UNIVERSITE MOHAMMED V RABAT FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE	Concours d'accès en 1ère année de Médecine Dentaire - Session: 28/07/2016 EPREUVE : Mathématiques

ملحوظة: يتعين على المترشح في كل سؤال أن يضع علامة X على رقم الجواب أو الأجوبة الصحيحة من ضمن أربعة أجوبة مقترحة أسفله و مرقمة Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ وذلك على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع

التمرين 1

لتكن $(u_n)_{n\in IN}$ المتتالية العددية المعرفة ب $u_0 = 1$ ولكل n من IN : $u_{n+1} = \dfrac{2u_n}{\sqrt{1+u_n^2}}$

نضع لكل n من IN : $v_n = \dfrac{u_n^2}{3-u_n^2}$

(1Q $(v_n)_{n\in IN}$ متتالية هندسية أساسها

Ⓐ	$\frac{1}{4}$	Ⓑ	2	Ⓒ	$\frac{1}{2}$	Ⓓ	4

(2Q تعبير u_n بدلالة n

Ⓐ	$\frac{2^n}{\sqrt{3+2^{2n}}}$	Ⓑ	$\frac{2^n\sqrt{3}}{\sqrt{2+2^{2n}}}$	Ⓒ	$\sqrt{\frac{3\times 4^n}{2+4^n}}$	Ⓓ	$\sqrt{\frac{4^n}{3+4^n}}$

(3Q قيمة $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

Ⓐ	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	Ⓑ	$\sqrt{3}$	Ⓒ	2	Ⓓ	$+\infty$

التمرين 2

نعتبر الدالة f ذات المتغير الحقيقي x المعرفة على $]0,+\infty[$ كالآتي: $f(x) = x + 2x\ln x + \dfrac{\ln x}{x}$

(4Q $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)$

Ⓐ	$+\infty$	Ⓑ	$-\infty$	Ⓒ	0	Ⓓ	1

(5Q نقبل أن f تزايدية قطعا على المجال $]0,+\infty[$.

المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا في المجال

Ⓐ	$]0,\frac{1}{2}[$	Ⓑ	$]\frac{1}{2},1[$	Ⓒ	$]1,e[$	Ⓓ	$]0,+\infty[$

(6Q الدالة المشتقة للدالة $x \to x^2\ln x$ على المجال $]0,+\infty[$

Ⓐ	$x \to 2x\ln x + x$	Ⓑ	$x \to x\ln x + x$	Ⓒ	$x \to x(1+\ln x^2)$	Ⓓ	$x \to \frac{x}{2}\ln x$

(7Q قيمة التكامل $\int_1^e f(x)dx$

Ⓐ	$e^2+\frac{1}{2}$	Ⓑ	$e^2-\frac{1}{2}$	Ⓒ	$\frac{1+e^2}{4}$	Ⓓ	$\frac{1+e^2}{2}$

Moutamadris.ma

التمرين 3

نضع لكل n من IN : $I_n = \int_1^e x^n \ln x \, dx$

8Q) I_n بدلالة n

Ⓐ	$\frac{ne^{n+1}+1}{(n+1)^2}$	Ⓑ	$\frac{ne^{n+1}}{(n+1)^2}$	Ⓒ	$n\frac{e^{n+1}}{(n+1)^2}+\frac{1}{(n+1)^2}$	Ⓓ	$\frac{e^n}{n}\frac{1}{(n+1)}+\frac{1}{(n+1)^2}$

9Q) قيمة $\lim_{n\to+\infty} I_n$

Ⓐ	0	Ⓑ	1	Ⓒ	2	Ⓓ	$+\infty$

التمرين 4

صندوق U يحتوي على أربع كرات: ثلاث كرات منها تحمل الرقم 2 و كرة واحدة تحمل الرقم 1. جميع الكرات لا يمكن التمييز بينها باللمس.

