

حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)

التمرين Q1: تتناسب سرعة الصوت في الهواء اطرادا مع $(T)^{1/2}$ (درجة الحرارة المطلقة) إذا علمت أن هذه السرعة تساوي $V_s = 340 \text{ m/s}$ عند درجة الحرارة 15°C فسرعة الصوت عند درجة الحرارة 41°C هي:

- A- $V = 335 \text{ m/s}$
- B- $V = 345 \text{ m/s}$
- C- $V = 0.365 \text{ km/s}$
- D- $V = 0.355 \text{ km/s}$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q2: تنتشر موجة فوق صوتية ترددها 50 Hz في الماء بسرعة 15 km/s طول موجتها هو:

- A- $\lambda = 300 \text{ km}$
- B- $\lambda = 47.75 \text{ km}$
- C- $\lambda = 0.3 \text{ km}$
- D- $\lambda = 150 \text{ m}$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q3: نوييدة الكوبالت ${}_{27}^{60}\text{Co}$ إشعاعية النشاط β^- ويتولد عن تفتتها نوييدة النيكل ${}_{28}^A\text{Ni}$ إستنتج قيمة كلا من Z و A :

- A- $A=60; Z=26$
- B- $A=61; Z=27$
- C- $A=60; Z=28$
- D- $A=59; Z=27$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q4: تتوفر على عينة مشعة من نوييدات الكوبالت تحتوي على N_0 نوييدة عند لحظة تاريخها $t = 0$. مع العلم أن نصف العمر للنوييدة هو $t_{1/2} = 3.5 \text{ ans}$. عدد النوييدات المتفتتة N عند اللحظة $t = 15.9 \text{ ans}$ هو:

- A- $N = N_0/16$
- B- $N = 7N_0/8$
- C- $N = 9 N_0/16$
- D- $N = N_0/8$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q5: نركب على التوالي مولدا قوته الكهرومحرّكة E ومقاومته الداخلية مهملة ومكثف سعته C وموصلا أوميا مقاومته R. المدة الزمنية لشحن المكثف إلى غاية $U_C = 0.99E$ هي:

- A- $t = RC$
- B- $t = 2.3 RC$
- C- $t = 3 RC$
- D- $t = 4.6 RC$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q6: نقوم بشحن مكثف C تحت توتر $U_0 = 6V$ ثم نفرغه في ثنائي قطب يتكون من موصل أومي مقاومته $R = 40 \Omega$ ومن وشيعة معامل تحريضها $L = 6.3 \cdot 10^{-2} H$ ومقاومتها $r = 10 \Omega$. قيمة شبه الدورة للتذبذبات في الدارة هي $T = 3ms$. قيمة سعة المكثف هي:

- A- $C = 3.6 mF$
- B- $C = 0.12 mF$
- C- $C = 3.6 \mu F$
- D- $C = 0.22 \mu F$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q7: نركب على التوالي وشيعة مقاومتها $r = 10 \Omega$ ومعامل التحريض الذاتي لها $L = 1.1 H$ وموصل أومي مقاومته $R = 50 \Omega$ ومولدا قوته الكهرومحركة $E = 6V$ ونغلق الدارة لوقت طويل. التوتر بين مربطي الوشيعة هو:

- A- $U_B = 100 mV$
- B- $U_B = 200 mV$
- C- $U_B = 1200 mV$
- D- $U_B = 1000 mV$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q8: في معلم (Oxy) محوره الرأسى (Oy) وموجه نحو الأعلى، نرسل في اللحظة $t = 0$ جسما نحو الأعلى من النقطة $O(0,0)$ بسرعة بدئية V_0 يكون اتجاهها زاوية β مع المستوى الأفقي. تعبير مركبة السرعة V_Y هو:

