



موضوع مادة: الكيمياء
مدة الإنجاز: 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

هام جدا

أجب بصحيح أو خطأ وذلك بوضع العلامة (X) في الدائرة الموافقة
يتكون الموضوع من أربعة (4) تمارين

الكيمياء 1 (4 نقط): التحولات الكيميائية

ندخل في قارورة سعتها 300 mL فارغة من الهواء، عند 27°C، قرصا للأسبرين $C_9H_8O_4$ غير الفوار ونظيف إليه 10 mL من محلول

هيدروجينوكربونات الصوديوم ذي التركيز المولي $C = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$.

معادلة التحول الكيميائي الحاصل هي: $C_9H_8O_4(s) + HCO_3^-(aq) \rightleftharpoons C_9H_7O_4^-(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

قيمة التقدم النهائي للتفاعل هي: $x_f = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$. نعطي: $M(C_9H_8O_4) = 180 \text{ g. mol}^{-1}$.

صحيح خطأ

1. سرعة هذا التفاعل تتزايد دائما مع الزمن.

2. المتفاعل المُجد هو أيون الهيدروجينوكربونات.

3. عند $t = 100s$ قيمة تقدم التفاعل هي: $x = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$.

قيمة زمن نصف التفاعل أكبر من $t = 100s$.

4. قرص الأسبرين المستعمل هو الأسبرين 450 mg.

الكيمياء 2 (4 نقط): التحول حمض - قاعدة

في كأس به ماء خالص نذيب، عند الحالة البدئية، كميات من الأحماض وقواعدها المرافقة كما يبين الجدول التالي. يحدث تحول كيميائي

بين $CH_3CO_2H(aq)$ و $HCO_2^-(aq)$.

$CH_3CO_2H(aq)$	$CH_3CO_2^-(aq) + Na^+(aq)$	$HCO_2H(aq)$	$HCO_2^-(aq) + Na^+(aq)$
$n_1 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	$n_2 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	$n_3 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	$n_4 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$
$(CH_3CO_2H(aq) / CH_3CO_2^-(aq)) : Ka_1 = 1,8 \cdot 10^{-4}$		$(HCO_2H(aq) / HCO_2^-(aq)) : Ka_2 = 1,8 \cdot 10^{-5}$	

صحيح خطأ

1. التفاعل المحدث هو تفاعل أكسدة اختزال.

2. هذا التحول منمذج بالمعادلة الكيميائية التالية: $CH_3CO_2H(aq) + HCO_2^-(aq) \rightleftharpoons CH_3CO_2^-(aq) + HCO_2H(aq)$.

3. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بهذه المعادلة هي: $K = 10$.

4. قيمة خارج التفاعل عند الحالة البدئية هي: $Q_{r,i} = 1,0$.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



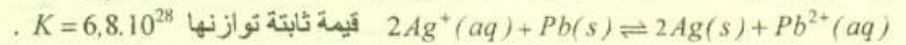
Page 2/2

الكيمياء 3 (4 نقط)، العمود Pb/Ag

يتكون العمود Pb/Ag مما يلي:

- نصف العمود (1): صفيحة Pb - محلول $Pb^{2+}(aq) + 2NO_3^-(aq)$ - $C_1 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ - $V_1 = 100 \text{ mL}$
- نصف العمود (2): سلك Ag - محلول $Ag^+(aq) + NO_3^-(aq)$ - $C_2 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ - $V_2 = 100 \text{ mL}$
- قنطرة ملحبة.

نربط بين قطبي العمود موصلا أوميا. التحول الحاصل أثناء اشتغال العمود نمذج بالمعادلة التالية:



قيمة ثابتة توازنها $K = 6,8.10^{28}$. نعطي: $36 \times 64 \approx 2300$ ونرمز للفرادي بالحرف \mathcal{F} .

صحيح خطأ

1. قيمة خارج التفاعل عند الحالة البدئية للمجموعة الكيميائية هي: $Q_r = 1,0$.

2. تتطور المجموعة الكيميائية تلقائيا في المنحى المباشر.

خلال المدة $\Delta t = 1 \text{ h}$ من اشتغال العمود، يغذي هذا الأخير الدارة بتيار كهربائي شدته ثابتة $I = 64 \text{ mA}$.

3. قيمة كمية الكهرباء المتبادلة خلال $\Delta t = 1 \text{ h}$ هي: $Q = 230 \text{ C}$.