10Q) التجربة الأولى

نسحب عشوائيا ثلاث كرات وفي آن واحد من الصندوق U

احتمال الحدث: "الحصول على الكرة التي تحمل الرقم 1 من بين الكرات المسحوبة "

Ⓐ	$\frac{1}{2}$	Ⓑ	$\frac{3}{4}$	Ⓒ	$\frac{1}{3}$	Ⓓ	$\frac{1}{4}$

11Q) التجربة الثانية

1) نسحب عشوائيا بالتتابع وبإحلال ثلاث كرات من الصندوق U

احتمال الحدث:" الحصول على كرة واحدة تحمل الرقم 1 و كرتين تحملان الرقم 2"

Ⓐ	$\frac{15}{64}$	Ⓑ	$\frac{1}{16}$	Ⓒ	$\frac{11}{16}$	Ⓓ	$\frac{27}{64}$

12Q) التجربة الثالثة

نسحب عشوائيا كرة واحد من الصندوق U ثم نعيدها إليه ثم نسحب تآنيا كرتين من نفس الصندوق

احتمال الحدث:" من بين الثلاث كرات المسحوبة كرة واحدة تحمل الرقم 1 و كرتان تحملان الرقم 2"

Ⓐ	$\frac{1}{2}$	Ⓑ	$\frac{3}{4}$	Ⓒ	$\frac{1}{3}$	Ⓓ	$\frac{2}{3}$

Moutamadris.ma

Royaume du Maroc
Université Mohamed V
Faculté de Médecine dentaire - Rabat

المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس
كلية طب الأسنان - الرباط

مباراة ولوج السنة الأولى للدراسات في طب الأسنان
دورة: 28 يوليوز 2016 — موضوع مادة علوم الحياة والأرض — مدة الإنجاز: 30 دقيقة

تعليمات عامة:

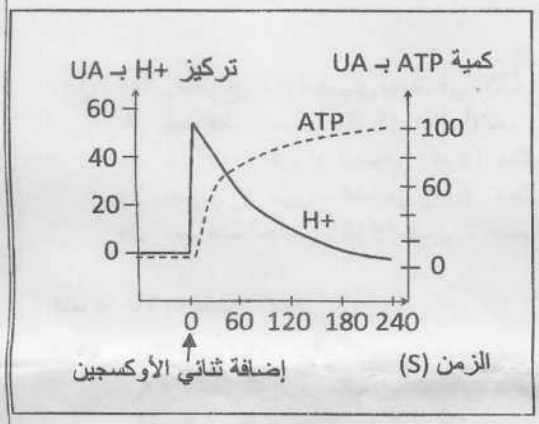
- ✓ يتعين على المترشح (ة) الإجابة على الشبكة المرفقة لورقة الموضوع؛
- ✓ لا يسمح بإلغاء العلامة(X) بعد وضعها في الخانة المخصصة لها في الشبكة؛
- ✓ بالنسبة لكل سؤال من Q33 إلى Q44، ضع العلامة (X) في الخانة أو الخانات المطابقة للاقتراح أو للاقتراحات الصحيحة من بين أربعة اقتراحات: A أو B أو C أو D.

التمرين I (5 نقط)

Q33- أثناء التنفس الخلوي يتم إنتاج أكبر عدد من نواقل الإلكترونات والبروتونات H^+ المختزلة، خلال :

A. انحلال الكليكوز.
B. دورة Krebs.
C. تشكل الأستيل كوأنزيم A.
D. التفسفر المؤكسد.

Q34- تم تحضير محلول عالق من ميتوكندريات في وسط لا هوائي غني بالمركبات المُخْتَزَلة ($NADH,H^+$ و $FADH_2$) وبـ Pi و ADP. بعد ذلك تمت معايرة تركيز H^+ وكمية ATP المنتجة في الوسط، قبل وبعد إضافة ثنائي الأوكسجين للوسط. تُقدم الوثيقة جانبه النتائج المحصل عليها.



تبين نتائج هذه التجربة أن تركيب ATP مرتبط:

A. بانخفاض pH داخل الحيز البيغشائي وباختزال ثنائي الأوكسجين.
B. بارتفاع تركيز البروتونات H^+ في الماتريس وبأكسدة ثنائي الأوكسجين.
C. بارتفاع تركيز البروتونات H^+ داخل الحيز البيغشائي وباختزال ثنائي الأوكسجين.
D. بانخفاض pH داخل الحيز البيغشائي وبأكسدة ثنائي الأوكسجين.

