

Concours d'accès à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech, Juillet 2010

Epreuve de Physique-----مادة الفيزياء

Durée 30 minutes

(1) يعبر عن الطاقة $E_C(t)$ المخزونة من قبل مكثف سعته C (Q تمثل الشحنة الكهربائية للمكثف و $V_C(t)$ التوتر) ب :

A- $E_C(t) = \frac{1}{2} \cdot Q \cdot V_C^2$

B- $E_C(t) = \frac{1}{2} \cdot C \cdot V_C^2$

C- $E_C(t) = \frac{1}{2} \cdot Q \cdot V_C$

D- $E_C(t) = \frac{1}{2} \cdot \frac{Q^2}{C}$

E- كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(2) موصلان أوميان R_1 و R_2 مركبتان على التوازي

A- يمر منهما نفس التيار

B- خاضعان إلى نفس الشدة

C- يمر من كل واحد من هما نصف التيار

D- يكونان قاسم للتوتر

E- كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(3) موصلان أوميان R_1 و R_2 مركبتان على التوالي

A- يمر منهما نفس التيار

B- خاضعان إلى نفس الشدة

C- يخضع كل واحد من هما إلى نصف التوتر

D- يكونان قاسم للتيار

E- كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(4) موصل أومي مقاومته $2,2k\Omega$ مركب على التوالي مع مكثف قدرته $4,7\mu F$ الكل مدعوم بمولد لتوتر مستمر قيمته $10Volts$, المدة الزمنية τ لشحن المكثف هي :

A. $\tau = 47 s$

B. $\tau = 47 ms$

C. $\tau = 47 \mu s$

D. $\tau = 4,7 s$

E. كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(5) لتكن وشيعة L (مقاومتها مهملة) يمر بها تيار كهربائي شدته اللحظية $i(t) = A \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$ مع A , ω و φ ثوابت .

التوتر الكهربائي $V_L(t)$ بين مربطي الوشيعة L هو :

A- $V_L(t) = L \cdot A \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$

B- $V_L(t) = L \cdot A \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi)$

C- $V_L(t) = L \cdot A \cdot \omega \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$

D- $V_L(t) = L \cdot A \cdot \omega \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi)$

E- كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(6) وشيعة مقاومتها مهملة و قيمة تحريضها هي $L=20\text{ mH}$, يمر بها تيار كهربائي تزايد مستمر ب 10 mA في كل 2 ms . التوتر الكهربائي بين مريطي الوشيعة هو :

- A- 0,2 mV
- B- 1mV
- C- 20mV
- D- 100mV
- E- كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(7) المدة الزمنية τ لشحن المكثف C تساوي 20ms , في دارة كهربائية RC , الموصل R قيمة شدته 40Ω , ستكون قوة المكثف إذن هي:

- A. 2,5 F
- B. 50 mH
- C. 20 mF
- D. 0,5 mF
- E. كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(8) تنتشر موجة اهتزازية على طول حبل بتردد 100Hz . سرعة الموجة هي $28,8\text{ km/h}$. طول الموجة يساوي :

- A. 8cm.
- B. 28,8 cm
- C. 2,88 cm
- D. 2,88 km
- E. كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(9) نواتان من الهيدروجين ^1_1H يدمجان و يعطيان نواة دوتيريوم ^2_1H و جسيمة هي :

- A. بروتون
- B. إلكترون
- C. بوزيترون
- D. نوترون
- E. كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(10) نعتبر نواة ممثلة ب ^A_ZX متكونة من Z بروتون و (A-Z) نوترون. نعبّر على كتلة النواة ب $m(X)$, على كتلة البرتون ب $m(p)$ و على كتلة النترون ب $m(n)$. اختار العلاقة الصحيحة :