4. تعبير التركيز الفعلي النهائي لأيونات $Pb^{2+}(aq)$ في نصف العمود (1) هو: $[Pb^{2+}]_f = \frac{I \cdot \Delta t}{2V_1 \cdot \mathcal{F}} + C_1$.

الكيمياء 4 (8 نقط)، تصنيع الأسبرين

يمكن تصنيع الأسبرين (حمض الأستيلساليسيليك) انطلاقا من حمض الساليسيليك وأندريد الإيثانويد. ندخل في حوالة جافة

لمدة 15 min ثم نظيف عبر المبرد الماء البارد ونضع الحوالة في الثلج لكي يتبلور الأسبرين. نحصل على الكتلته $m(\text{aspirine}) = 11,1 \text{ g}$

أي $n(\text{aspirine}) = 6,2.10^{-2} \text{ mol}$. نعطي: $31 \div 36 \approx 86$

صحيح خطأ

1. يُستعمل أندريد الإيثانويك بدل حمض الإيثانويك ليكون تفاعل الأسترة تاماً.

2. يُمكنُ حمض الكبريتيك من الرفع في سرعة التفاعل، وتغيير الحالة النهائية للمجموعة الكيميائية.

3. يُمكنُ التسخين بالارتداد من الحصول على مردود جيد للتصنيع.

4. نظيف الماء عند نهاية التفاعل لتحويل أندريد الإيثانويك المتبقي إلى حمض الإيثانويك.

5. القيمة التجريبية لمردود هذا التصنيع هي: $r_{exp} = 86\%$.

6. القيمة النظرية لمردود هذا التصنيع هي: $r_{thd} = 100\%$.

7. نسبة الارتياب لقيمة مردود هذا التصنيع هي: $\mathcal{P} = 1,4\%$.

EPREUVE : Mathématiques.

Nom et Prénom du candidat :

Code National Etudiant : Numéro d'examen :

Page 1/2

EPREUVE : Mathématiques

التمرين 1 (6 نقط)

المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \overline{e_1}, \overline{e_2})$
نعتبر النقط A و B و C التي ألقاها على التوالي هي: $z_A = -1 + i\sqrt{3}$ و $z_B = -1 - i\sqrt{3}$ و $z_C = 2$
و (Γ_1) الدائرة المحيطة بالمثلث ABC
و (Γ_2) مجموعة النقط M ذات اللحق z_M الذي يحقق $2(z_M + \overline{z_M}) + z_M \overline{z_M} = 0$
على مستوى كل سطر من الجدول التالي، أطر الجواب الصحيح الوحيد ضمن الأجوبة المقترحة.

الأجوبة المقترحة				السؤال
$e^{-i\frac{\pi}{3}}$	$e^{i\frac{\pi}{3}}$	$-i$	i	(1) احسب $\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C}$
قائم الزاوية		متساوي الأضلاع		(2) ما هي طبيعة المثلث ABC ؟
1	$-i$	i	0	(3) حدد لحدق النقطة مركز الدائرة (Γ_1)
-1	1	-2	2	(4) نقبل أن (Γ_2) دائرة. حدد لحدق مركزها

التمرين 2 (6 نقط)

نعتبر المتتالية العددية (u_n) حيث لكل عدد صحيح طبيعي n :
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 2n - 1 \end{cases}$$

نضع $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ و $v_n = u_n - 4n + 10$
على مستوى كل سطر من الجدول التالي، أطر الجواب الصحيح الوحيد ضمن الأجوبة المقترحة.

الأجوبة المقترحة				السؤال
حسابية		هندسية		(1) ما هي طبيعة المتتالية (v_n) ؟
$11 + \frac{1}{2}n$	$11 + 2n$	$11 \times \frac{1}{2^n}$	11×2^n	(2) احسب v_n بدلالة n
$\frac{11}{2^n} + 4n - 10$	$\frac{9}{2}n + 1$	$11 \times 2^n + 4n - 10$	$6n + 1$	(3) احسب u_n بدلالة n
$2n^2 + 2n - 9$	$\left(22 - \frac{11}{2^n}\right) + 2(n+1)(n-5)$			(4) احسب S_n بدلالة n

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Page 2/2

✂️
التمرين الثالث (8 نقط)

نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $I = [0; +\infty[$ كالآتي: $f(x) = (x-1)(2 - e^{-x})$
و (C) تمثيلها المبياني في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) (الوحدة: $2cm$)
و (Δ) المستقيم الذي معادلته: $y = 2x - 2$

على مستوى كل سطر من الجدول التالي، أطر الجواب الصحيح الوحيد ضمن الأجوبة المقترحة.

