

## مباراة ولوج كلية الطب والصيدلة بمراكش يوليوز 2015 مادة الفيزياء

**التمرين Q1:** تتفكك نواة الرادون  $^{222}_{86}\text{Rn}$  فتتبعث دقيقة من صنف  $\alpha$  ونواة X, لتعطي نواة بدورها ونشاط اشعاعي من نوع  $\alpha$ . النواة الناتجة عن هذين التفتتين هي : (2 نقط)

- A-  $^{218}_{84}\text{Po}$
- B-  $^{214}_{82}\text{Pb}$
- C-  $^{222}_{82}\text{Po}$
- D-  $^{214}_{84}\text{Pb}$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

**التمرين Q2:** الراديوم  $^{226}_{88}\text{Ra}$  عنصر مشع بعد سلسلة من التفتتات من نوع  $\alpha$  و  $\beta^-$  يتحول الى نواة الرصاص  $^{206}_{82}\text{Pb}$  المستقرة. عدد التفتتات من نوع  $\alpha$  و  $\beta^-$  التي تسمح بهذا هي : (2 نقط)

- A- 4 $\alpha$  et 5 $\beta^-$
- B- 5 $\alpha$  et 5 $\beta^-$
- C- 4 $\alpha$  et 4 $\beta^-$
- D- 5 $\alpha$  et 4 $\beta^-$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

**التمرين Q3:** النشاط الاشعاعي للعنصر  $^{238}_{92}\text{U}$  من نوع  $\alpha$  رمز النواة المتولدة هو : (1 نقطة)

- A-  $^{231}_{91}\text{Po}$
- B-  $^{234}_{90}\text{Th}$
- C-  $^{232}_{90}\text{Th}$
- D-  $^{242}_{94}\text{Pu}$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

**التمرين Q4:** نطلق جسما بدون سرعة بدنية من ارتفاع  $h = 120\text{ m}$ . إذا اعتبرنا الاحتكاكات مهملة و  $g = 9,81\text{ ms}^{-2}$  فإن الجسم يصل سطح الارض بسرعة : (2 نقط)

- A-  $48,52\text{ ms}^{-1}$
- B-  $5,248\text{ ms}^{-1}$
- C-  $52,48\text{ ms}^{-1}$
- D-  $174,68\text{ kmh}^{-1}$
- E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q5: التعبير الحرفي للمعادلة الزمنية لأفصول حركة مستقيمة متغيرة بانتظام هو : (1 نقطة)

A-  $x = at + v_0$

B-  $x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0$

C-  $x = ma$

D-  $x = -\frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0$

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q6: موجة ضوئية طولها  $\lambda_0 = 600 \text{ nm}$  في الفراغ. في وسط شفاف (ماء) معامل انكساره  $n=1,33$ . علما ان  $C = 3.10^8 \text{ m/s}$  يصبح طول هذه الموجة في الماء هو : (2 نقط)

A- 4,51 nm

B- 0,451 nm

C- 451,12 nm

D- 451 m

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q7: لتكن موجة دورية طولها  $\lambda = 2.3 \text{ mm}$  وترددها 1kHz سرعة هذه الموجة هي : (3 نقط)

A- 2,3 Km/h

B- 8,28 Km/h

C- 23 m/s

D- 8,28 m/s

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q8: الدور الخاص لنواس مرن يتكون من نابض رأسي لفاته غير متصلة وكتلته مهملة ومن جسم صلب كتلته  $m=2 \text{ kg}$  هو  $T_0=1,5 \text{ s}$ , صلابة هذا النابض k هي : (2 نقط)

A-  $837 \text{ Nm}^{-1}$

B-  $8,37 \text{ Nm}^{-1}$

C-  $3,5 \text{ Nm}^{-1}$

D-  $35 \text{ Nm}^{-1}$

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q9: المدة الزمنية  $\tau$  لشحن المكثف C تساوي 30 ms في دائرة كهربائية RC، لموصل R قيمة شدته 150  $\Omega$ ، ستكون قوة المكثف إذن هي : (2 نقط)

A- 0,5 mF

B- 50 mF

C- 20 mF

D- 0,2 mF

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q10: في اللحظة  $t=0$  نوصل مكثفا C تساوي سعته  $10 \mu\text{F}$  مشحون بدنيا حتى التوتر  $U_0 = 12 \text{ V}$  بوشبعة مقاومتها مهملة و معامل تحريضها هو  $0,5 \mu\text{H}$ . شدة التيار الجيبى  $I_m$  في الدارة هي : (3 نقط)

