

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 $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$

نعتبر النقط A و B و C التي ألحاقها 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.

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

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.

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

.../...

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
$-\infty$	$+\infty$	2	1	(1) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
ن		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

اجب 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

نضيء شعرة جد دقيقة قطرها d بواسطة جهاز لازر 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 $0,25 \text{ cm}$.

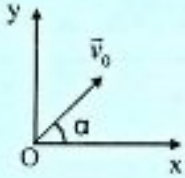
صحيح خطأ

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

Page 2/2

الفيزياء 3 (4 نقط) : الميكانيكا

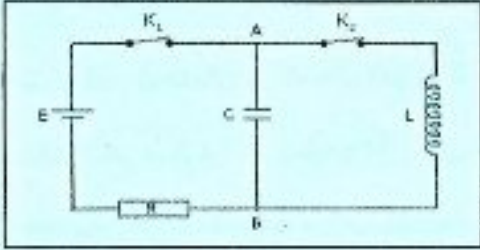


تتجزأ ضفدعة قفزات متتالية على مستوى أفقي بسرعة بدنية $\vec{v}_0$ تكون زاوية α عند $t=0$ مع الخط الأفقي (أنظر الشكل جانبه). نعتبر G مركز قصور الضفدعة.

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 : $L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$ 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 والمكون من : مولد مؤتمل للتوتر $E = 10 \text{ V}$ ، وقاطعين للتيار K_1 و K_2 ، ووشبعة $(L = 10 \text{ mH}; r = 0)$ ، وموصل أومي مقاومته $R = 1 \text{ k}\Omega$ ، ومكثف سعته $C = 10 \text{ nF}$. 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 لللبوس A سالبة.
☐ ☐
2. نعتبر حالة نهاية شحن المكثف حيث تبقى q ثابتة.
☐ ☐
3. شدة التيار الكهربائي عبر الموصل الأومي منعدمة.
☐ ☐
4. التوتر بين مربطي المكثف هو : $u_C = 10 \text{ V}$.
☐ ☐
5. قيمة شحنة المكثف هي : $q_0 = 0,1 \mu\text{C}$.
☐ ☐

- 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 : $T_0 = 6.10^{-5} \text{ s}$.
☐ ☐
7. حل المعادلة التفاضلية هو : $u_C = 10 \cos(10^5 t + \pi)$.
☐ ☐
8. قيمة الطاقة الكلية للدائرة LC هي : $E = 0,5.10^{-7} \text{ J}$.
☐ ☐



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)

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 بطيئان لتجديد ATP .

☐ - خلال مرحلة الراحة تكون جزيئات ATP مرتبطة بروؤوس 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.

☐ - حصيلة حلقة Krebs هي: 02 ATP و 08

☐ NADH2 بالنسبة لهدم جزيئة واحدة من الكليكو.

☐ - حصيلة 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 : $\frac{AB}{a} \frac{C}{b} \frac{c}{c}$
☐ - أربعة (04) أنواع مختلفة من الأمشاج في حالة حدوث تخليط بيبصبي فقط.

☐ - ثمانية (08) أنواع مختلفة من الأمشاج في حالة حدوث التخليطين الضمصبي والببصبي.

☐ - 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 مماثل.

☐ - 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 $5'$ 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 المياد.

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 وتفرق اللمفاويات تدخل الأنترلوكين 2. ☐
- يتمثل انتلجيح في الحقن بواسطة مضادات أجسام نوعية ☐

- نتائج الهجونة الثنائية لمورثتين مستقلتين: مورثة ذو حليل سائد ومورثة أخرى ذو حليلين متساوي السيادة. ☐
- نتائج الهجونة الثنائية لمورثتين مرتبطتين مع السيادة. ☐

2- قصد إنجاز الخريطة العاملة (أو الصبغية) لثلاث

مورثات A و B و C تنتمي لفصيلة نبات ثنائي الصبغة 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:

- $d(A,B)=8\text{CMG}; d(A,C)=4\text{CMG}; d(B,C)=12\text{CMG}$ ☐
- $d(A,B)=12\text{CMG}; d(A,C)=4\text{CMG}; d(B,C)=8\text{CMG}$ ☐
- $d(A,B)=12\text{CMG}; d(A,C)=8\text{CMG}; d(B,C)=4\text{CMG}$ ☐
- $d(A,B)=4\text{CMG}; d(A,C)=12\text{CMG}; d(B,C)=8\text{CMG}$ ☐

التمرين 4: (3 نقط)

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

- 1- في حالة مرض متلحي 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. ☐



EPREUVE DE : CHIMIE

Nom et Prénom du candidat :

Code National Etudiant : Numéro d'examen :

Page 1/2

موضوع مادة: الكيمياء
مدة الإنجاز: 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

هلم جداً

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 ، قرصاً للأسبرين $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ 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: $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4(s) + \text{HCO}_3^-(aq) \rightleftharpoons \text{C}_9\text{H}_7\text{O}_4^-(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$
قيمة التقدم النهائي للتفاعل هي: $x_f = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$. نعطى: $M(\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4) = 180 \text{ g.mol}^{-1}$

صحيح خطأ

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

الكيمياء 2 (4 نقط): التحول حمض-قاعدة

في كأس به ماء خالص نضيف، عند الحالة البدئية، كميات من الأحماض وقواعدها المرافقة كما يبين الجدول التالي. يحدث تحول كيميائي بين $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}(aq)$ و $\text{HCO}_2^-(aq)$.