- A- $m(X) < Z.m(p) + (A-Z).m(n)$
- B- $m(X) = Z.m(p) + (A-Z).m(n)$
- C- $m(X) < m(p) + m(n)$
- D- $m(X) > Z.m(p) + (A-Z).m(n)$
- E- كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(11) في حالة حركة دائرية موحدة (شعاعها R) بالسرعة V

- A. السرعة الموجهة ثابتة.
- B. متجه التسارع موازي للشعاع.
- C. دورية الحركة تساوي $R/v=T$
- D. التسارع يساوي v/R .
- E. كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

(12) نطلق قذيفة كتلتها m بسرعة أولية V_0 , نهمل احتكاك الهواء

- A. حركة القذيفة حركة موحدة.
- B. في قمة البرابل (Parabole) ، سرعة القذيفة تنعدم
- C. حركية القذيفة مستقلة عن الكتلة m
- D. المدى الأقصى للرمية يكون في زاوية 30 درجة
- E. كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

**Concours d'Accès à la Faculté de
Médecine *Marrakech*
Juillet 2010
Epreuve de Mathématiques (30 minutes)
مادة الرياضيات (30 دقيقة)**

السؤال 1 قيمة العدد $\ln(3) + 4\ln(2) - \ln(60)$ هي

A) $\ln(\frac{5}{4})$	B) 0	C) $\ln(\frac{4}{3})$	D) $\ln(15)$	E) $\ln(\frac{4}{5})$
-----------------------	------	-----------------------	--------------	-----------------------

السؤال 2 $x \in \mathbb{R}$ الجزء التخيلي للعدد العقدي $z = \frac{1+ix}{1-ix}$ هو

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

السؤال 3 مجموعة حلول المعادلة $(\frac{1}{13})^{x^2-3x} = 169$ هو

A) {1}	B) $\{-\frac{1}{2}, 2\}$	C) {1,2}	D) $\{-1, 1, 2\}$	E) \emptyset
--------	--------------------------	----------	-------------------	----------------

السؤال 4 ليكن العدد العقدي $j = \frac{-1+i\sqrt{3}}{2} = \cos(\frac{2\pi}{3}) + i\sin(\frac{2\pi}{3})$

قيمة العدد العقدي $S = 1 + j + j^2 + \dots + j^{2010} = \sum_{k=0}^{2010} j^k$ هي

A) 1	B) $1+j$	C) $1+j+j^2$	D) $-1-j$	E) 0
------	----------	--------------	-----------	------

السؤال 5 $(u_n)_{n \geq 1}$ متتالية المعرفة بما يلي: $u_1 = \sqrt[3]{\frac{2}{7}}$ et $u_{n+1} = \sqrt[3]{\frac{1+u_n^3}{8}}$

ادن أساس المتتالية الهندسية $(v_n)_{n \geq 1}$ بحيث $v_n = \frac{7}{8}u_n^3 - \frac{1}{8}$

A) $-\frac{1}{2}$	B) $\frac{1}{8}$	C) ليست بمتتالية هندسية (v_n)	D) $-\frac{1}{8}$	E) $\frac{1}{2}$
-------------------	------------------	---------------------------------	-------------------	------------------

السؤال 6 : مجموعة التعريف للدالة $g(x) = \sqrt{\frac{x^2-1}{x+1}}$ هو

A) \mathbb{R}	B) $\mathbb{R} - \{-1\}$	C) $[1, +\infty[$	D) $] -1, 1]$	E) $] -1, +\infty[$
-----------------	--------------------------	-------------------	---------------	---------------------

السؤال 7 لتكن h الدالة المعرفة بما يلي :

$$h(x) = \begin{cases} \frac{\cos(x) - 1 - x \sin(3x)}{x^2} & \text{si } x \neq 0 \\ a & \text{pour } x = 0 \end{cases}$$

قيمة a لتكون h متواصلة في نقطة $x = 0$ هي

A) $\frac{4}{3}$	B) $\frac{7}{2}$	C) $-\frac{4}{3}$	D) 0	E) $\frac{-7}{2}$
------------------	------------------	-------------------	------	-------------------