Q35 - أثناء تقلص ألياف العضلة الهيكلية المخططة يتم:

A. تثبيت الكالسيوم على الميوزين.
B. حلمأة ATP.
C. استطالة الساركومير.
D. حلمأة الأكتين والميوزين.

التمرين II (5 نقط)

Q36 - تمثل متتاليات النيكليوتيدات الآتية جزء من ARNm المنسوخ انطلاقا من قطعة ADN الذي يرمز إلى متتالية البيبتيدات للسلسلة β للأنسولين:

5'...GGC-UUC-UUC-UAC-ACU...3'

قطعة ADN المطابقة لجزء ARNm المنسوخ هي:

A.	3'...CCG-AAG-AAG-ATG-TGA...5' 5'...GGC-TTC-TTC-TAC-ACT...3'	B.	5'...CCG-AAG-AAG-ATG-TGA...3' 3'...GGC-TTC-TTC-TAC-ACT...5'
C.	3'...GGC-TTC-TTC-TAC-ACT...5' 5'...CCG-AAG-AAG-ATG-TGA...3'	D.	5'...CCG-AAG-AAG-ATG-TGA...3' 5'...GGC-TTC-TTC-TAC-ACT...3'

Q37- يمثل الشكل1 خلية نباتية، ملاحظة خلال الانقسام الاختزالي.

الشكل 1

يمثل هذا الشكل:

A. الطور التمهيدي I لخلية تحتوي على 7 أزواج من الصبغيات المتماثلة وذات صيغة صبغية $2n = 14$.
B. الطور الاستوائي I لخلية تحتوي على 7 أزواج من الصبغيات المتماثلة وذات صيغة صبغية $n = 14$.
C. الطور التمهيدي I لخلية تحتوي على صبغيات تشكل 7 رباعيات وذات صيغة صبغية $2n = 14$.
D. الطور الاستوائي I لخلية تحتوي على صبغيات تشكل 14 رباعيات وذات صيغة صبغية $n = 14$.

Q38- في نهاية الانقسام المنصف تعطي خلية الشكل 1 خليتين بنتين تحتوي كل واحدة منهما على :

A. نصف عدد الصبغيات ونصف كمية ADN الخلية الأم.
B. نصف عدد الصبغيات ونفس كمية ADN الخلية الأم.
C. نفس عدد الصبغيات ونفس كمية ADN الخلية الأم.
D. نفس عدد الصبغيات ونصف كمية ADN الخلية الأم.

Moutamadris.ma

التمرين III (5 نقط)

Q39 - تم إنجاز تزاوج بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل؛ ذكور لهم جسم رمادي وعيون توتية اللون (framboise) مع إناث لهن جسم أسود وعيون حمراء.
تم الحصول في الجيل F1 على أفراد كلهم بأجسام رمادية وبعيون حمراء.
في الجيل F2 (التزاوج F1 x F1) تم الحصول على النتائج المقدمة في الجدول جانبه.
نرمز للحليل المسؤول عن لون الجسم بـ G أو g .
ونرمز للحليل المسؤول عن لون العيون بـ R أو r .

المظاهر الخارجية لأفراد F2	ذكور وإناث	ذكور
جسم أسود وعيون حمراء	189	0
جسم رمادي وعيون توتية اللون	0	185
جسم رمادي وعيون حمراء	564	0
جسم أسود وعيون توتية اللون	0	62

من خلال النتائج المحصلة في الجيلين F1 و F2 يتضح أن:

A. المورثة R/r محمولة على صبغي جنسي.
B. المورثة G/g محمولة على صبغي لا جنسي .
C. المورثة R/r محمولة على صبغي لا جنسي.
D. المورثة G/g محمولة على صبغي جنسي .

Q40- من خلال النتائج المحصلة في الجيلين F1 و F2 (المقدمة في السؤال Q39) ، نستنتج أن النمط الوراثي للأب (ذكر ذي جسم رمادي وعيون توتية اللون) هو:

A. $G//G\ X_rY$.
B. G r//G r.
C. $r//r\ X_GY$.
D. G//G r//r.

Q41- يعاني طفل من شذوذ صبغي يتمثل في ثلاثية الصبغي 18. يمكن أن ينتج هذا الشذوذ الصبغي عن:

A. تضاعف الصبغي رقم 18 خلال الانقسام المنصف من الانقسام الاختزالي.
B. عدم افتراق الزوج الصبغي رقم 18 خلال الانقسام المنصف من الانقسام الاختزالي.
C. عدم افتراق الزوج الصبغي رقم 18 خلال الانقسام التعادلي من الانقسام الاختزالي.
D. تضاعف الصبغي رقم 18 خلال الانقسام التعادلي من الانقسام الاختزالي.