A- 70,52 A

B- 53,66 A

C- 65 A

D- 45,55 A

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

مباراة الولوج لكلية الطب والصيدلة بمراكش يوليوز 2015  
مادة الكيمياء المدة الزمنية : 30 دقيقة

يستعمل محلول ثنائي كاربونات الصوديوم ( $\text{NaHCO}_3$ ) لتصحيح بعض الحموضات الدموية (انخفاض pH الدموي). نسبة هذا المحلول هي 14g في الألف (1.4%) من  $\text{NaHCO}_3$  معبأ في قنينات من فئة 250ml. الكتلة المولية  $\text{NaHCO}_3$  هي 84 g/mol.

**السؤال 11: Q11 (3 نقط) :**

التركيز المعبر عنه ب mmol/l من هذا المحلول  $\text{NaHCO}_3$  هو :

- A- 1.4
- B- 14
- C- 80
- D- 160
- E- 320

**السؤال 12: Q12 (3 نقط) :**

من أجل رفع التركيز الشرياني لثنائي كاربونات الصوديوم لمرضى يشكو من الحموضة، يجب إعطائه 100 mmol من  $\text{NaHCO}_3$ . عدد القنينات التي يجب حقنها لهذا المريض، من محلول  $\text{NaHCO}_3$  من 1.4% هو :

- A- نصف قنينة
- B- قنينة واحدة
- C- قنينة ونصف
- D- قنيتين
- E- قنيتين ونصف

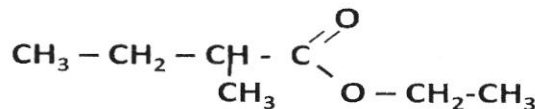
**السؤال 13: Q13 (1 نقط) :**

يسمى تفاعل إستر مع الماء :

- A- أسترة
- B- تصبن
- C- حلمأة
- D- أكسدة
- E- تكاثف

**السؤال 14: Q14 (1 نقط) :**

اسم الجزيئة ذات الصيغة نصف المنشورة التالية هو :



- A- بوتانوات الإيثيل
- B- إيثانوات-2- ميثيل بوتيل
- C- إيثيل بوتانوات الإيثيل
- D- ميثيل بوتانوات الإيثيل
- E- ميثيل بروبانات الإيثيل

**السؤال 15: Q15 (2 نقطة) :**

نصف المعادلة المعبرة عن اختزال أيونات ثنائي كرومات  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  في وسط حمضي هي :

- A-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$   
B-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$   
C-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$   
D-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$   
E-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8 \text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$

**السؤال 16: Q16 (2 نقطة) :**

pH محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه  $\text{C} = 10^{-2} \text{ mol/l}$  هو  $\text{pH} = 12$  ، نخفف المحلول 10 مرات ، فتصبح قيمة pH هي : ( مع العلم أن  $\text{pK}_e = 14$  )

- A- 10  
B- 11  
C- 12  
D- 12.5  
E- 13

**السؤال 17: Q17 (2 نقطة) :**

تتميز مزدوجة حمض قاعدة (AH/A-) بثابتة  $\text{pK}_a = 9.2$  ، نسبة التركيزين  $[\text{A}^-]$  في محلول حيث  $\text{pH} = 8.2$  هي :  
[AH]

- A- 0.01  
B- 10  
C- 0.1  
D- 1  
E- 0.82

**السؤال 18: Q18 (2 نقطة) :**

الأكسدة المعتدلة لكحول ثانوي تؤدي إلى :

- A- ستون  
B- الدهيد  
C- حمض كربوكسيلي  
D- إستر  
E- أنيدريد حمضي

**السؤال 19: Q19 (2 نقطة) :**

نحضر محلولاً مائياً (S) لهيدروكسيد الصوديوم (NaOH) بإذابة كتلة  $m = 6 \text{ g}$  من NaOH في الماء الخالص للحصول على 500 ml من المحلول ، نعطي الكتلة المولية :  $\text{NaOH} : 40 \text{ g/mol}$  ، تركيز المحلول (S) هو :

- A- 0.15  
B- 0.30  
C- 0.45  
D- 0.60  
E- 0.75

**السؤال 20: Q20 (2 نقطة) :**

قيمة  $\text{pK}_e$  عند  $55^\circ\text{C}$  هي  $\text{pK}_e = 7.6$  ، قيمة pH محلول محايد عند نفس درجة الحرارة هي :

- A- 7  
B- 7.6  
C- 3.8  
D- 14  
E- 1.9

Q21 لتكن  $m$  في  $R$  و  $h$  دالة محددة في  $R_+^*$   $h(x) = x^m - (\ln x)^2$ .

