theta = 30^\circ$
------------------------	-----------------------	-----------------------------	---------------------	-------------------------



Q32 : قيمة طول موجة الليزر المستعمل :

A : $\lambda = 0,63m$	B : $\lambda = 63\mu m$	C : $\lambda = 630\mu m$	D : $\lambda = 6300\mu m$	E : $\lambda = 0,63\mu m$
--------------------------	----------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------

Q33 : النشاط الاشعاعي هو ظاهرة :

- A : محرضة،
B : اصطناعية،
C : طبيعية،
D : تتعلق بدرجة الحرارة،
E : تتعلق بالضغط.

Q34 : تحتوي نواة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ على :

A : 226 نوترون	B : 88 نوترون	C : 88 إلكترون	D : 138 بروتون	E : 138 نوترون
----------------	---------------	----------------	----------------	----------------

Q35 : استقرار النواة :

- A : جميع النويدات غير مستقرة ،
B : كل النويدات الثقيلة غير مستقرة،
C : النويدات الخفيفة ليست اشعاعية النشاط ،
D : النواة المتولدة المثارة تبعث فوتون γ ،
E : النواة المتولدة دائما مستقرة .

Q36 : الدقيقة 0_1e عبارة عن :

- A : نوترون،
B : بروتون،
C : بوزيترون،
D : إلكترون،
E : فوتون.

Q37 : نشاط عينة مشعة :

- A : نشاط عينة مشعة هو عدد النويدات المفتتة من العينة البدئية،
B : نشاط عينة مشعة هو العدد المتوسط للتفتتات،
C : نشاط عينة مشعة له وحدة في النظام العالمي للوحدات (SI) هي الكوري (curie) ورمزها Ci ،
D : نشاط عينة مشعة هو عدد التفتتات في وحدة الزمن،
E : نشاط عينة مشعة لا يتغير مع مرور الزمن.

Q38 : النشاط الاشعاعي ذو الطبيعة γ هو :

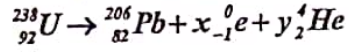
- A : انبعاث إشعاع مرئي ذي طاقة جد عالية،
B : انبعاث إشعاع طول موجته أكبر من $400nm$ ،
C : انبعاث فوتون مرئي،
D : انبعاث إشعاع له طول موجة صغيرة جدا ($\lambda < 10^{-14} m$) ،
E : انبعاث إشعاع له طول موجة كبيرة جدا ($\lambda > 10^{-14} m$) .



Q39 : التحول المميز للنشاط الإشعاعي β^+ هو:

A : $n \rightarrow p + e$	B : $p + n \rightarrow e$	C : $n + e \rightarrow p$	D : $p \rightarrow n + e$	E : $e \rightarrow p + n$
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Q40 : تكتب معادلة التحول لنواة الأورانيوم 238 إلى نواة الرصاص 206 كالتالي :



قيمة الزوج (x,y) هي :

A : (x=6,y=9)	B : (x=6,y=8)	C : (x=6,y=3)	D : (x=3,y=8)	E : (x=8,y=6)
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------



Composante 3 : Chimie

Exercice 1 :

On dispose d'une solution S_A d'acide chlorhydrique ($H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$) de concentration C_A inconnue en HCl gazeux dissous.
on procède au dosage d'un volume $V_A = 10,0$ mL de la solution S_A à l'aide d'une solution d'hydroxyde de sodium S_B ($Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$) de concentration molaire en soluté apporté $C_B = 6,0 \times 10^{-3}$ mol.L⁻¹. Le volume versé à l'équivalence est $V_b=5$ mL.
-Volume molaire $V = 25$ L/mol.

Q 41 : Le PH de la solution S_A d'acide chlorhydrique (acide fort) est donné par :

(A) : $pH = -\text{Log}(C_A)$ avec $C_A = [H_3O^+]$

(B) : $pH = \text{Log}(C_A)$ avec $C_A = [H_3O^+]$

(C) : $pH = -\text{Log}\left(\frac{K_e}{C_A}\right)$, avec K_e le produit ionique de l'eau et $C_A = [H_3O^+]$

(D) : $pH = -\text{Log}\left(\frac{C_A}{K_e}\right)$, avec K_e le produit ionique de l'eau et $C_A = [H_3O^+]$

(E) : $pH = pK_e - \text{Log}(C_A)$, avec K_e le produit ionique de l'eau et $C_A = [H_3O^+]$