السؤال 8 لتكن f دالة فردية في \mathbb{R} . الدالة $f \circ f$ دالة

A) لازوجية ولا فردية	B) فردية	C) منعدمة	D) زوجية	E) الاجوبة اعلاه غير صحيحة
----------------------	----------	-----------	----------	----------------------------

السؤال 9 قيمة $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4^x - 2^x}{x}$ هي

A) $+\infty$	B) 0	C) $\ln(2)$	D) $\ln(\frac{1}{2})$	E) الاجوبة اعلاه غير صحيحة
--------------	------	-------------	-----------------------	----------------------------

السؤال 10 لتكن g و h دوال بحيث h دالة عددية معرفة وقابلة للاشتقاق في

$I = [-1, 1]$ و $g(x) = h(\cos(\frac{\pi}{2}x))$. قيمة $g'(1)$ هي:

A) $-\frac{\pi}{2} h'(0)$	B) $h'(0)$	C) n'existe pas	D) $\frac{\pi}{2} h'(0)$	E) $-\frac{\pi}{2} h'(1)$
---------------------------	------------	-----------------	--------------------------	---------------------------

السؤال 11 مركز تماثل منحنى الدالة $f(x) = \frac{5x+1}{1-2x}$ هو النقطة $\Omega(a,b)$ بحيث :

A) $\Omega(\frac{1}{2}, \frac{-1}{2})$	B) $\Omega(\frac{1}{2}, \frac{-5}{2})$	C) $\Omega(\frac{5}{2}, \frac{-5}{2})$	D) $\Omega(\frac{-1}{2}, \frac{5}{2})$	E) $\Omega(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$
--	--	--	--	---------------------------------------

السؤال 12 نرمي ثلاثة نرود (جمع نرد) مختلفة الالوان, معا مرة واحدة (كل واحد منهم عبارة عن مكعب غير مغشوش أوجهه الستة مرقمة من 1 إلى 6).

احتمال الحصول على 3 ارقام (يظهرها الوجه العلوي لكل نرد) مجموعهم 5 هو:

A) $\frac{5}{216}$	B) $\frac{5}{36}$	C) $\frac{1}{36}$	D) $\frac{1}{9}$	E) الاجوبة اعلاه غير صحيحة
--------------------	-------------------	-------------------	------------------	----------------------------

مباراة ولوج كلية الطب (يوليو 2010)
مادة العلوم الطبيعية (30 دقيقة)

الجزء الأول : استهلاك و إنتاج الطاقة
*** حدد إجابة واحدة صحيحة لكل سؤال**

السؤال الأول : (1ن)

- a- الحصلة النهائية لعملية الاكسدة التنفسية هي : الكليكو $O_2 + \text{الكليكو} \leftarrow CO_2 + H_2O$
- b- الاكسدة الكاملة لواحد جزيئة $FADH_2$ تعطي 3 ATP
- c- في حالة التخمر الكحولي واحد مول الكليكو يعطي 2 مول من الميتانول
- d- الحصلة الطاقية لانحلال جزيئة الكليكو هي 4 ATP
- e- تحول الحامض البيروفي الى الايتانول يعطي 4 ATP

السؤال الثاني : (1ن)

- a- أكسدة $NADH$ و $FADH_2$ و إنتاج ATP تتم في الغشاء الخارجي للميتوكوندري
- b- في وسط حي هوائي يمكن انتاج ATP اذا تم وقف نقل الا لكترونات عبر السلسلة التنفسية
- c- أثناء التخمر الكحولي يتم انتاج الأوكسجين
- d- أثناء تحول الحامض البيروفي الى الأستيل كو أنزيم A يتكون CO_2
- e- لا يمكن أن تتم عملية انحلال الكليكو في غياب الأوكسجين

السؤال الثالث : (1ن)