- A . لكل  $m > 0$  :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 0$   
 B . لكل  $m < 0$  :  $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = 0$   
 C . لكل  $m < 0$  :  $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = -\infty$   
 D . لكل  $m \leq 0$  :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 0$   
 E . لكل  $m > 0$  :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$

Q22 لتعتبر المتتالية  $U_n$  الأتية  $U_n = \frac{(-1)^n}{n^2}$ ;  $n \in N^*$ . المتتالية  $(U_n)_{n \geq 1}$  هي

- A . راتبة  
 B . متقاربة  
 C . سالبة  
 D . تناقصية و مصفورة  
 E . تزايدية و مكبورة

Q23 A . الجزء الحقيقي للعدد  $(1-i)^5$  هو  $\sqrt{2}$

B . الجزء التخيلي للعدد  $(1+i)^{20}$  هو 42

C .  $(1+i)^{20}$  عدد حقيقي

D . المعادلة  $z^4 - 1 = 0$  لديها حل وحيد في  $C$

E . المعادلة  $z^4 - 1 = 0$  تقبل ثلاثة حلول مختلفة في  $R$

Q24 لتكن  $f$  الدالة المعرفة في  $R$   $f(x) = \begin{cases} e^x, & \text{si } x < 0 \\ \cos x, & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

A . المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل ثلاثة حلول في  $]-\infty; 2\pi]$

B . ليس متصلة في 0

C . قابلة للإشتقاق في 0

D . المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل حلين في  $]-\infty; \pi]$

E . المعادلة  $f(x) = 0$  تقبل حل وحيد في  $]-\infty; \pi]$

Q25 A .  $\int_2^e \frac{1}{x \ln x} dx = -2$  B .  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx = -\frac{1}{2} \ln 2$  C .  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx = \ln 2$

D .  $\int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx = 4 + 2\sqrt{e}$  E .  $\int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx = 4 - 2\sqrt{e}$

Q26 نعتبر  $f$  و  $g$  الدوال التالية المعرفة على  $R$

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2} \quad \text{et} \quad g(x) = \int_x^{x+1} f(t)dt.$$

- A . صورة  $R$  بالدالة  $f$  هي  $]0; 1]$   
 B . صورة  $R$  بالدالة  $f$  هي  $]0; +\infty]$   
 C . الدالة  $g$  قابلة للاشتقاق في  $R$  و لكل  $x \in R$  :  $g'(x) = f(x) - f(x+1)$   
 D . لكل  $x \in R$  :  $g(x) < 0$   
 E . لكل  $x \in R$  :  $0 \leq g(x) < \frac{1}{2}$

Q27 نعتبر  $n \in N^*$  و  $p \in N^*$

- A . اذا كان العدد  $n^2 + np + p^2$  زوجي فإن  $n$  فردي و  $p$  زوجي  
 B . اذا كان العدد  $n^2 + np + p^2$  زوجي فإن  $n$  زوجي و  $p$  فردي  
 C . اذا كان العدد  $n^2 + np + p^2$  زوجي فإن  $np$  فردي  
 D . اذا كان العدد  $n^2 + np + p^2$  زوجي فإن  $n$  زوجي و  $p$  زوجي  
 E . اذا كان العدد  $n^2 + np + p^2$  زوجي فإن  $n$  فردي و  $p$  فردي

$$\int_{-\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 2(1 - \sqrt{2}) . B \quad \int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 1 - \sqrt{2} . A \quad Q28$$

$$\int_{-\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 4(1 - \sqrt{2}) . E \quad \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 4 . D \quad \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 4(\sqrt{2} - 1) . C$$