Q 42 : Le PH de la solution d'hydroxyde de sodium S_B (base forte) est donné par :

(A) : $pH = -\text{Log}(C_B)$ avec $C_B = [HO^-]$

(B) : $pH = \text{Log}(C_B)$ avec $C_B = [HO^-]$

(C) : $pH = -\text{Log}\left(\frac{K_e}{C_B}\right)$, avec K_e produit ionique de l'eau et $C_B = [HO^-]$

(D) : $pH = -\text{Log}\left(\frac{C_B}{K_e}\right)$, avec K_e produit ionique de l'eau et $C_B = [HO^-]$

(E) : $pH = pK_e - \text{Log}(C_B)$, avec K_e produit ionique de l'eau et $C_B = [HO^-]$

Q 43 : La liste du matériel utilisé lors du dosage de la solution S_A comporte un intrus préciser lequel :

(A) La burette graduée ;

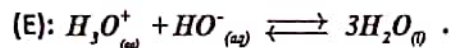
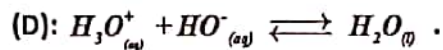
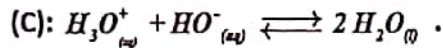
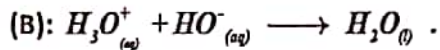
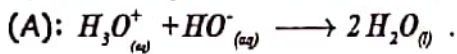
(B) Bécher.

(C) L'éprouvette graduée.

(D) L'agitateur magnétique ;

(E) Le pH-mètre.

Q 44 : L'équation de la réaction support du dosage est :



Q 45 : Au cours du dosage, on atteint l'équivalence lorsque:

(A): les réactifs sont introduits avec des masses égales.

(B) : les réactifs sont introduits dans les proportions stœchiométriques ;

(C) : le pH varie peu.

(D) : le pH devient basique.

(E): le pH devient acide.

Q 46: la réaction support du dosage doit être :

(A) : limitée, lente et non unique.

(B) : limitée, rapide et unique.

(C) : totale, lente et unique.

(D) : totale, rapide et unique

(E) : limitée, lente et unique.

Q 47: La concentration C_A de la solution S_A est :

(A) : $3,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$	(B) : $3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$,	(C) : $3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$
(D) : $3,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$	(E) : $3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$.	

Q 48: Le volume de gaz HCl à dissoudre pour obtenir 1L de solution de même concentration que la solution S_A est :

(A) : 75 L	(B) : 7,5 mL	(C) : 7,5 L	(D): 75 mL	(E) : 750 mL.
------------	--------------	-------------	------------	---------------

Q 49: La réaction de dissolution du gaz HCl dans l'eau est :

(A) : limitée, lente.

(B) : limitée, rapide.

(C) : totale, lente.

(D) : totale, rapide.

(E) : Une réaction d'oxydo-réduction.



Q 50: Les molécules du gaz HCl sont très solubles dans l'eau H₂O car :

(A): HCl est polaire et H ₂ O apolaire	(B): HCl est polaire et H ₂ O polaire
(C) : HCl est apolaire et H ₂ O polaire	(D): HCl est apolaire et H ₂ O apolaire
(E) : HCl est ampholyte et H ₂ O acide	

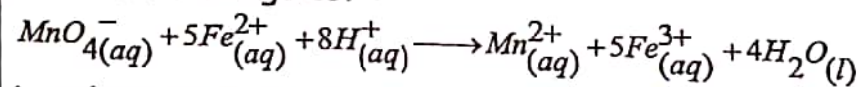
Q 51 : A l'équivalence du dosage (d'un acide fort par une base forte):

- (A) : Le milieu réactionnel est de pH neutre.
- (B) : Le milieu réactionnel est de conductivité nulle.
- (C) : Le milieu réactionnel est de conductivité maximale.
- (D) : Le milieu réactionnel est de pH acide.
- (E) : Le milieu réactionnel est de pH basique.

EXERCICE 2 :

EXERCICE 2 : DOSAGE DES IONS Fe²⁺(aq) :

On réalise le dosage Des ions fer II Fe²⁺(aq) contenues dans un volume V₀=10mL d'une solution S₀ (de couleur verte) de chlorure de fer II (Fe²⁺ + 2Cl⁻) de concentration C₀ avec une solution violette de permanganate de potassium (K⁺ + MnO₄⁻) de concentration C_{ox} = 0,01 mol.L⁻¹. L'équation bilan de La réaction du dosage est :



Le volume solution de permanganate de potassium versé à l'équivalence est V_{ox} = 15,0mL.