- A- $V_Y = g t + V_0 \cos(\beta)$
- B- $V_Y = -g t + V_0 \sin(\beta)$
- C- $V_Y = g t - V_0 \sin(\beta)$
- D- $V_Y = -g t + V_0 \cos(\beta)$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q9: أرسل رائد فضاء يوجد على سطح القمر حيث $g_L = 1.66 ms^{-2}$ كرة صغيرة نحو الأعلى (رأسيا) كتلتها m من نقطة A توجد على ارتفاع $h = 1.5m$ من سطح القمر بسرعة بدئية $V_0 = 2m/s$ في اللحظة التي نعتبرها اصلا للتواريخ. الإرتفاع القصوي الذي تصله الكرة أثناء حركتها هو:

- A- $H_m = 1205 cm$
- B- $H_m = 2.41 m$
- C- $H_m = 1.5 m$
- D- $H_m = 2705 cm$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q10: موجة كهرومغناطسية دورها $1.5 \cdot 10^{-12} ms$ تتكون من فوتونات طاقتها هي:

- A- $E = 4.14 \cdot 10^{-20} J$
- B- $E = 4.14 eV$
- C- $E = 2.59 eV$
- D- $E = 2.59 meV$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)

Q11- يحتوي ماء البحر على كمية مهمة من كلورور الصوديوم NaCl . حدد التركيز المولي NaCl علما أن تبخير 15 kg من ماء البحر ينتج عنه 0.5 kg من ملح البحر NaCl. الكتلة المولية $M(\text{NaCl}) = 58.5 \text{ g/mol}$.

- A- 0,58 mol/l
- B- 0,50 mo/l
- C- 0,85 mol/l
- D- 0,56 mol/l
- E- 0,60 mol/l

Q12- يتكون المصل الفزيولوجي من 0,9 % من الملح NaCl، ماهو تركيز الملح في هذا المحلول ؟

- A- 0,51 mol/l
- B- 0,21 mo/l
- C- 0,15 mol/l
- D- 0,60 mol/l
- E- 0,12 mol/l

Q13- تتوفر على محلول حمضي قوي تركيزه $C_1 = 0,21 \text{ mol/l}$. ماهو حجم الماء الذي يجب إضافته للتر واحد من المحلول الحمضي كي يصبح تركيزه $C_2 = 0,07 \text{ mol/l}$ ؟

- A- 0,1 l
- B- 2,5 l
- C- 2,0 l
- D- 3,0 l
- E- 3,5 l

Q14- ماهي الكمية الموجودة في عينة سائل X حجمه 50 ml ، علما أن الكتلة الحجمية لهذا السائل $\rho = 1,8 \text{ g/cm}^3$ وكتلته المولية $M(\text{X}) = 160,5 \text{ g/mol}$.

- A- 0,58 mol
- B- 0,56 mol
- C- 0,65 mol
- D- 0,61 mol
- E- 0,53 mol

Q15- حمض كلورور الهيدروجين الخالص HCl هو عبارة عن غاز. ما الكمية ب cm^3 التي يجب خلطها في 200 g من الماء للحصول على محلول ذا $\text{pH} = 2$ علما أن الحجم المولي V_m لجميع الغازات هو 22,4l .

- A- 48 cm^3
- B- 45,5 cm^3
- C- 47,5 cm^3
- D- 44 cm^3
- E- 44,8 cm^3

-Q16 نقوم بحساب pH لمحلول حمضي قوي عبر المعادلة :

- A- $\text{pH} = \ln(\text{H}_3\text{O}^+)$
- B- $\text{pH} = \ln(\text{OH}^-)$
- C- $\text{pH} = \log(\text{H}_3\text{O}^+)$
- D- $\text{pH} = \log[1/(\text{H}_3\text{O}^+)]$
- E- $\text{pH} = \log(\text{OH}^-)$

نتوفر على أزواج حمضية قاعدية وعلى ثوابث حموضتها K_a :

$$K_a(\text{NH}_4^+/\text{NH}_3) = 6,3 \cdot 10^{-10}; \quad K_a(\text{H}_2\text{S}/\text{HS}^-) = 10^{-7}; \quad K_a(\text{HF}/\text{F}^-) = 6,3 \cdot 10^{-4}$$

-Q17 قارن قوة الحمض لمختلف الأزواج (>> : تعني أقوى من)