Q29 A . المتتالية  $(v_n)$  و المتتالية  $(u_n)$  لهما نفس الحد

- B . المتتالية  $(v_n)$  متزايدة قطعاً  
 C . المتتالية  $(u_n)$  متزايدة قطعاً  
 D . المتتالية  $(u_n)$  محدودة  
 E . المتتالية  $(u_n)$  لديها الحد وهذا الحد يخالف صفر

Q30 نعتبر المتتالية  $(u_n)_{n \in N}$  المعرفة كمايلي  $u_0 = 1$  و  $n \in N$  :  $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + n - 2$

نعتبر المتتالية  $(v_n)_{n \in N}$  المعرفة كمايلي : لأي  $n \in N$  :  $v_n = -2u_n + 3n - \frac{21}{2}$

- A . لأي عدد طبيعي  $n \geq 5$  :  $u_n \leq n - 3$   
 B . لأي عدد طبيعي  $n \geq 5$  :  $u_n \geq n - 3$   
 C .  $\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n)$  منتهية.  
 D . المتتالية  $(v_n)_{n \in N}$  متتالية هندسية اساسها  $\frac{1}{3}$  وحدها الأول  $\frac{25}{2}$   
 E . لأي  $n \in N$  :  $u_n = \frac{25}{4} \left(\frac{1}{3}\right)^n + \frac{3}{2}n + \frac{21}{4}$

المملكة المغربية

جامعة القاضي عياض

كلية الطب والصيدلة مراكش

مباراة ولوج كلية الطب مادة العلوم الطبيعية

Q31 - التنفس الخلوي ضروري لحياة الخلية وهو: (2نقط)

- A- يتمركز في النواة
- B- يستهلك ثاني أكسيد الكربون
- C- يستخلص الطاقة الكامنة في الكليكو
- D- يتمركز في الغشاء السيتوبلازمي
- E- ينتج طاقة اقل من التخمر

Q32 - من أهم سمات التخمر : (2نقط)

- A- المردودية الطاقية العالية
- B- إعادة توفير  $NAD^+$  وهذا الأمر غير ضروري لاستمرار انحلال الكليكو
- C- استهلاك الأوكسجين
- D- إنتاج 4 أجزاء من ATP
- E- المردودية الطاقية الضعيفة

Q33 - الساركومير يشكل وحدة الليف العضلي : (2نقط)

- A- تفصل بين منطقتين I متتاليتين
- B- تتكون من شريط فاتح و شريط قاتم
- C- تفصل بين حزين Z متتاليتين
- D- تفصل بين منطقتين H متتاليتين
- E- تتكون من شريط قاتم وشريط فاتح

Q34 - تظهر بنية الليف العضلي الهيكلي المخطط : (2نقط)

- A- عدة نوى مرتبة على محيط الليف العضلي
- B- ساركوبلازم غير مخطط
- C- نواة واحدة متموضعة في مركز الليف العضلي
- D- شبكة ساركوبلازمية تحيط بخييطات الأكتين
- E- شبكة ساركوبلازمية تحيط بخييطات الميوزين

Q35 - فيروس السيدا (VIH) : (نقطة واحدة)

- A- يهاجم فيروس السيدا اللمفاويات T الحاملة للمستقبلات الغشائية من نوع CD8
- B- يهاجم فيروس السيدا اللمفاويات T الحاملة للمستقبلات الغشائية من نوع CD4
- C- يمكن التأكد من الإصابة بتحليل بولي
- D- يتوفر على ADN
- E- يهاجم فيروس السيدا خلايا الكبد

Q36 - في أي طور من الانقسام الاختزالي تتم ظاهرة العبور الصبغي ؟ (2نقط)

- A- الطور التمهيدي (I)
- B- الطور الاستوائي (I)
- C- الطور الانفصالي (I)
- D- الطور النهائي (I)
- E- الطور التمهيدي (II)

Q37 - حدد المعلومة الصحيحة المتعلقة بجزئية الحمض الريبوزي الرسول ARNm (2نقط)

- A- يتم تركيب جزئية ARNm داخل السيتوبلازم خلال مرحلة النسخ
- B- تتكون جزئية ARNm من خيطين ملوليين من النيكلوتيدات
- C- جزئية ARNm تضم القاعدة الأزوتية أوراسيل محل التيمين
- D- تحتوي جزئية ARNm على سكر الريبوز ناقص الأوكسجين
- E- تتم عملية نسخ ARNm انطلاقاً من جزئية ADN تحت تأثير بوليمراز