Q 52 : La réaction du dosage Des ions fer II est :

- (A) : une réaction d'oxydoréduction car il y'a transfert de protons.
- (B) : une réaction d'oxydoréduction car il y'a transfert d'électrons.
- (C) : une réaction acide base car il y'a transfert d'électrons.
- (D) : une réaction acide base car il y'a transfert de protons.
- (E) : une réaction d'oxydoréduction car elle est totale et lente.

Q 53 : Les couples oxydant/réducteur qui interviennent dans la réaction du dosage sont :

A) Fe ²⁺ _(aq) / Fe ³⁺ _(aq) ET MnO ₄ ⁻ / Mn ²⁺	B) Fe ³⁺ _(aq) / Fe ²⁺ _(aq) ET MnO ₄ ⁻ / Mn ²⁺
C) Fe ²⁺ _(aq) / Fe ³⁺ _(aq) ET Mn ²⁺ / MnO ₄ ⁻	D) Fe / Fe ³⁺ _(aq) ET MnO ₄ ⁻ / Mn ²⁺
E) Fe / Fe ²⁺ _(aq) ET MnO ₄ ⁻ / Mn ²⁺	



Q 54 : Les demi-équations d'oxydo-réduction correspondantes à la réaction du dosage sont :

(A): $\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	(B): $\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
(C): $\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	(D): $\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
(E): $\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	

Q 55 : On repère l'équivalence du dosage de Fe^{2+} par une solution de permanganate de potassium :

- (A): Par l'apparition d'une teinte sensible rouge dans le milieu réactionnel.
 (B): Par disparition de la coloration violette dans le milieu réactionnel.
 (C): Par la persistance de la coloration rouge dans le milieu réactionnel.
 (D): par une variation brusque de pH.
 (E): Par la persistance de la coloration violette dans le milieu réactionnel.

Q 56 : A l'équivalence, les concentrations C_0 et C_{ox} sont liées par la relation :

(A): $C_0 V_0 = C_{ox} V_{ox}$	(B): $C_0 V_0 = 5 C_{ox} V_{ox}$	(C): $C_{ox} V_{ox} = 5 C_0 V_0$	(D): $C_{ox} V_{ox} = 2 C_0 V_0$
(E): $C_0 V_0 = 2 C_{ox} V_{ox}$			

Q 57 : La valeur de la concentration molaire C_0 de la solution S_0 est :

(A): $7,5 \times 10^{-2} \text{mmol.L}^{-1}$	(B): $7,5 \times 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$	(C): $7,5 \text{mol.L}^{-1}$	(D): $7,5 \times 10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$
(E): $7,5 \times 10^{-1} \text{mol.L}^{-1}$			

Q 58 : la quantité de matière d'électrons échangés pendant le dosage est :

(A): $7,5 \times 10^{-2} \text{mol}$	(B): $7,5 \times 10^{-5} \text{mol}$	(C): $7,5 \text{mol}$	(D): $7,5 \times 10^{-3} \text{mol}$	(E): $7,5 \times 10^{-4} \text{mol}$
--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Q 59 : la quantité de matière des ions de fer II dans 200 mL de la solution S_0 :

(A): $1,5 \times 10^{-3} \text{mol}$	(B): $1,5 \times 10^{-2} \text{mol}$	(C): $1,5 \times 10^{-4} \text{mol}$	(D): $1,5 \text{mol}$	(E): $1,5 \times 10^{-1} \text{mol}$
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------

Q 60 : la quantité de matière des ions chlorures Cl^- dans 200 mL de la solution S_0 :

(A): $3,0 \times 10^{-2} \text{mol}$	(B): $3,0 \times 10^{-1} \text{mol}$	(C): $3,0 \times 10^{-4} \text{mol}$	(D): $1,5 \text{mol}$	(E): $1,5 \times 10^{-2} \text{mol}$
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------



المكون 3 : الكيمياء

التمرين الأول:

تتوفر على محلول S_A من لحمض الكلوريدريك ($H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$) تركيزه C_A مجهول من غاز كلورور الهيدروجين HCl المُذاب.
نعابير حجما $V_A = 10,0 mL$ من المحلول S_A بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم S_B ($Na^+(aq) + HO^-(aq)$) تركيزه المولي من المذاب $C_B = 6,0 \cdot 10^{-3} mol.L^{-1}$. الحجم الذي تم صبه عند التكافؤ $V_b = 5mL$.
الحجم المولي: $V_m = 25L.mol^{-1}$.

