

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 (A) (B) (C) (D) وذلك على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع

التمرين 1

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

نضع لكل n من \mathbb{N} $v_n = \frac{u_n^2}{3-u_n^2}$

(1Q) متتالية مناسية أساسها

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

(2Q) تعبير u_n بدلالة n

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

(3Q) قيمة $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

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

التمرين 2

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

(4Q) $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$

(A)	$+\infty$	(B)	$-\infty$	(C)	0	(D)	1
-----	-----------	-----	-----------	-----	---	-----	---

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

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

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

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

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

(7Q) قيمة التكامل $\int_1^e f(x) dx$

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

التمرين 3

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

I_n بدلالة n (8Q)

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

قيمة $\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n$ (9Q)

(A)	0	(B)	1	(C)	2	(D)	$+\infty$
-----	---	-----	---	-----	---	-----	-----------

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.

التجربة الأولى (10Q)

نسحب عشوائيا ثلاث كرات وفي آن واحد من الصندوق U
احتمال الحدث: "الحصول على الكرة التي تحمل الرقم 1 من بين الكرات المسحوبة"

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

التجربة الثانية (11Q)

(1) نسحب عشوائيا بالتتابع وبإحلال ثلاث كرات من الصندوق U
احتمال الحدث: "الحصول على كرة واحدة تحمل الرقم 1 و كرتين تحملان الرقم 2"

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

التجربة الثالثة (12Q)

نسحب عشوائيا كرة واحدة من الصندوق U ثم نعيدها إليه ثم نسحب ثانية كرتين من نفس الصندوق
احتمال الحدث: "من بين الثلاث كرات المسحوبة كرة واحدة تحمل الرقم 1 و كرتان تحملان الرقم 2"

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

مدة الإنجاز: 30 دقيقة

مباراة ولوج السنة الأولى للدراسات في طب الأسنان
موضوع مادة علوم الحياة والأرض

دورة: 28 يوليوز 2016

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 الكليكويز.
 - B. دورة Krebs.
 - C. تشكل الأستيل كواenzيم A.
 - D. التفسر المؤكسد.

Q34- تم تحضير محلول عالق من ميتوكوندريات في وسط لا هوائي غني بالمركبات المُختزلة ($NADH, H^+$ و $FADH_2$) وبـ ADP و P_i 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 البيغشاني وباختزال ثنائي الأوكسجين.
- B. بارتفاع تركيز البروتونات H^+ في الماتريس وباكسدة ثنائي الأوكسجين.
- C. بارتفاع تركيز البروتونات H^+ داخل الحيز البيغشاني وباختزال ثنائي الأوكسجين.
- D. بانخفاض pH داخل الحيز البيغشاني وباكسدة ثنائي الأوكسجين.

Q35 - أثناء تقلص ألياف العضلة الهيكلية المخططة يتم:

- A. تثبيت الكالسيوم على الميوزين.
- B. حلماة ATP.
- C. استئطالة الساركومير.
- D. حلماة الأكتين والميوزين.

التمرين II (5 نقط)

Q36 - تمثل متتاليات النيكلويدات 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:

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

Q37- يمثل الشكل 1 خلية نباتية، ملاحظة خلال الانقسام الاختزالي.

يمثل هذا الشكل:

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

Q38 - في نهاية الانقسام المنصف تعطي خلية الشكل 1 خليتين بنيتين 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.



الشكل 1

التمرين III (5 نقط)

Q39 - تم إنجاز تزاوج بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل؛ ذكور لهم جسم رمادي و عيون توتية اللون (framboise) مع إناث لهم جسم أسود و عيون حمراء. تم الحصول في الجيل F1 على أفراد كلهم بأجسام رمادية و عيون حمراء. في الجيل F2 (التزاوج F1 x F1) تم الحصول على النتائج المقدمة في الجدول جانبه.

المظاهر الخارجية لأفراد F2	ذكور و إناث	ذكور
جسم أسود و عيون حمراء	189	0
جسم رمادي و عيون توتية اللون	0	185
جسم رمادي و عيون حمراء	564	0
جسم أسود و عيون توتية اللون	0	62

نرمز للتحليل المسؤول عن لون الجسم بـ G أو g .
ونرمز للتحليل المسؤول عن لون العيون بـ R أو r .