- A- $\text{NH}_4^+ \gg \text{H}_2\text{S} \gg \text{HF}$
- B- $\text{NH}_4^+ \gg \text{HF} \gg \text{H}_2\text{S}$
- C- $\text{H}_2\text{S} \gg \text{HF} \gg \text{NH}_4^+$
- D- $\text{HF} \gg \text{H}_2\text{S} \gg \text{NH}_4^+$
- E- $\text{H}_2\text{S} \gg \text{NH}_4^+ \gg \text{HF}$

-Q18 قارن قوة القاعدة في مختلف الأزواج (>> : تعني أقوى من)

- A- $\text{NH}_3 \gg \text{HS}^- \gg \text{F}^-$
- B- $\text{NH}_3 \gg \text{F}^- \gg \text{HS}^-$
- C- $\text{HS}^- \gg \text{F}^- \gg \text{NH}_3$
- D- $\text{F}^- \gg \text{HS}^- \gg \text{NH}_3$
- E- $\text{HS}^- \gg \text{NH}_3 \gg \text{F}^-$

-Q19 نتوفر على المركبات الكيميائية التالية : NH_3 و NaNO_2 , N_2 , NO_2 , NO في أي من المركبات تتوفر ذرة الأزوت على درجة الأكسدة +II ؟

- A- N_2
- B- NH_3
- C- NO
- D- NaNO_2
- E- NO_2

-Q20 في درجة حرارة 25°C وتحت ضغط 1 bar ، ماهي المعادلة الناتجة عن التفاعل الكيميائي بين الأوكسجين والبروبان ؟

- A- $2\text{C}_3\text{H}_8\text{g} + 3 \text{O}_2\text{g} \rightarrow 6\text{CO}_\text{g} + 8\text{H}_2\text{l}$
- B- $2\text{C}_3\text{H}_8\text{g} + 3 \text{O}_2\text{g} \rightarrow 6\text{CO}_\text{l} + 8\text{H}_2\text{g}$
- C- $\text{C}_3\text{H}_8\text{g} + 10\text{O}_2\text{l} \rightarrow 6\text{CO}_2\text{g} + 8\text{H}_2\text{O}_\text{g}$
- D- $2\text{C}_3\text{H}_8\text{g} + 10\text{O}_2\text{g} \rightarrow 6\text{CO}_2\text{g} + 8\text{H}_2\text{O}_\text{l}$
- E- $\text{C}_3\text{H}_8\text{g} + 7\text{O}_\text{g} \rightarrow 3\text{CO}_\text{g} + \text{H}_2\text{O}_\text{g}$

Concours d'Accès à la Faculté de
Médecine *Marrakech*
Juillet 2014
Epreuve de Mathématiques (30 minutes)
مادة الرياضيات (30 دقيقة)

Q21: السؤال 21: مجموعة حلول المعادلة $\ln(x+3) + \ln(x+2) = \ln(x+11)$ في \mathbb{R} هي :

- A) $\{1, -5\}$ B) $\{0, -2\}$ C) $\{1\}$ D) \emptyset E) $\{-3, -11\}$

Q22: السؤال 22: قيمة $S_{2014} = 1+i+i^2+i^3+\dots+i^{2014}$ ($i^2 = -1$) هي :

- A) i B) 1 C) -1 D) $-i$ E) الاجوبة اعلاه غير صحيحة

Q23: السؤال 23: في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد منظم مباشر، مجموعة النقط M التي لحقها

z بحيث $(1-z)(i+\bar{z}) \in \mathbb{R}$ هي

- A) نصف مستقيم B) مستقيم C) دائرة D) نصف دائرة E) $\{0\}$

Q24: السؤال 24: متتالية المعرفة بما يلي: $u_1 = 1$ et $u_{n+1} = \frac{5u_n}{3u_n + 5}$

اذن أساس المتتالية الحسابية $(v_n)_{n \geq 1}$ بحيث $v_n = \frac{5}{u_n}$ هي:

- A) $\frac{-1}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) ليست بمتتالية حسابية D) 3 E) $\frac{1}{2}$

Q25: السؤال 25: مجموعة التعريف للدالة $f(x) = \sqrt{\frac{x^3}{x^2-1}}$ هو :