Q41 : تعبير pH المحلول S_A لحمض الكلوريدريك (حمض قوي) هو: مع K_e الجداء الأيوني للماء و $[C_A = [H_3O^+]]$

(A) : $pH = -\text{Log}(C_A)$	(B) : $pH = \text{Log}(C_A)$	(C) : $pH = -\text{Log}\left(\frac{K_e}{C_A}\right)$
(D) : $pH = -\text{Log}\left(\frac{C_A}{K_e}\right)$	(E) : $pH = pK_e - \text{Log}(C_A)$	

Q42 : تعبير pH المحلول S_B لهيدروكسيد الصوديوم (قاعدة قوية) هو: مع K_e الجداء الأيوني للماء و $[C_B = [HO^-]]$

(A) : $pH = -\text{Log}(C_B)$	(B) : $pH = \text{Log}(C_B)$	(C) : $pH = -\text{Log}\left(\frac{K_e}{C_B}\right)$
(D) : $pH = -\text{Log}\left(\frac{C_B}{K_e}\right)$	(E) : $pH = pK_e - \text{Log}(C_B)$	

Q43 : تتضمن لائحة المعدات المستعملة أثناء معايرة المحلول S_A عنصرا لخيلا وهو :

(A) : سحاحة مدرجة:	(B) : كأس	(C) : مخبر مدرج
(D) : محرك مغناطيسي:	(E) : مقياس pH	

Q44 : معادلة التفاعل الحاصل خلال المعايرة :

(A) : $H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$	(B) : $H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$
(C) : $H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(l)}$	(D) : $H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightleftharpoons H_2O_{(l)}$
(E) : $H_3O^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightleftharpoons 3H_2O_{(l)}$	

Q45 : خلال المعايرة يحصل التكافؤ عندما :

(A) : يتم خلط المتفاعلات بكتل متساوية:	(B) : يتم خلط المتفاعلات وفق النسب المتوكيومترية للتفاعل :
(C) : يتغير pH الخليط بشكل طفيف :	(D) : يصبح pH الخليط قاعديا : (E) : يصبح pH الخليط حمضيا:



Q 54 : Les demi-équations d'oxydo-réduction correspondantes à la réaction du dosage sont :

(A): $\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	(B): $\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
(C): $\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	(D): $\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
(E): $\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	

Q 55 : On repère l'équivalence du dosage de Fe^{+2} par une solution de permanganate de potassium :

- (A): Par l'apparition d'une teinte sensible rouge dans le milieu réactionnel.
 (B): Par disparition de la coloration violette dans le milieu réactionnel.
 (C): Par la persistance de la coloration rouge dans le milieu réactionnel.
 (D): par une variation brusque de pH.
 (E): Par la persistance de la coloration violette dans le milieu réactionnel.

Q 56 : A l'équivalence, les concentrations C_0 et C_{ox} sont liées par la relation :

(A): $C_0 V_0 = C_{\text{ox}} V_{\text{ox}}$	(B): $C_0 V_0 = 5 C_{\text{ox}} V_{\text{ox}}$	(C): $C_{\text{ox}} V_{\text{ox}} = 5 C_0 V_0$	(D): $C_{\text{ox}} V_{\text{ox}} = 2 C_0 V_0$
(E): $C_0 V_0 = 2 C_{\text{ox}} V_{\text{ox}}$			

Q 57 : La valeur de la concentration molaire C_0 de la solution S_0 est :

(A): $7,5 \times 10^{-2} \text{mmol.L}^{-1}$	(B): $7,5 \times 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$	(C): $7,5 \text{mol} \times \text{L}^{-1}$	(D): $7,5 \times 10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$
(E): $7,5 \times 10^{-1} \text{mol.L}^{-1}$			

Q 58 : la quantité de matière d'électrons échangés pendant le dosage est :

(A): $7,5 \times 10^{-2} \text{mol}$	(B): $7,5 \times 10^{-5} \text{mol}$	(C): $7,5 \text{mol}$	(D): $7,5 \times 10^{-3} \text{mol}$	(E): $7,5 \times 10^{-4} \text{mol}$
--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Q 59 : la quantité de matière des ions de fer II dans 200 mL de la solution S_0 :