- a- اذا كان PH الماتريس يساوي PH الحيز بيغشائي يتم التفاعل الاتي $ADP + P_i \rightarrow ATP$
- b- لدينا وسط يتكون من $ADP + P_i + FADH_2$ اذا أضفنا اليه المتكندريات يتكون ATP
- c- يتم انحلال جزيئة الكليكو في الماتريس
- d- توجد عملية انحلال جزيئة الكليكو فقط لدى الخلايا الحيوانية
- e- أثناء الأوكسدة التنفسية تتدفق الا لكترونات نحو الأوكسجين

السؤال الرابع : (1ن)

- a- أثناء التقلص العضلي يتمركز الكالسيوم على الأكتين
- b- تتكون الخلية العضلية المخططة من نواة واحدة و عدة ميتكندريات
- c- تختفي المنطقة H أثناء التقلص العضلي
- d- أثناء التقلص العضلي تدخل كمية كبيرة من الكالسيوم في السركوبلاسم
- e- لا تلعب التروبوميوزين أي دور في التقلص العضلي

الجزء الثاني : تركيب البروتينات - انقسام الخلايا
*** حدد إجابة واحدة خاطئة لكل سؤال**

السؤال الخامس : (2ن)

- a- ال $ARNm$ و $ARNt$ هما النوعان الوحيدان ل ARN الموجودة داخل الخلية
- b- في ختام ترجمة $ARNm$ تفترق وحدات الريبوزوم عن بعضها
- c- يتكون الريبوزوم من اتحاد البروتينات و ARN
- d- تنتشر الريبوزومات في الجبلة الشفافة أو على الشبكة السيتوبلازمية المحببة
- e- يبدأ تركيب البروتينات دائما في الجبلة الشفافة

السؤال السادس : (2ن)

- توجد الريبوزومات في الخلية ذات النواة الحقيقية و في الخلية ذات النواة غير حقيقية
- تبدأ ترجمة الARNm بالوحدة الرمزية AUG
- أثناء ترجمة الARNm تلتزم الحوامض الأمينية في ما بينها بترابط بيبيدي
- يتم تركيب البروتينات في الشبكة السيتوبلازمية للمساء
- تتم ترجمة الARNm من طرف مجموعة من الريبوزومات

السؤال السابع : (2ن)

- تحتاج مضاعفة ADN إلى وجود ADN بوليميراز
- تتكون الARNm من خيط واحد من النيكلوتيدات مكونة من القواعد الأزوتية التالية : A, U, G, C
- يتم نسخ خيط واحد من ADN لإنتاج بوليبيبيدي واحد
- تشابه بنية ADN لدى خلية ذات النواة الحقيقية مع بنيتها لذا خلية ذات نواة غير حقيقية
- لا يمكن ترجمة الARNm بدون مساعدة ARNt

السؤال الثامن : (2ن)

- أثناء الدور التمهيدي من الانقسام غير المباشر تختفي النوية
- توجد ADN في الميتوكوندريات كذلك
- تختلف الARNm عن ADN في القواعد الأزوتية فقط
- بعد الانقسام الغير المباشر تحتوي الخليتان البنتان على 2n صبغي وتكونان مشابھتان للخلية الأم
- يتم نسخ ADN إلى الARNm بواسطة ARN بوليميغاز

الجزء الثالث : نقل الخبر الوراثي- الهندسة الوراثية

* حدد إجابة واحدة صحيحة لكل سؤال

السؤال التاسع : (2 ن)

- النسخ العكسي الARNm يعطي تركيب الARNt المماثلة
- أثناء الانقسام التعادلي يتضاعف عدد الصبغيات
- خلال الطور النهائي الأول للانقسام الاختزالي لا تتكون الخلايا أحادية الصيغة الصبغية
- يتسم الانقسام التعادلي بافتراق الصبغيات
- تعتبر المرحلة الأولى من الانقسام الاختزالي تعادلية