- A) \mathbb{R} B) $\mathbb{R} - \{-1, 1\}$ C) $]-1, 0] \cup]1, +\infty[$ D) $] -1, 1[$ E) $] -\infty, -1[\cup \{0\}$

Q26 السؤال 26: لتكن g الدالة المعرفة بما يلي $g(1) = a$ si $x \neq 1$ et $g(x) = x + \frac{\sin(\pi x)}{x-1}$

قيمة a لتكون g متواصلة في نقطة $x_0 = 1$ هي:

A) $\frac{\pi}{2}$	B) $\pi - 1$	C) 1	D) $1 - \pi$	E) 0
--------------------	--------------	------	--------------	------

Q27 السؤال 27: لتكن f دالة عددية معرفة وقابلة للاشتقاق في $I = [-1, 1]$ في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد منظم. معادلة المستقيم المماس لمنحنى الدالة g بحيث

$g(x) = f(\sin(\frac{\pi}{2}x))$ في النقطة ذات الافصول $x_0 = 1$ هي:

A) $y = (x-1)f'(1) + f(1)$	B) $y = (x+1)f'(1) + f(1)$	C) $y = f(1)$	D) $y = f(0)$	E) $y = f'(1)$
----------------------------	----------------------------	---------------	---------------	----------------

Q28 السؤال 28: في المستوى المنسوب الي معلم متعامد منظم. (وحدة القياس هي cm)

نعتبر المحنيين الممثلين للدالتين f و g المعرفتين بما يلي $f(x) = x^3$ و $g(x) = x^2$ ($x > 0$) مساحة جزء المستوى المحصور بين منحنى الدالتين f و g والمستقيمين المعرفين بالمعادلتين $x = 0$ و $x = 2$ هي:

A) $\frac{1}{-2} cm^2$	B) $\frac{1}{2} cm^2$	C) $\frac{3}{2} cm^2$	D) $\frac{5}{2} cm^2$	E) $\frac{2}{3} cm^2$
------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Q29 السؤال 29: مركز تماثل منحنى الدالة $f(x) = \frac{x + \sqrt{x^2 + 4}}{x}$ هو النقطة $\Omega(a, b)$ بحيث:

A) $\Omega(1,0)$	B) $\Omega(1,-1)$	C) $\Omega(0,0)$	D) $\Omega(0,2)$	E) $\Omega(0,1)$
------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------

Q30 السؤال 30: نرمد مكعبا مغشوشا (وجوهه السنة مرقمة من 1 الى 6) لتكن p_k احتمال الحصول (على الوجه العلوي) على رقم k ($1 \leq k \leq 6$).

لنعتبر ان $p_6, p_5, p_4, p_3, p_2, p_1$ هم الارقام الاولى لمتتالية هندسية اساسها $q = \frac{1}{2}$. اذن فان حدها الاول هو p_1

A) $\frac{-1}{31}$	B) $\frac{5}{64}$	C) $\frac{1}{6}$	D) $\frac{32}{63}$	E) الاجوبة اعلاه غير صحيحة
--------------------	-------------------	------------------	--------------------	----------------------------

حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)

:Q31

- A- يعطي تخمير جزيئة كاملة من الكليكوز في الخلية 32ATP
B- تعطي الأكسدة الكاملة لجزيئة واحدة من حمض البيروفيك في الخلية 32ATP
C- يعطي تخمير جزيئة كاملة من الكليكوز في الخلية مردودية طاقة ضعيفة تصل قرابة % 40,5
D- تعطي الأكسدة الكاملة لجزيئة واحدة من الكليكوز في الخلية 32ATP
E- تعطي أكسدة جزيئة كاملة من الكليكوز في الخلية مردودية طاقة ضعيفة تصل قرابة % 40,5

:Q32

- A - السلسلة التنفسية ترفع تركيز أيونات H⁺ داخل الماتريس
B- الفرق في تركيز أيونات H⁺ بين الماتريس و الغشاء الداخلي للميتوكوندري يمكن من إنتاج ATP
C- السلسلة التنفسية ترفع تركيز أيونات H⁺ و تخفض pH لمجال البيغشائي
D- الفرق في تركيز أيونات H⁺ بين الماتريس و المجال الخارجي للميتوكوندري يمكن من إنتاج ATP
E- تركيز أيونات H⁺ تكون دائما أكبر في الماتريس