(A): $1,5 \times 10^{-3} \text{mol}$	(B): $1,5 \times 10^{-2} \text{mol}$	(C): $1,5 \times 10^{-4} \text{mol}$	(D): $1,5 \text{mol}$	(E): $1,5 \times 10^{-1} \text{mol}$
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------

Q 60 : la quantité de matière des ions chlorures Cl^- dans 200 mL de la solution S_0 :

(A): $3,0 \times 10^{-2} \text{mol}$	(B): $3,0 \times 10^{-1} \text{mol}$	(C): $3,0 \times 10^{-4} \text{mol}$	(D): $1,5 \text{mol}$	(E): $1,5 \times 10^{-2} \text{mol}$
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------

Q46 : ينبغي أن يكون تفاعل المعايرة :

(A) : محدود وبطيء و غير وحيد	(B) : محدود وسريع ووحيد	(C) : كلي وبطيء ووحيد
(D) : كلي وسريع ووحيد	(E) : محدود وبطيء ووحيد	

Q47 : التركيز C_A للمحلول S_A هو :

(A) : $3,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$	(B) : $3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$,	(C) : $3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$
(D) : $3,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$	(E) : $3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$.	

Q48 : حجم غاز HCl الذي ينبغي إذابته للحصول على $1L$ من محلول له نفس تركيز المحلول S_A هو :

(A) : 75 L	(B) : 7,5 mL	(C) : 7,5 L	(D) : 75 mL	(E) : 750 mL.
------------	--------------	-------------	-------------	---------------

Q49 : تفاعل ذوبان غاز HCl في الماء تفاعل :

(A) : محدود وبطيء	(B) : محدود وسريع	(C) : كلي وبطيء
(D) : كلي وسريع	(E) : أكسدة اختزال	

Q50 : جزيئات غاز HCl شديدة الذوبان في الماء H_2O لأن:

(A) : HCl قطبية و H_2O غير قطبية	(B) : HCl قطبية و H_2O قطبية
(C) : HCl غير قطبية و H_2O قطبية	(D) : HCl غير قطبية و H_2O غير قطبية
(E) : HCl أمفوليت و H_2O حمض	

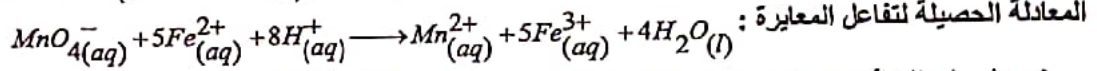
Q51 : يكون للوسط التفاعلي عند التكافؤ (خلال المعايرة لحمض قوي وقاعدة قوية) :

(A) : محايد pH	(B) : موصلية منعدمة	(C) : موصلية قصوى	(D) : pH حمضي	(E) : pH قاعدي
----------------	---------------------	-------------------	---------------	----------------



التمرين الثاني : معايرة أيونات الحديد Fe^{2+}

ننجز معايرة أيونات الحديد II الموجودة في $V_0 = 10\text{mL}$ من محلول S_0 (لونه أخضر) لكlorور الحديد II تركيزه C_0 بواسطة محلول بنفسجي لبرمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)$ تركيزه $C_{ox} = 0,01\text{mol.L}^{-1}$.



المعادلة الحصيلة لتفاعل المعايرة :
نحصل على التكافؤ عندما نصب $V_{ox} = 15,0\text{mL}$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم .

Q52 : تفاعل معايرة أيونات الحديد II :

- (A) تفاعل أكسدة واختزال لأنه يتم خلاله انتقال البروتونات.
(B) تفاعل أكسدة واختزال لأنه يتم خلاله انتقال الإلكترونات.
(C) تفاعل حمض قاعدة لأنه يتم خلاله انتقال الإلكترونات.
(D) تفاعل حمض قاعدة لأنه يتم خلاله انتقال البروتونات.
(E) تفاعل أكسدة واختزال لأنه تفاعل كلي ويطيء.