التمرين IV (5 نقط)

Q42 - خلال استجابة مناعية ذات مسلك خلطي ضد مولد مضاد بكتيري A ، ينتج الجسم بلزميات قادرة على:

A. التكاثر ثم إفراز مضادات أجسام ضد مولد المضاد A.
B. إفراز أنترلوكينات ضد مولد المضاد A.
C. التفريق ثم إفراز مضادات أجسام ضد مولد المضاد A.
D. إفراز مضادات أجسام ضد مولد المضاد A.

Q43- تكون اللمفاويات القاتلة TC المنحدرة من اللمفاويات T8 النوعية لفيروس الزكام، قادرة على تعرف وتدمير خلية هدف معفنة وعارضة لمحدد مستضادي ينتمي لفيروس:

A. الكباد مرتبط بـ CMH من الصنف II.
B. الكباد مرتبط بـ CMH من الصنف I.
C. الزكام مرتبط بـ CMH من الصنف II.
D. الزكام مرتبط بـ CMH من الصنف I.

Q44- تم استئصال الغدة السعترية عند مجموعة من الفئران ثم تعريضها للتشعيع. بعد ذلك وزعت إلى 4 مجموعات، حُقِنت كل مجموعة بلمفاويات كما هو مبين في الجدول جانبه.
بعد أسبوع تم استخلاص المصل من كل مجموعة وخلطه بكريات دموية للخروف (GRM). يقدم الجدول نتائج التلكد.

فئران بدون غدة سعترية ومعرضة للتشعيع	المجموعة 1	المجموعة 2	المجموع 3	المجموعة 4
حقن لمفاويات	B	T	B و T	B و T
حقن كريات دموية للخروف (GRM)	نعم	نعم	نعم	لا
تلكد GRM بعد خلطها مع مصل كل مجموعة	لا	لا	تعم	لا

يتضح من نتائج هذه التجارب ما يلي:

A. الهدف من استئصال الغدة السعترية هو إقصاء اللمفاويات T الناضجة.
B. لا تتدخل للمفاويات T في الاستجابة المناعية ذات مسلك خلطي.
C. تعتبر التجربة المنجزة على المجموعة 4 تجربة شاهد.
D. يتطلب حدوث الاستجابة المناعية الخلطية تواجد اللمفاويات T واللمفاويات B .

Moutamadris.ma

المملكة المغربية جامعة محمد الخامس – الرباط – كلية طب الأسنان – الرباط –	مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان الخميس 28 يوليوز 2015 موضوع مادة: الفيزياء مدة الإنجاز: 30 دقيقة

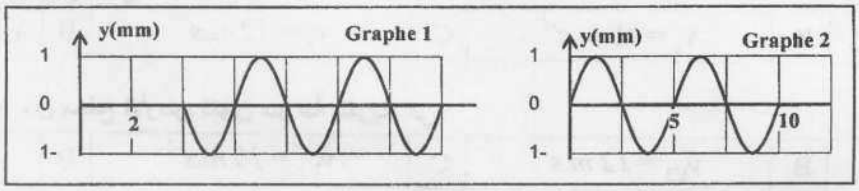
ملحوظة:

- ✓ يتعين على المترشح الإجابة على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع، وذلك بوضع علامة X في الخانة (أو الخانات) المقابلة للجواب الصحيح (أو الأجوبة الصحيحة) من بين الاقتراحات: A - B - C - D.
- ✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من *Q13* إلى *Q22*.

لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

الموجات: (5 نقط)

عند اللحظة $t_0 = 0$، يخضع حبل إلى تشوه جيبي انطلاقا من طرفه O (المنبع). يمثل أحد المنحنيين التاليين مظهر الحبل عند اللحظة t_1 حيث وحدة الأفاصيل هي *(cm)*، ويمثل المنحنى الآخر حركة نقطة N من الحبل بدلالة الزمن المعبر عنه بالوحدة *(ms)*.