السؤال العاشر : (2ن)

- في حالة السيادة التامة بين حليين 50 % من أفراد جيل F1 يشبه مظهر أحد الأبوين و 50 % يشبه مظهر الأب الآخر
- في حالة تساوي السيادة بين حليين كل أفراد F1 لهم مظهر خارجي وسيط بين صفتي الأبوين
- أفراد جيل F2 ليس لهم أي مظهر خارجي جديد في حالة انتقال مورثتين مستقلتين
- في حالة انتقال مورثتين مرتبطتين كل أفراد F2 لهم مظهر خارجي جديد
- إذا قمنا بتزاوج بين فأر أبيض وفأرة سوداء يمكن أن نحصل على 100 % من فئران ذكور بيضاء و 100 % من فئران إناث بيضاء وسوداء

السؤال الحادي عشر (ن) :

- في حالة انتقال مورثتين مستقلتين نحصل على 9/16 من أفراد F2 يشبه أحد الأبوين و 1/16 يشبه الأب الآخر و 6/16 لهم مظهر خارجي جديد
- في حالة السيادة بين حليين 100 % من أفراد F2 يشبه أحد الأبوين
- في حالة تساوي بين حليين 25 % من أفراد F2 يشبه أفراد F1
- التقارب بين المورثات على الصبغ يضاعف من احتمال حصول العبور
- التزاوج بين سلالتين نقيتين يعطي جيل F1 غير متجانس مع مظهر للذكور مختلف عن مظهر الإناث مما يعني أن المورثة ليست مرتبطة بالجنس

السؤال الثاني عشر (ن)

- لا تلعب ظاهرة البلعمة أي دور في نظام الجهاز المناعي للجسم
- إذا كانت هناك قرابة دموية بين المعطي والمتلقي يمكن أن نقوم بزرع عضو ما

Concours d'accès à la Faculté de Médecine et de Pharmacie
Session Juillet 2010

I. 1- عين بدقة علاقة انحفاظ كمية المادة لحمض أحادي AH ، تركيزه C ، وذو تفكيك ضعيف في الماء ؟

[AH] = C -A

[AH] + [H₃O⁺] = C -B

[OH⁻] + [H₃O⁺] = C -C

[A⁻] + [H₃O⁺] = C -D

[AH] + [A⁻] = C -E

2- أحسب pH لهذا الحمضي AH علما أن تركيزه C = 10⁻³ mol و ذي الثابتة pK_a = 4,75 :

7,2 -A

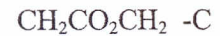
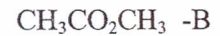
3,87 -B

2,15 -C

1,75 -D

II. II. المعادلة الكيميائية بين الحمض الايتانويك والايثانول تؤدي إلى تكون الماء مع مادة عضوية Z :

1- ماهي الصفة الكيميائية لهذه المادة العضوية Z ؟



2- ماهو اسم هذه المادة العضوية Z ؟

A- ايتانوات الايتيل

B- سيتون

C- متانوات ميتيل

D- بروبانول

E- أندريد الحمض

III. III. خلال تفاعل الاختزال يحدث :

A. ضياع الكترولونات

B. ضياع الكتيونات

C. كسب إلكترون واحد أو أكثر

D. كسب أيونات

E. لا يوجد أي جواب صحيح

IV. IV. التفاعل المحدود الآتي بين التحول الكيميائي في وسط قاعدي لمادة الأسبرين = C₉H₈O₄



تركيز الاختفاء هذه المادة في اللحظة t₁ = 22 min 30s هو : 3,8.10⁻³ mol/L وفي اللحظة t₂ = 12 min 30s هو 1,5.10⁻³ mol/L .