Q53 : المزدوجات أكسدة اختزال المتدخلة في تفاعل المعايرة :

A) $Fe^{2+}_{(aq)} / Fe^{3+}_{(aq)} - MnO_4^- / Mn^{2+}$	B) $Fe^{3+}_{(aq)} / Fe^{2+}_{(aq)} - MnO_4^- / Mn^{2+}$
C) $Fe^{2+}_{(aq)} / Fe^{3+}_{(aq)} - Mn^{2+} / MnO_4^-$	D) $Fe / Fe^{3+}_{(aq)} - MnO_4^- / Mn^{2+}$
E) $Fe / Fe^{2+}_{(aq)} - MnO_4^- / Mn^{2+}$	

Q54 : أنصاف معادلات الأكسدة اختزال الموافقة لتفاعل المعايرة هي :

(A): $Fe^{3+} \rightleftharpoons Fe^{2+} + 1e^-$ $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$	(B): $Fe^{2+} \rightleftharpoons Fe^{3+} + 1e^-$ $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$
(C): $Fe^{2+} \rightleftharpoons Fe^{3+} + 1e^-$ $MnO_4^- + 4H^+ + 2e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 2H_2O$	(D): $Fe^{3+} \rightleftharpoons Fe^{2+} + 1e^-$ $MnO_4^- + 8H^+ + 1e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$
(E): $Fe^{3+} \rightleftharpoons Fe^{2+} + 2e^-$ $MnO_4^- + 8H^+ + 1e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$	

Q55 : نحدد نقطة التكافؤ لتفاعل المعايرة (للأيونات Fe^{2+} بمحلول برمنغنات البوتاسيوم) :

- (A) بظهور اللبونة الحساسة الحمراء في الوسط التفاعلي.
(B) باختفاء اللون البنفسجي من الوسط التفاعلي.
(C) بظهور وبقاء اللون الأحمر في الوسط التفاعلي.
(D) بتغير مفاجئ ل pH الوسط التفاعلي.
(E) بظهور وبقاء اللون البنفسجي في الوسط التفاعلي.

Q46 : ينبغي أن يكون تفاعل المعايرة :

(A) : محدود وبطيء و غير وحيد	(B) : محدود وسريع ووحيد	(C) : كلي وبطيء ووحيد
(D) : كلي وسريع ووحيد	(E) : محدود وبطيء ووحيد	

Q47 : التركيز C_A للمحلول S_A هو :

(A) : $3,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$	(B) : $3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$	(C) : $3,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$
(D) : $3,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$	(E) : $3,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	

Q48 : حجم غاز HCl الذي ينبغي إذابته للحصول على $1L$ من محلول له نفس تركيز المحلول S_A هو :

(A) : 75 L	(B) : 7,5 mL	(C) : 7,5 L	(D) : 75 mL	(E) : 750 mL
------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Q49 : تفاعل ذوبان غاز HCl في الماء تفاعل :

(A) : محدود وبطيء	(B) : محدود وسريع	(C) : كلي وبطيء
(D) : كلي وسريع	(E) : أكسدة اختزال	

Q50 : جزيئات غاز HCl شديدة الذوبان في الماء H_2O لأن :

(A) : HCl قطبية و H_2O غير قطبية	(B) : HCl قطبية و H_2O قطبية
(C) : HCl غير قطبية و H_2O قطبية	(D) : HCl غير قطبية و H_2O غير قطبية
(E) : HCl أمفوليت و H_2O حمض	

Q51 : يكون للوسط التفاعلي عند التكافؤ (خلال المعايرة لحمض قوي وقاعدة قوية) :

(A) : pH محايد	(B) : موصلية منخفضة	(C) : موصلية قصوى	(D) : pH حمضي	(E) : pH قاعدي
----------------	---------------------	-------------------	---------------	----------------

Q56 : عند التكافؤ، ترتبط التراكيز C_0 و C_{Ox} بالعلاقة :

(A): $C_0 V_0 = C_{Ox} V_{Ox}$	(B): $C_0 V_0 = 5 C_{Ox} V_{Ox}$	(C): $C_{Ox} V_{Ox} = 5 C_0 V_0$
(D): $C_{Ox} V_{Ox} = 2 C_0 V_0$	(E): $C_0 V_0 = 2 C_{Ox} V_{Ox}$	

Q57 : قيمة التركيز المولي C_0 للمحلول S_0 هي :

(A): $7,5 \times 10^{-2} \text{mmol.L}^{-1}$	(B): $7,5 \times 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$	(C): $7,5 \text{mol} \times \text{L}^{-1}$	(D): $7,5 \times 10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$
(E): $7,5 \times 10^{-1} \text{mol.L}^{-1}$			

Q58 : كمية مادة الإلكترونات المتبادلة خلال المعايرة هي :