Q13. طول الموجة هو:

A	$\lambda = 4\ cm$	B	$\lambda = 8\ cm$	C	$\lambda = 7{,}5\ cm$	D	$\lambda = 5\ cm$

Q14. دور الموجة هو:

A	$T = 5\ ms$	B	$T = 7{,}5\ ms$	C	$T = 4\ ms$	D	$T = 8\ ms$

Q15. سرعة انتشار الموجة هي:

A	$v = 12{,}5\ m.s^{-1}$	B	$v = 10\ m.s^{-1}$	C	$v = 6{,}25\ m.s^{-1}$	D	$v = 3\ m.s^{-1}$

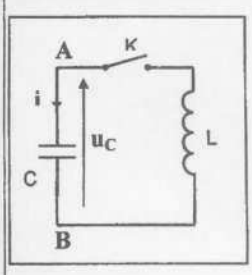
Q16. قيمة اللحظة t_1 هي:

A	$t_1 = 0{,}8\ ms$	B	$t_1 = 8\ ms$	C	$t_1 = 10\ ms$	D	$t_1 = 14\ ms$

Q17. المسافة d الفاصلة بين النقطة N والمنبع هي:

A	$d = 4\ cm$	B	$d = 5\ cm$	C	$d = 10\ cm$	D	$d = 12\ cm$

الكهرباء: (4 نقط)



Q18. يتكون التركيب الكهربائي جانبه من وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها مهملة، ومكثف سعته C، وقاطع للتيار K مفتوح. التوتر بين مربطي المكثف هو $U_{AB} = 10\ V$.

عند اللحظة $t_0 = 0$ نغلق القاطع K. مكن استغلال المنحنيات المسجلة بواسطة نظام مسك معلوماتي إلى التعبيرين التاليين:

$u_C(t) = 10.\cos(10^3.t)$ حيث وحدة $u_C(t)$ هي *(V)* ووحدة t هي *(s)*؛

$i(t) = 10^{-2}.\cos(10^3.t)$ حيث وحدة $i(t)$ هي *(A)* ووحدة t هي *(s)*.

Moutamadris.ma

A	يوافق التطور الزمني لـ $u_{AB}(t)$ و $i(t)$ التذبذبات المصانة.
B	سعة المكثف هي $C = 1\ \mu F$.
C	الطاقة الكلية المخزونة في الدارة LC هي $\mathcal{E} = 50\ \mu J$.
D	الطاقة المغنطيسية القصوى المخزونة في الوشيعة هي $\mathcal{E}_m = 25\ \mu J$.

الميكانيك: (7 نقط)

نطلق، عند اللحظة $t_0 = 0$، من الارتفاع h بالنسبة لسطح الأرض، كرية نعتبرها نقطية، كتلتها $m = 200\ g$ بسرعة بدئية $\vec{v}_0$ اتجاهها رأسي ومنحاها نحو الأسفل وقيمتها $v_0 = 2\ m.s^{-1}$. مدة سقوط الكرية هي $t_1 = 2\ s$.

معطيات: الاحتكاكات مهملة ؛ المحور (O,z) رأسي منحاه نحو الأسفل ؛ عند $t_0 = 0$: $z_0 = 0$.

$$16^2 = 256 \quad ; \quad \sqrt{244} = 15,6 \quad ; \quad 15^2 = 225 \quad ; \quad g = 10\ m.s^{-2}$$

Q19. قيمة الارتفاع h هي:

A	$h = 20\ m$	B	$h = 10\ m$	C	$h = 24\ m$	D	$h = 2,4\ m$

Q20. سرعة وصول الكرية إلى سطح الأرض هي:

A	$v_s = 4\ m.s^{-1}$	B	$v_s = 10\ m.s^{-1}$	C	$v_s = 12\ m.s^{-1}$	D	$v_s = 22\ m.s^{-1}$

Q21. عند الارتفاع $h/2$ من سطح الأرض تكون سرعة الكرية هي:

A	$v_{1/2} = 15,6\ m.s^{-1}$	B	$v_{1/2} = 12\ m.s^{-1}$	C	$v_{1/2} = 15\ m.s^{-1}$	D	$v_{1/2} = 16\ m.s^{-1}$

النشاط الإشعاعي: (4 نقط)

Q22. لتأريخ قطعة خشب قديم، نستعمل طريقة التأريخ بواسطة الكربون 14. في هذه الحالة أعطى يومه قياس النشاط الإشعاعي للخشب القديم القيمة $2\ Bq$ ، ولنفس الخشب الجديد $4\ Bq$. عمر النصف للكربون 14 هو $t_{1/2} = 6000\ ans$.

A	عدد تفتتات الخشب الجديد هو 120 تفتت في الدقيقة.
B	عمر الخشب القديم هو $3000\ ans$ تقريبا.
C	في $6000\ ans$ القادمة سيتفتت الخشب القديم مرتين أقل من تفتته اليوم.
D	في $12000\ ans$ القادمة سيحتوي الخشب القديم على $12,5\%$ من الكربون 14 البدئي.