1- أوجد قيمة السرعة المتوسطة لاختفاء مادة الأسبرين C₉H₈O₄ بين اللحظتين t₁ و t₂

1,8.10⁻³ -A

2,5.10³ -B

2,3.10⁻⁴ -C

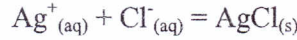
2,3.10⁴ -D

2,3.10⁻³ -E

V. تفاعل المغنيزيوم في وسط حمضي يعطي الحصيلة الآتية : $Mg + 2 H_3O^+ \rightarrow Mg^{2+} + H_2 + 2 H_2O$ ماهو صنف هذا التفاعل :

- A- اختزال وأكسدة
- B- حمضي ضعيف بقاعدة قوية
- C- قاعدة ضعيفة مع حمضي قوي
- D- تفكك أكسيد المغنيزيوم
- E- لا يوجد أي جواب صحيح

VI. ماهي العلاقة الصحيحة لثابتة التوازن الكيميائي الآتي ، علما أن $[AgCl_{(s)}] \neq 1$ ، صلب = s و مائي = aq



- A- $K = [Ag^+_{(aq)}] \cdot [Cl^-_{(aq)}] / [AgCl_{(s)}]$
- B- $K = [AgCl_{(s)}]^2 / [Ag^+_{(aq)}]^2 \cdot [Cl^-_{(aq)}]^2$
- C- $K = [Ag^+_{(aq)}] \cdot [Cl^-_{(aq)}]$
- D- $K = [AgCl_{(s)}] / [Ag^+_{(aq)}] \cdot [Cl^-_{(aq)}]$
- E- $K = [AgCl_{(s)}] / [Ag^+_{(aq)}]^2 \cdot [Cl^-_{(aq)}]^2$

VII. نأخذ بعين الاعتبار تفاعل كيميائي بطيئ يطاق أكسدة أيونات اليودور I^- بالماء الأوكسجيني H_2O_2 في وسط حمضي :

1- ماهي المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل الكيميائي ؟

- A- $H_2O_2 + I_2 + H_2 \rightarrow I_2 + 2 H_2O$
- B- $H_2 + H_2O_2 \xrightarrow{I_2} \frac{1}{2} H_2O_2 + I^- + H^+$
- C- $H_2O_2 + 2 I^- + 2 H^+ \rightarrow I_2 + 2 H_2O$
- D- $O_2 + H_2O \xrightarrow{H_2} I^- + H^+ + \frac{1}{2} I_2 + \frac{1}{2} H_2O_2$
- E- $H_2O_2 + 2 H^+ + 2 e^- \rightarrow 2 H_2O$

2- بين المزدوجتان المتفاعلتان اللتان تطابقان التفاعل الكيميائي الكلي المذكور سابقا :

- A- $H_2O_2 / 2 H^+ \text{ et } I_2 / I^-$
- B- $2 H^+ / H_2O_2 \text{ et } I^- / 2 I$
- C- $H_2O / H_2O_2 \text{ et } 2 I / I^-$
- D- $H_2O_2 / 2 H_2O \text{ et } I_2 / I^-$
- E- $H_2O_2 / H_2O \text{ et } I_2 / I^-$

VIII. في محلول مائي، يتفاعل برمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$ مع حمض الأوكساليك $H_2C_2O_4$

1- ماهو لون المحلول المائي لبرمنغنات البوتاسيوم ؟

- A- أحمر
- B- أصفر
- C- بدون لون
- D- بنفسجي
- E- أزرق

A- ماهي المعادلة الحصيلة لهذا التفاعل الكيميائي ؟

- B- $MnO_4^- + 2H^+ + C_2O_4^{2-} \rightarrow Mn^{2+} + 2CO_2 + H_2O$
- C- $2MnO_4^- + 6H^+ + 5H_2C_2O_4 \rightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$
- D- $MnO_4^- + 4H^+ + H_2C_2O_4 \rightarrow Mn^{2+} + 2CO_2 + 2H_2O$
- E- $KMnO_4 + 2H^+ + C_2O_4^{2-} \rightarrow Mn^{2+} + 2CO_2 + H_2O + K^+$