(A): $7,5 \times 10^{-2} \text{mol}$	(B): $7,5 \times 10^{-5} \text{mol}$	(C): $7,5 \text{mol}$	(D): $7,5 \times 10^{-3} \text{mol}$	(E): $7,5 \times 10^{-4} \text{mol}$
--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Q59 : كمية مادة أيونات الحديد II الموجودة في 200 mL من المحلول S_0 هي :

(A): $1,5 \times 10^{-3} \text{mol}$	(B): $1,5 \times 10^{-2} \text{mol}$	(C): $1,5 \times 10^{-4} \text{mol}$	(D): $1,5 \text{mol}$	(E): $1,5 \times 10^{-1} \text{mol}$
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------

Q60 : كمية مادة أيونات الكلورور Cl الموجودة في 200 mL من المحلول S_0 هي :

(A): $3,0 \times 10^{-2} \text{mol}$	(B): $3,0 \times 10^{-1} \text{mol}$	(C): $3,0 \times 10^{-4} \text{mol}$	(D): $1,5 \text{mol}$	(E): $1,5 \times 10^{-2} \text{mol}$
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	--------------------------------------

Composante 4 : Mathématiques

Q 61

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

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

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

Q 62

$$f(x) = \frac{2e^x - 3}{e^x + 3}$$

La courbe de la fonction f admet au voisinage de $-\infty$ une asymptote d'équation : منحنى الدالة f يقبل مقارباً بجوار $-\infty$ معادلته:

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

Q 63

$$(E_1) \quad \ln(x - 3) + \ln(x - 2) = \ln(2)$$

L'ensemble de solutions de l'équation (E_1) est : مجموعة حلول المعادلة (E_1) هي :

A	B	C	D	E
$S = \emptyset$	$S = \{1\}$	$S = \{4\}$	$S = \{1; 4\}$	$S = \{2; 3\}$

Q 64

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

La limite de la suite (u_n) est égale à : نهاية المتتالية (u_n) تساوي :

A	B	C	D	E
3	2	1	-1	$+\infty$



Q 65

$$K = \int_{-1}^1 \frac{x}{1+x^2} dx$$

L'intégrale K est égale à :

التكامل K يساوي :

A	B	C	D	E
1	$\frac{1}{16}$	$\ln 2$	0	$-\ln 2$

Q 66

$$(II) \quad |iz - 1| = |1 - i\sqrt{3}|$$

Dans le plan complexe, l'ensemble des points $M(z)$ vérifiant (II) est le cercle de centre Ω et de rayon R tel que :

في المستوى العقدي ، مجموعة النقط $M(z)$ التي تحقق (II) هي الدائرة التي مركزها Ω وشعاعها R بحيث :

A	B	C	D	E
$\Omega(i)$ $R = 2$	$\Omega(-i)$ $R = 2$	$\Omega(-i)$ $R = 4$	$\Omega(1+i)$ $R = 2$	$\Omega(1-i)$ $R = 2$

Q 67

$$g(x) = \ln(x) + \frac{1}{2}x^2$$

La courbe de g admet un point d'inflexion ayant pour coordonnées :

منحنى الدالة g يقبل نقطة انعطاف زوج إحداثياتها :

A	B	C	D	E
$(1; \frac{1}{2})$	$(1; 2)$	$(0; 0)$	$(1; 0)$	$(-1; \frac{1}{2})$

Q 68

L'équation $x + e^x = 0$ admet une seule solution α telle que :

المعادلة $x + e^x = 0$ تقبل حلا وحيدا α بحيث :

A	B	C	D	E
$1 < \alpha < 2$	$0 < \alpha < 1$	$2 < \alpha < 3$	$-2 < \alpha < -1$	$-1 < \alpha < 0$



Q 69

Un argument du nombre complexe

$$Z = \frac{(2+2i)^5}{(\sqrt{3}+i)^4} \text{ est:}$$

للعدد العقدي $Z = \frac{(2+2i)^5}{(\sqrt{3}+i)^4}$ عمدة تساوي :

A	B	C	D	E
$-\frac{\pi}{12}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{7\pi}{12}$	$-\frac{\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$

Q 70

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

La fonction dérivée f' est définie par :

الدالة المشتقة f' معرفة بما يلي:

A	B	C	D	E
$f'(x) = \frac{(x^2 - x + 1)e^x}{(x+1)^2}$	$f'(x) = \frac{(x^2 + x + 1)e^x}{(x+1)^2}$	$f'(x) = \frac{(x^2 + 3x + 1)e^x}{(x+1)^2}$	$f'(x) = \frac{xe^x}{(x+1)^2}$	$f'(x) = \frac{(x^2 + 2x + 1)e^x}{(x+1)^2}$