Moutamadris.ma

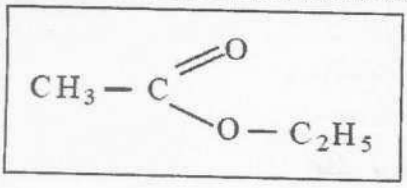
المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس – الرباط –
كلية طب الأسنان – الرباط –

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
الخميس 28 يوليوز 2016
موضوع مادة: الكيمياء
مدة الإنجاز: 30 دقيقة

ملحوظة:
- ✓ يتعين على المترشح الإجابة على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع، وذلك بوضع علامة X في الخانة (أو الخانات) المقابلة للجواب الصحيح (أو الأجوبة الصحيحة) من بين الاقتراحات: A - B - C - D.
- ✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من *Q23* إلى *Q32*.

لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

تصنيع إستر: (2 نقط)



Q23. نعتبر الإستر *(E)* ذي الصيغة الكيميائية الممثلة جانبه:

معطيات: الكتل المولية الذرية: $H:1$; $C:12$; $O:16$

A	الإستر *(E)* هو ميتانوات الإيثيل.
B	ينتج الإستر *(E)* عن تفاعل حمض الإيثانويك والإيثانول.
C	تفاعل الأسترة تحول لاحراري: تؤثر درجة الحرارة على سرعة هذا التفاعل.
D	نخلط $60\ g$ من حمض الإيثانويك و $46\ g$ من الإيثانول. عند حالة توازن المجموعة الكيميائية نحصل على $88\ g$ من الإستر *(E)*.

ثابتة الحمضية لحمض الفليوريدريك: (5 نقط)

Q24. نحضر حجما V من محلول حمض الفليوريدريك بإذابة كمية n من فليورور الهيدروجين HF في الماء. أعطى قياس موصلية المحلول المحصل، عند $25\,°C$ وتحت الضغط $1\,bar$، القيمة $\sigma = 22,3.10^{-3}\ S.m^{-1}$.

معطيات: $0,45 \times 0,68 = (0,55)^2$; $5,5 \times 4,05 = 22,3$; $n = 10^{-3}\ mol$; $V = 1\,L$

$\lambda_{H_3O^+} = 35.10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$; $\lambda_{F^-} = 5,5.10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$

A	المعادلة الكيميائية المنمذجة للتحول الحاصل هي $HF + H_2O \rightleftharpoons H_2F^+ + HO^-$.
B	التقدم الأقصى للتفاعل هو $x_f = 0,55\ mmol$.
C	تعبير ثابتة الحمضية هو $K_A = \dfrac{x_f^2}{V(n - x_f^2)}$.
D	قيمة ثابتة الحمضية لحمض الفليوريدريك هي $K_A = 0,68.10^{-3}$.

العمود زنك / رصاص: (5 نقط)

ننجز عمودا مكونا من نصفي العمود $Zn_{(s)}\left|Zn^{2+}_{(aq)}\right.$ و $Pb_{(s)}\left|Pb^{2+}_{(aq)}\right.$. كل نصف عمود يضم محلولا حجمه V وتركيزه المولي C، كما يوجد كل من الزنك والرصاص بوفرة. نربط قطبي العمود بموصل أومي.

معطيات: - نعتبر التفاعل ذي المعادلة $Zn^{2+}_{(aq)} + Pb_{(s)} \rightleftharpoons Zn_{(s)} + Pb^{2+}_{(aq)}$ حيث ثابتة التوازن المقرونة بها هي $K = 4.10^{-22}$.

$V = 100\ mL$; $C = 1,00\ mol.L^{-1}$; $1\mathcal{F} = 96,5.10^3\ C.mol^{-1}$

Q25. المجموعة الكيميائية:

A	تتطور في المنحى المعاكس لمعادلة التفاعل المقترح	B	لا تتطور	C	تتطور في المنحى المباشر لمعادلة التفاعل المقترح	D	تخضع لتحول قسري

Moutamadris.ma

Q26. عند نهاية اشتغال العمود (عمود مستهلك) لدينا:

A	$\left[Pb^{2+}_{(aq)}\right]_f = 0,5\ mol.L^{-1}$	B	$\left[Pb^{2+}_{(aq)}\right]_f = 10^2\ mmol.L^{-1}$	C	$\left[Pb^{2+}_{(aq)}\right]_f = 10\ mmol.L^{-1}$	D	$\left[Pb^{2+}_{(aq)}\right]_f = 0$