:Q33

- A- كل البروتينات تنتهي بالميثيونين لان الرمز الوراثي AUG هو دائما نهاية ترجمة ARNm
B- المورثة تتحكم في نوع التحليل
C- ARNt تنقل الخبر الوراثي من النواة إلى الجلبة الشفافة
D- كل الرموز الوراثية تؤدي إلى تركيب أحماض أمينية
E- الحمض النووي ARNt يحتوي على القاعدة الأزوتية تيمين

:Q34

- A- الفوسفوكرياتين يمكن من إنتاج ATP بسرعة خلال التخمر اللبني
B- تفاعل جزئيتين من ADP ينتج ATP بطريقة سريعة في العضلة
C- الفوسفوكرياتين ينتج عن حلمأة مدخرات الكليكوجين في العضلة
D- تركيب الأحماض الأمينية و نضج البروتينات يتم في جهاز كولجي
E- الحويصلات الإفرازية تفرغ البروتينات في جهاز كولجي

:Q35 في الليف العضلي I كمية أكبر من الكليكوجين و الميتوكوندريات و أقل من ATPase عن الليف العضلي II

- A- الليف العضلي I لا يستعمل ATP لإنتاج الطاقة
B- الليف العضلي I لا يستعمل الأكسجين لإنتاج الطاقة
C- الليف العضلي II يستعمل الطاقة بطريقة أسرع
D- الليف العضلي II يستعمل الكليكوجين كمصدر رئيسي لإنتاج الطاقة
E- الليف العضلي II يوجد بكثرة عند عداء الماراتون

حدد الإجابة الصحيحة (إجابة واحدة فقط)

:Q36

- A- تزواج أفراد ذوو مورثة مرتبطة بالجنس يخضع للقانون الأول لMandel
B- حالة تساوي السيادة تؤدي إلى مظهر خارجي واحد في F_2
C- إذا كانت المورثة مرتبطة بالجنس فإن كل أفراد F_1 تكون متجانسة
D- حالة تساوي السيادة تؤدي إلى ظهور 3 مظاهر خارجية مختلفة بنفس النسبة في F_2
E- يؤدي التحليل المميت إلى نسب $1/3$ و $2/3$ في F_2

:Q37

- A- المعدل الحسابي من ثابتات التبدد
B- الانحراف النمطي من ثابتات الموضع
C- المغايرة تساوي مربع الانحراف النمطي
D- الانحراف النمطي يمثل الجدع التربيعي لمعامل التغير
E- المغايرة هي جمع مربعات الفوارق بالنسبة للمعدل

:Q38 عدد الأفراد المنتظرة للنمط الوراثي NM لتطبيق قانون Hardy-Weinberg بتردد 0.5425 للتحليل M و 0.4575 للتحليل N في 1000 ساكنة هو :

- A- 542,5
B- 494,4
C- 500,0
D- 475,5
E- 503,6

:Q39

- A- الأغشية المخاطية التنفسية تحول دون تسرب الجراثيم بفضل اللمفاويات Tc
B- الهستامين مادة التهابية مسئولة عند جذب كيميائي لخلايا المناعة
C- بروتينات عامل التكملة تلتصق باللمفاويات T4
D- عامل التكملة يتم إبادة الجراثيم بعد تدخل اللمفاويات T4
E- يتدخل عامل التكملة في المسلكين الخلوي و الخلطي

:Q40

- A- حمة VIH تفلت من المراقبة المناعية لأنها قليلة الطفرة
B- بروتين Gp120 لحممة VIH تلتصق باللمفاويات T8
C- تقنية ELISA أقل دقة من تقنية Western Blot للكشف عن الإصابة بحمة VIH
D- الإصابة بحمة VIH يقتل المريض بالتكاثر داخل كل خلايا الجسم
E- الإستمصال من أهم وسائل علاج داء السيدا