Q 71

(u_n) une suite arithmétique telle que :

(u_n) متتالية حسابية بحيث:

$$u_2 = 1 \text{ et } u_6 = -7$$

$$u_6 = -7 \text{ و } u_2 = 1$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$ On a :

لكل n من \mathbb{N} لدينا:

A	B	C	D	E
$u_n = 2 - 5n$	$u_n = 3n - 5$	$u_n = 1 - 2n$	$u_n = 5 - 2n$	$u_n = 5 + 2n$

Q 72

La forme algébrique du nombre complexe

الشكل الجبري للعدد العقدي

$$Z = (1 - i)^9 \text{ est:}$$

$$Z = (1 - i)^9 \text{ هو:}$$

A	B	C	D	E
$Z = (\sqrt{2})^9$	$Z = (\sqrt{2})^9(1 - i)$	$Z = (\sqrt{2})^9(1 + i)$	$Z = 2^4i$	$Z = 2^4(1 - i)$

Q 73

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_{n+1} = \frac{3u_n + 4}{u_n + 3} \quad \text{et} \quad u_0 = 1$$

La suite (w_n) définie par :

$$(\forall n \in \mathbb{N}) \quad w_n = \frac{u_n - 2}{u_n + 2}$$

est une suite géométrique de raison :

المتتالية (w_n) المعرفة بما يلي:

$$(\forall n \in \mathbb{N}) \quad w_n = \frac{u_n - 2}{u_n + 2}$$

هي متتالية هندسية أساسها :

A	B	C	D	E
$q = \frac{1}{5}$	$q = -2$	$q = -\frac{1}{5}$	$q = \frac{4}{3}$	$q = -\frac{4}{3}$

Q 74

$$Z = 1 + e^{i\frac{\pi}{3}} + e^{i\frac{2\pi}{3}} + e^{i\frac{3\pi}{3}} + \dots + e^{i\frac{59\pi}{3}}$$

Le nombre complexe Z est égal à :

العدد العقدي Z يساوي:

A	B	C	D	E
0	$e^{-i\frac{\pi}{3}}$	$2e^{i\frac{\pi}{3}}$	$2e^{i\frac{4\pi}{3}}$	1

Q 75

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

Une primitive de f sur $]0; +\infty[$ est F telle que $F(x)$ est égal à :

للدالة f دالة أصلية F معرفة على $]0; +\infty[$ بحيث $F(x)$ تساوي:

A	B	C	D	E
$2e^{2x} - \ln(x^2)$	$2xe^{2x} - \ln(x^2)$	$\frac{1}{2}e^{2x} - \ln(x^2)$	$xe^{2x} - \ln(x)$	$\frac{1}{2}e^{2x} - \ln(x)$

Q 76

$$f(x) = x^3 e^x$$

Une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse zéro est :

معادلة المماس لمنحنى الدالة f عند النقطة التي أفصولها صفر هي:

A	B	C	D	E
$y = x + 1$	$y = 0$	$y = 1$	$y = x - 1$	$y = x$



Q 77

(u_n) une suite géométrique telle que: $u_4 = -1$ et $u_7 = \frac{1}{27}$
La raison de (u_n) est :

(u_n) متتالية هندسية بحيث :

$$u_7 = \frac{1}{27} \text{ و } u_4 = -1$$

أساس المتتالية (u_n) هو:

A	B	C	D	E
$q = \frac{1}{3}$	$q = -\frac{1}{2}$	$q = 2$	$q = 3$	$q = -\frac{1}{3}$

Q 78

$$Z = 1 + e^{i\frac{\pi}{5}}$$

Le module de Z est égal à :

معيار العدد العقدي Z يساوي :

A	B	C	D	E
$2 \cos \frac{\pi}{5}$	$1 + \cos^2 \frac{\pi}{5}$	$\sqrt{1 + \cos^2 \frac{\pi}{5}}$	$\cos \frac{\pi}{10}$	$2 \cos \frac{\pi}{10}$

Q 79

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x \ln \left(\frac{x+4}{x+1} \right) \right)$$

La limite est égale à :

النهاية تساوي:

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

Q 80

$$(E_2) \quad (x-2) \ln(x+2) \leq 0$$

L'ensemble de solutions de l'inéquation (E_2) est :

مجموعة حلول المتراجحة (E_2) هي:

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