الأجوبة المقترحة				السؤال
- ∞	+ ∞	2	1	(1) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
لا		نعم		(2) هل (Δ) مقارب للمنحنى (C) ؟
$f'(x) = 2 - xe^{-x}$		$f'(x) = xe^{-x} + 2(1 - e^{-x})$		(3) احسب $f'(x)$ على المجال I
$f'(x) \leq 0$ على المجال I		$f'(x) \geq 0$ على المجال I		(4) حدد إشارة $f'(x)$ على المجال I
(C) تحت (Δ)		(C) فوق (Δ)		(5) حدد الوضع النسبي للمنحنى (C) مع المستقيم (Δ) على المجال $[0, 1]$
$4\left(2 + \frac{1}{e}\right)cm^2$	$\left(2 + \frac{1}{e}\right)cm^2$	$\frac{1}{e}cm^2$	$\frac{4}{e}cm^2$	(6) احسب مساحة الحيز المحصور بين المنحنى (C) و (Δ) و المستقيمين اللذين معادلتهما $x = 0$ و $x = 1$



EPREUVE DE : PHYSIQUE

Nom et Prénom du candidat :

Code National Etudiant : Numéro d'examen :

Page 1/2

موضوع مادة: الفيزياء

مدة الإنجاز: 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

أجب بصحيح أو خطأ وذلك بوضع العلامة (X) في الدائرة الموافقة
يتكون الموضوع من أربعة (4) تمارين

الفيزياء 1 (4 نقط)، التحولات النووية

1. طاقة الربط E_L للنواة هي الطاقة التي يجب إعطاؤها لهذه النواة، في حالة سكون، لفصل نوياتها وتبقى هذه الأخيرة في سكون. صحيح خطأ
2. طاقة الربط بالنسبة لنوية هي: $\frac{E_L}{Z}$. صحيح خطأ
3. تكون النواة أكثر استقرارا إذا كانت طاقة الربط بالنسبة لنوية هذه النواة كبيرة. صحيح خطأ
4. منحنى أسطون (Aston) هو المنحنى الموافق للدالة $\frac{-E_L}{A} = f(A)$. صحيح خطأ
- النويدات الأكثر استقرارا هي المتواجدة في أسفل المنحنى. صحيح خطأ

الفيزياء 2 (4 نقط)، الموجات

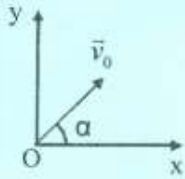
نضيه شعرة جد دقيقة قطرها d بواسطة جهاز لآزر يبعث إشعاعا أحمر اللون طول موجته $\lambda = 600 \text{ nm}$. نشاهد على شاشة توجد على بعد 2 m من الشعرة تكون بقعة مركزية عرضها L محاطة ببقع عرضها نصف عرض البقعة المركزية. عرض البقعة العاشرة هو $0,25 \text{ cm}$.

1. يزداد الانحراف الزاوي للحزمة الضوئية كلما ازداد قطر الشعرة. صحيح خطأ
2. يزداد الانحراف الزاوي للحزمة الضوئية كلما ازدادت المسافة بين الشعرة والشاشة. صحيح خطأ
3. قيمة قطر الشعرة هي: $d = 2,4 \text{ mm}$. صحيح خطأ
4. يزداد الانحراف الزاوي للحزمة الضوئية إذا تم تعويض الضوء الأحمر بالضوء الأزرق. صحيح خطأ

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



الفيزياء 3 (4 نقط)، الميكانيكا



تنجز ضفدعة قفزات متتالية على مستوى أفقي بسرعة بدنية \vec{v}_0 تُكوّن زاوية α عند $t=0$ مع الخط الأفقي (أنظر الشكل جانبه). نعتبر G مركز قصور الضفدعة.

صحيح خطأ

1. تعبير إحداثيتي G في المعلم (O, x, y) هو :

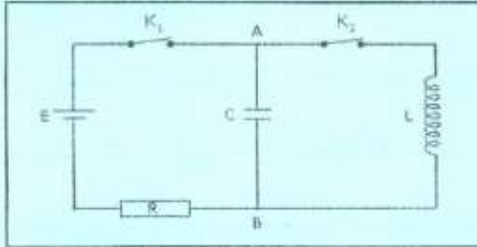
..... $y(t) = (v_0 \sin \alpha)t - \frac{1}{2}gt^2$ ؛ $x(t) = (v_0 \cos \alpha)t$

2. تعبير طول كل قفزة هو : $L = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$ حيث g تسارع الثقالة.