$\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}(aq)$	$\text{CH}_3\text{CO}_2^-(aq) + \text{Na}^+(aq)$	$\text{HCO}_2\text{H}(aq)$	$\text{HCO}_2^-(aq) + \text{Na}^+(aq)$
$n_1 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	$n_2 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	$n_3 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	$n_4 = 1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$
$(\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}(aq) / \text{CH}_3\text{CO}_2^-(aq)) : K_{a1} = 1,8 \cdot 10^{-4}$		$(\text{HCO}_2\text{H}(aq) / \text{HCO}_2^-(aq)) : K_{a2} = 1,8 \cdot 10^{-5}$	

صحيح خطأ

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

☐ ☐

1. التفاعل المحدث هو تفاعل أكسدة اختزال.

2. هذا التحول نمذج بالمعادلة الكيميائية التالية: $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}(aq) + \text{HCO}_2^-(aq) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CO}_2^-(aq) + \text{HCO}_2\text{H}(aq)$

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

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

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



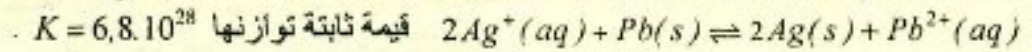
Page 2/2

الكيمياء 3 (4 نقط)، العمود Pb/Ag

يتكون العمود Pb/Ag مما يلي:

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

نربط بين قطبي العمود موصلاً أومياً. التحول الحاصل أثناء اشتغال العمود منمذج بالمعادلة التالية:



نُعطي: $2300 \approx 36 \times 64$ ونرمز للفرادي بالحرف $\mathcal{F}$.

صحيح خطأ

1. قيمة خارج التفاعل عند الحالة البدئية للمجموعة الكيميائية هي: $Q_{r,i} = 1,0$. ☐ صحيح ☐ خطأ
2. تتطور المجموعة الكيميائية تلقائياً في المنحى المباشر. ☐ صحيح ☐ خطأ
- 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: $Q = 230 \text{ C}$. ☐ صحيح ☐ خطأ
4. تعبير التركيز الفعلي النهائي للأيونات $Pb^{2+}(aq)$ في نصف العمود (1) هو: $[Pb^{2+}]_f = \frac{I \Delta t}{2V_1 \mathcal{F}} + C_1$. ☐ صحيح ☐ خطأ

الكيمياء 4 (8 نقط)، تصنيع الأسبرين

يمكن تصنيع الأسبرين (حمض الأسيتيلساليسيليك) انطلاقاً من حمض الساليسيليك وأندريد الإيثانويك. ندخل في حوالة جال $n_1 = 7,2.10^{-2} \text{ mol}$ من حمض الساليسيليك وحجماً وافراً من أندريد الإيثانويك و 5 قطرات من حمض الكبريتيك المركز. نسخن بالارتداد 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 $n(\text{aspirine}) = 6,2.10^{-2} \text{ mol}$. نعطى: $31 \div 36 \approx 86$

صحيح خطأ

1. يُستعمل أندريد الإيثانويك بدل حمض الإيثانويك ليكون تفاعل الأسترة تاماً. ☐ صحيح ☐ خطأ
2. يُمكن حمض الكبريتيك من الرفع في سرعة التفاعل، وتغيير الحالة النهائية للمجموعة الكيميائية. ☐ صحيح ☐ خطأ
3. يُمكن التسخين بالارتداد من الحصول على مردود جيد للتصنيع. ☐ صحيح ☐ خطأ
4. نظيف الماء عند نهاية التفاعل لتحويل أندريد الإيثانويك المتبقي إلى حمض الإيثانويك. ☐ صحيح ☐ خطأ
5. القيمة التجريبية لمردود هذا التصنيع هي: $r_{\text{exp}} = 86\%$. ☐ صحيح ☐ خطأ
6. القيمة النظرية لمردود هذا التصنيع هي: $r_{\text{th}} = 100\%$. ☐ صحيح ☐ خطأ
7. نسبة الارتياب لقيمة مردود هذا التصنيع هي: $\mathcal{P} = 1,4\%$. ☐ صحيح ☐ خطأ