Q27. عند نهاية اشتغال العمود (عمود مستهلك) لدينا:

A	$\left[Zn^{2+}_{(aq)}\right]_f = 0,5\ mol.L^{-1}$	B	$\left[Zn^{2+}_{(aq)}\right]_f = 1\ mol.L^{-1}$	C	$\left[Zn^{2+}_{(aq)}\right]_f = 2\ mol.L^{-1}$	D	$\left[Zn^{2+}_{(aq)}\right]_f = 0$

Q28. عند نهاية اشتغال العمود (عمود مستهلك) كمية الكهرباء القصوى المستهلكة في الدارة هي:

A	$Q_{max} = 9,65.10^3\ C$	B	$Q_{max} = 19,3.10^3\ C$	C	$Q_{max} = 193.10^3\ C$	D	$Q_{max} = 4,82.10^3\ C$

تفكك الماء الأوكسيجيني: (نقطتان)

Q29. يتفكك الماء الأوكسيجيني ببطء وفق تحول كيميائي معادلته $2H_2O_{2(aq)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$. نتتبع التطور الزمني لهذا التفكك في ظروف تجريبية مختلفة كما يبين الجدول:

Expérience N°	$\left[H_2O_{2(aq)}\right]_i$ en $mol.L^{-1}$	Température
1	5	20 °C
2	5	50 °C
3	1	20 °C

A	تفكك 1 mol من الماء الأوكسيجيني ينتج 1 mol من ثنائي الأوكسيجين.
B	التفكك أسرع في التجربة N°1 مقارنة مع التجربة N°2.
C	التفكك أسرع في التجربة N°1 مقارنة مع التجربة N°3.
D	التفكك أسرع في التجربة N°2 مقارنة مع التجربة N°3.

التحول حمض قاعدة: (4 نقط)

نخلط عند $25°C$ حجما V_1 من محلول حمض البنزويك $C_6H_5CO_2H_{(aq)}$ تركيزه المولي C_1 وحجما V_2 من محلول بورات الصوديوم $Na^+_{(aq)} + BO^-_{2(aq)}$ تركيزه المولي C_2.

معطيات:

- $V_1 = 10\ mL$; $C_1 = 1,0.10^{-3}\ mol.L^{-1}$; $V_2 = 5\ mL$; $C_2 = 1,0.10^{-3}\ mol.L^{-1}$
- $pK_{a1}(C_6H_5CO_2H_{(aq)} / C_6H_5CO^-_{2(aq)}) = 4,2$; $pK_{a2}(HBO_{2(aq)} / BO^-_{2(aq)}) = 9,2$

Q30. تعبير ثابتة التوازن المقرونة بالمعادلة الكيميائية المنمذجة للتحول الحاصل هو:

A	$K = \frac{K_{a2}}{K_{a1}}$	B	$K = K_{a1}.K_{a2}$	C	$K = pK_{a1}.pK_{a2}$	D	$K = \frac{K_{a1}}{K_{a2}}$

Q31. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بالمعادلة الكيميائية المنمذجة للتحول الحاصل هي:

A	$K = 10^5$	B	$K = 10^{-5}$	C	$K = 10^6$	D	$K = 4.10^5$

معايرة قرص الأسبرين (aspirine): (نقطتان)

نذيب قرصا يحتوي على حمض الأسيتيلساليسيليك (acide acétylsalicylique) (الأسبرين) في حجم $V_0 = 200\ mL$ من الماء به الإيثانول لتسهيل عملية الذوبان. نعاير حجما $V_A = 20,0\ mL$ من هذا المحلول بواسطة محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_B = 2,00.10^{-2}\ mol.L^{-1}$. نحصل على التكافؤ عند إضافة الحجم $V_{B,éq} = 6,9\ mL$.

معطيات: الكتلة المولية الجزيئية للأسبرين $M_{asp} = 180\ g.mol^{-1}$ ؛ $18 \times 13,8 \simeq 250$ ؛ $18 \times (13,8 \times 2) \simeq 500$

Q32. كتلة حمض الأسيتيلساليسيليك في قرص الأسبرين هي:

A	$m_{asp} = 125\ mg$	B	$m_{asp} = 250\ mg$	C	$m_{asp} = 500\ mg$	D	$m_{asp} = 1000\ mg$

Moutamadris.ma