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 و عيون توتية اللون) هو:

B. G r / G r .

A. G / G X_r Y .

D. G / G r / r .

C. r / r X_G Y .

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 اقتران الزوج الصبغي رقم 18 خلال الانقسام المنصف من الانقسام الاختزالي.
C. عدم اقتران الزوج الصبغي رقم 18 خلال الانقسام المتساوي من الانقسام الاختزالي.
D. تضاعف الصبغي رقم 18 خلال الانقسام المتساوي من الانقسام الاختزالي.

التمرين IV (5 نقط)

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

- A. التكاثر ثم إفراز مضادات أجسام ضد مولد المضاد .A.
B. إفراز أنتروكينات 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 مفعنة وعارضة

لمحدد مستضدي ينتمي لفيروس:

- A. الكبد مرتبط بـ CMH من الصنف II.
B. الكبد 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، حُققت 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.

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

يتضح من نتائج هذه التجارب ما يلي:

- A. الهدف من استئصال الغدة السعترية هو إقصاء اللمفاويات T الناضجة.
B. لا تتدخل لللمفاويات 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 و اللمفاويات B .

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
الخميس 28 يوليوز 2015
موضوع مادة: الفيزياء
مدة الإنجاز: 30 دقيقة

المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس - الرباط



كلية طب الأسنان - الرباط

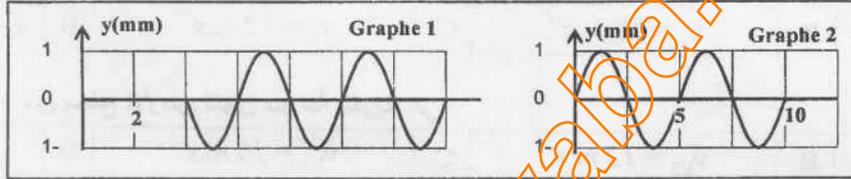
ملحوظة:

✓ 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: D - C - B - A.
✓ 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 انطلقا من طرفه O (المنبع). يمثل أحد المنحنيين التاليين مظهر الحبل عند اللحظة t_1 حيث وحدة الأفاصل هي (cm)، ويمثل المنحنى الآخر حركة نقطة N من الحبل بدلالة الزمن المعبر عنه بالوحدة (ms).



Q13. طول الموجة هو:

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

Q14. دور الموجة هو:

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

Q15. سرعة انتشار الموجة هي:

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

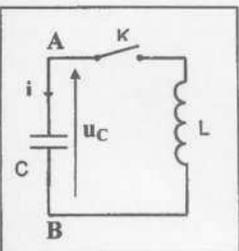
Q16. قيمة اللحظة t_1 هي:

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

Q17. المسافة d الفاصلة بين النقطة N والمنبع هي:

A	$d = 4 \text{ cm}$	B	$d = 5 \text{ cm}$	C	$d = 10 \text{ cm}$	D	$d = 12 \text{ cm}$
---	--------------------	---	--------------------	---	---------------------	---	---------------------

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 $U_{AB} = 10 \text{ V}$.

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

$$u_C(t) = 10 \cdot \cos(10^3 \cdot t) \text{ حيث وحدة } u_C(t) \text{ هي } (V) \text{ ووحدة } t \text{ هي } (s) ;$$

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

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 المغناطيسية القصوى المخزونة في الوشعة هي $\mathcal{E}_m = 25 \mu J$.

الميكانيك (7 نقط)

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

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

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

Q19. قيمة الارتفاع h هي:

A	$h = 20 \text{ m}$	B	$h = 10 \text{ m}$	C	$h = 24 \text{ m}$	D	$h = 2,4 \text{ m}$
---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	---------------------

Q20. سرعة وصول الكرة إلى سطح الأرض هي:

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

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

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

النشاط الإشعاعي: (4 نقط)

Q22. لتاريخ 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 $t_{1/2} = 6000 \text{ ans}$.

A	عدد تفتتات الخشب الجديد هو 120 تفتت في الدقيقة.
B	عمر الخشب القديم هو 3000 ans تقريباً.
C	في 6000 ans القادمة سينتفتت الخشب القديم مرتين أكثر من تفتته اليوم.
D	في 12000 ans القادمة سيحتوي الخشب القديم على 12,5% من الكربون 14 البدني.