3. بالنسبة لـ v_0 ثابتة، يكون طول القفزة أقصى في حالة $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

4. تعبير المدة الزمنية القصوى لكل قفزة هو : $t_{\max} = \frac{\sqrt{2v_0}}{g}$.

الفيزياء 4 (8 نقط)، الكهرباء



نعتبر التركيب جانبه والمتكون من : مولد مؤتمل للتوتر $E = 10 V$ ، وقاطعين للتيار K_1 و K_2 ، ووشبعة ($L = 10 mH; r = 0$)، وموصل أومي مقاومته $R = 1 k\Omega$ ، ومكثف سعته $C = 10 nF$. عند لحظة t شحنة اللبوس A للمكثف هي q والتوتر بين مربطيه هو u_C ، وشدة التيار المار فيه هي i .

- المكثف غير مشحون، نترك K_2 مفتوحاً ونغلق K_1 .

صحيح خطأ

1. الشحنة q للبوس A سالبة.

- نعتبر حالة نهاية شحن المكثف حيث تبقى q ثابتة.

2. شدة التيار الكهربائي عبر الموصل الأومي منعدمة.

3. التوتر بين مربطي المكثف هو : $u_C = 10 V$.

4. قيمة شحنة المكثف هي : $q_0 = 0,1 \mu C$.

- المكثف مشحون كلياً، نفتح K_1 ونغلق K_2 عند اللحظة $t_0 = 0$. نأخذ $\pi = 3$.

5. يحقق التوتر u_C المعادلة التفاضلية : $LC \frac{d^2 u_C}{dt^2} - u_C = 0$.

6. قيمة الدور الخاص للتذبذبات تقارب : $T_0 = 6 \cdot 10^{-5} s$.

7. حل المعادلة التفاضلية هو : $u_C = 10 \cos(10^5 t + \pi)$.

8. قيمة الطاقة الكلية للدائرة LC هي : $E = 0,5 \cdot 10^{-7} J$.



EPREUVE

العلوم الطبيعية

FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
RABAT

Nom et Prénom du candidat :

Code National Etudiant : Numéro d'examen :

Page 1/2

EPREUVE:

العلوم الطبيعية

التمرين 1: (4 نقط)

- ثمانية (08) أنواع مختلفة من الأمشاج في حالة حدوث تخليط ضمصبي فقط.
- نوعين (02) مختلفين من الأمشاج في حالة حدوث تخليط ضمصبي فقط.
- 2- خلال تضاعف جزيئة ADN:
- يتم تركيب اللولب الجديد في اتجاه 3' ← 5'.
- يتم تركيب لولبي جزيئة ADN بشكل معاكس.
- يتم تشكل عيون النسخ خلال المرحلة S من طور السكون.
- يتم تشكل عيون النسخ خلال المرحلة G2 من طور السكون.
- 3- تركيب البروتينات:
- يسمى جزيء ARN الناقل الذي يثبت 'ي' ARN الرسول بمضاد الوحدة الرمزية.
- تترجم جميع الوحدات الرمزية ل ARN الرسول إلى أحماض أمينية.
- تبدأ جزيئة ARN الرسول بالوحدة الرمزية AUG وتنتهي بوحدة رمزية من نوع قف.
- الرمز الوراثي متطابق عند جميع الكائنات الحية.

التمرين 3: (4 نقط)

- أجب ب "صحيح" أو ب "خطأ" عن كل اقتراح.
- 1- تمثل نتائج الجيل F2 (F1x F1) التالية:

6/16 ; 3/16 ; 3/16 ; 2/16 ; 1/16 ; 1/16

- نتائج الهجونة الثنائية لمورثتين مستقلتين مع السيادة.
- نتائج الهجونة الثنائية لمورثتين مستقلتين مع تساوي السيادة.