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان

الخميس 28 يوليوز 2016

موضوع مادة: الكيمياء

مدة الإنجاز: 30 دقيقة

المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس - الرباط



كلية طب الأسنان - الرباط

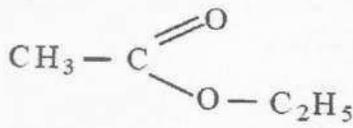
ملحوظة:

- ✓ 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: D - C - B - A.
- ✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من Q23 إلى Q32.

لا يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

تصديق 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 ميتانات الإيثيل.
B	ينتج الإستر (E) عن تفاعل حمض الإيثانويك والإيثانول.
C	تفاعل الأسترة تحول لحراري: 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 الفلوريديريك: (5 نقط)

Q24. نحضر حجما V من محلول حمض الفلوريديريك بإذابة كمية n من فليورور الهيدروجين HF في الماء. أعطى قياس موصلية المحلول المحصل، عند 25°C وتحت الضغط 1 bar، القيمة $\sigma = 22,3 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^{-1}$.

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

$\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} = 35 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$; $\lambda_{\text{F}^-} = 5,5 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$

A	المعادلة الكيميائية المنمجة للتحول الحاصل هي $\text{HF} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{F}^+ + \text{HO}^-$.
B	التقدم الأقصى للتفاعل هو $x_f = 0,55 \text{ mmol}$.
C	تعبير ثابتة الحمضية هو $K_A = \frac{x_f^2}{V(n - x_f)}$.
D	قيمة ثابتة الحمضية لحمض الفلوريديريك هي $K_A = 0,68 \cdot 10^{-3}$.

العمود زنك / رصاص: (5 نقط)

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

معطيات: - نعتبر التفاعل ذي المعادلة $\text{Zn}_{(aq)}^{2+} + \text{Pb}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Zn}_{(s)} + \text{Pb}_{(aq)}^{2+}$ حيث ثابتة التوازن المقرونة بها هي $K = 4 \cdot 10^{-22}$.

$V = 100 \text{ mL}$; $C = 1,00 \text{ mol.L}^{-1}$; $1\mathcal{F} = 96,5 \cdot 10^3 \text{ C.mol}^{-1}$

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
---	---	---	----------	---	---	---	-----------------

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

A	$[Pb^{2+}]_f = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$	B	$[Pb^{2+}]_f = 10^2 \text{ mmol.L}^{-1}$	C	$[Pb^{2+}]_f = 10 \text{ mmol.L}^{-1}$	D	$[Pb^{2+}]_f = 0$
---	--	---	--	---	--	---	-------------------

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

A	$[Zn^{2+}]_f = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$	B	$[Zn^{2+}]_f = 1 \text{ mol.L}^{-1}$	C	$[Zn^{2+}]_f = 2 \text{ mol.L}^{-1}$	D	$[Zn^{2+}]_f = 0$
---	--	---	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---	-------------------

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

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

تفكك الماء الأوكسجيني: (نقطتان)

Q29. يتفكك الماء الأوكسجيني 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°	$[H_2O_{2(aq)}]_i$ en mol.L ⁻¹	Température
1	5	20°C
2	5	30°C
3	1	20°C

A	تفكك 1 mol من الماء الأوكسجيني ينتج 1 mol من ثنائي الأوكسجين.
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 كيميائي: (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:

- $V_1 = 10 \text{ mL}$; $C_1 = 1,0.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$; $V_2 = 5 \text{ mL}$; $C_2 = 1,0.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$
- $pK_{a1}(C_6H_5CO_2H_{(aq)} / C_6H_5CO_2^-_{(aq)}) = 4,2$; $pK_{a2}(HBO_2_{(aq)} / BO_2^-_{(aq)}) = 9,2$

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

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

Q31. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بالمعادلة الكيميائية النمذجة 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 الأستيلساليسيليك (acide acétylsalicylique) (الأسبرين) في حجم $V_0 = 200 \text{ mL}$ من الماء به الإيثانول لتسهيل عملية الذوبان. نعاير حجما $V_A = 20,0 \text{ mL}$ من هذا المحلول بواسطة محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_B = 2,00.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. نحصل على التكافؤ عند إضافة الحجم $V_{B,eq} = 6,9 \text{ mL}$.

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

Q32. كتلة حمض الأستيلساليسيليك في قرص الأسبرين هي:

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