- 1- ضع علامة (x) في الخانة المناسبة لكل اقتراح صحيح.
- المصدر الرئيسي للطاقة الضرورية للتقلص العضلي هو حلماة ATP.
- التخمر والتنفس مسلكان سريعان لتجديد ATP.
- تمثل الفوسفوكرياتين (PC) و ADP مسلكان بطينان لتجديد ATP.
- خلال مرحلة الراحة تكون جزيئات ATP مرتبطة برووس الميوزين.
- 2 - أجب ب "صحيح" أو ب "خطأ" عن كل اقتراح.
- تحدث تفاعلات حلقة Krebs في مستوى الأعراف الميتوكوندرية.
- تحدث تفاعلات حلقة Krebs في مستوى ماتريس الميتوكوندري.
- حلصلة حلقة Krebs هي: 02 ATP و 08 NADH2 بالنسبة لهدم جزيئة واحدة من الكليكو.
- حلصلة حلماة الكليكو هي: جزيئتان (02) من حمض البروفيك وجزيئة واحدة (01) من NADH2 وجزيئة واحدة (01) من ATP.

التمرين 2: (5 نقط)

- ضع علامة (x) في الخانة المناسبة لكل اقتراح صحيح.

1- تنتج خلية ذو النمط الوراثي الآتي:

$$\frac{A B}{a b} \frac{C}{c}$$

- أربعة (04) أنواع مختلفة من الأمشاج في حالة حدوث تخليط بيبصبي فقط.
- ثمانية (08) أنواع مختلفة من الأمشاج في حالة حدوث التخليطين الضمصبي والبيبصبي.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



Page 2/2

- البنت المريضة لها نمط وراثي مختلف الاقتران.
- الأم الحاملة للمرض لها نمط وراثي مختلف الاقتران.

3- تتكون الخريطة الصبغية لشخص مصاب بمرض

Turner من:

- 44 صبغي + XXY
- 22 زوج من الصبغيات + XO
- 45 صبغي + XO
- 46 صبغي + XO

التمرين 5: (4 نقط)

1- أجب ب "صحيح" أو ب "خطأ" عن كل اقتراح.

- تمثل البلعمة رد فعل مناعي فطري سريع وغير نوعي.
- تمثل البلعمة رد فعل مناعي مكتسب سريع وغير نوعي.
- يمثل رد الفعل الالتهابي استجابة مناعية فطرية تتدخل فيها مضادات الأجسام.
- الخلايا العارضة لمولدات المضاد ضرورية لتنشيط اللمفاويات T.

2- ضع علامة (x) في الخانة المناسبة لكل اقتراح صحيح.

- تفرز مضادات الأجسام من طرف اللمفاويات B و T .
- تفرز اللمفاويات من نوع TCD8 البرفورين
- يستلزم تكاثر وتفريق اللمفاويات تدخل الأنترلوكين 2 .
- يتمثل التلقيح في الحقن بواسطة مضادات أجسام نوعية

- نتائج الهجونة الثنائية لمورثتين مستقلتين: مورثة ذو حليل ساند ومورثة أخرى ذو حليلين متساوي السيادة.
- نتائج الهجونة الثنائية لمورثتين مرتبطين مع السيادة.

2- قصد إنجاز الخريطة العاملة (أو الصبغية) لثلاث

مورثات A و B و C تنتمي لفصيلة نبات ثنائي الصيغة الصبغية؛ تم إنجاز ثلاثة تزاوجات أعطت النتائج التالية:
الصبغية؛ تم إنجاز ثلاثة تزاوجات أعطت النتائج التالية:

التزاوج الأول: AB//ab x ab //ab

455 AB ; 58 Ab ; 62 aB ; 425 ab

التزاوج الثاني: BC//bc x bc //bc

453 BC ; 41 Bc ; 39 bC ; 467 bc

التزاوج الثالث: AC//ac x ac //ac

473 AC ; 21 Ac ; 19 aC ; 487 ac

الخريطة العاملة (أو الصبغية) للمورثات الثلاثة هي:

$d(A,B)=8CMG; d(A,C)=4CMG; d(B,C)=12CMG$

$d(A,B)=12CMG; d(A,C)=4CMG; d(B,C)=8CMG$

$d(A,B)=12CMG; d(A,C)=8CMG; d(B,C)=4CMG$

$d(A,B)=4CMG; d(A,C)=12CMG; d(B,C)=8CMG$

التمرين 4: (3 نقط)

ضع علامة (x) في الخانة المناسبة لكل اقتراح صحيح.

- 1- في حالة مرض متنحي مرتبط بمورثة محمولة على الصبغي الجنسي X :
- الأبناء الذكور المنتمون لزوج تكون فيه الأم حاملة للمرض هم دائما سليمين.
- الأبناء الذكور المنتمون لزوج تكون فيه الأم مريضة هم انما مريضين.