Q38 - تخضع الخلايا للمفاوية T للنضج و الانتقاء على مستوى (نقطة واحدة)

- A- النخاع العظمي
- B- العقد اللمفاوية
- C- الغدة السعترية
- D- الغدة النخامية
- E- الطحال

Q39 - حدد الإجابة الخاطئة المتعلقة بالشذوذ الصبغي و عواقبه: (3نقط)

- A- الشذوذ الصبغي هو تغيير في عدد او شكل الصبغيات
- B- يرتبط مرض DOWN (المنغولية) بوجود صبغي زائد في الزوج 21 من الصبغيات عند المصاب
- C- مرض KLINEFELTER ناتج عن تغيير في عدد الصبغيات الجنسية
- D- يسبب ضياع الذراع القصيرة للصبغي رقم 5 شذوذاً يسمى بصياح القط
- E- مرض TURNER ناتج عن تغيير في عدد الصبغيات اللاجنسية

Q40 - من بين المقترحات التالية المتعلقة بالرمز الوراثي حدد المعلومة الخاطئة (3نقط)

- A- الوحدة الرمزية هي ثلاثية من النيكلوتيدات على مستوى جزئية ADN و التي ترمز إلى حمض أميني معين على مستوى البروتين
- B- يضم الرمز الوراثي 30 وحدة رمزية ممكنة
- C- تمثل UAG, UAA و UGA وحدات التوقف
- D- الرمز الوراثي جدول يبين العلاقة بين وحدات ARNm و الأحماض الأمينية
- E- AUG تمثل وحدة البدء



Concours d'accès à la faculté de médecine et pharmacie de Marrakech juillet 2015

Epreuve de physique

Q1- La désintégration du noyau du Radon  $^{222}_{86}\text{Rn}$  produit un noyau X et une particule alpha  $\alpha$ , ce noyau X se désintègre à son tour pour donner une particule  $\alpha$ . Le Noyau résultant est : (2 points)

- A-  $^{218}_{84}\text{Po}$
- B-  $^{214}_{82}\text{Pb}$
- C-  $^{222}_{82}\text{Po}$
- D-  $^{214}_{84}\text{Pb}$
- E- Toutes les propositions sont fausses

Q2- Le Radium  $^{226}_{88}\text{Ra}$  est un élément radioactif, après une chaîne de désintégration de nature  $\alpha$  et  $\beta^-$  il se transforme en noyau de  $^{206}_{82}\text{Pb}$  stable. Le nombre de désintégration de type  $\alpha$  et  $\beta^-$  qui peuvent se produire est : (2 points)

- A- 4 $\alpha$  et 5 $\beta^-$
- B- 5 $\alpha$  et 5 $\beta^-$
- C- 4 $\alpha$  et 4 $\beta^-$
- D- 5 $\alpha$  et 4 $\beta^-$
- E- Toutes les propositions sont fausses.

Q3- L'Uranium  $^{238}_{92}\text{U}$  est un émetteur  $\alpha$ . Le noyau fils obtenu est : (1 point)

- A-  $^{231}_{91}\text{Po}$
- B-  $^{234}_{90}\text{Th}$
- C-  $^{232}_{90}\text{Th}$
- D-  $^{242}_{94}\text{Pu}$
- E- Toutes les propositions sont fausses

Q4- On lâche un corps sans vitesse initiale d'une hauteur  $h = 120 \text{ m}$ . Si on considère les frottements négligeables et l'accélération de pesanteur  $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$ ; le corps arrivera à la surface de la terre à une vitesse : (2 points)

- A-  $48,52 \text{ ms}^{-1}$
- B-  $5,248 \text{ ms}^{-1}$
- C-  $52,48 \text{ ms}^{-1}$
- D-  $174,68 \text{ K mh}^{-1}$
- E- Toutes les propositions sont fausses

**Q5- L'équation horaire d'un mouvement rectiligne uniformément varié est : (1 point)**

A-  $x=at + v_0$

B-  $x=\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$

C-  $x=ma$

D-  $x=-\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$

E- Toutes les propositions sont fausses

**Q6- Une radiation lumineuse a une longueur d'onde  $\lambda_0$  dans le vide de 600 nm. Dans l'eau l'indice de réfraction n est de 1,33. Sachant que  $C = 3.10^8$  m/s, quelle est la longueur d'onde dans l'eau : (2 points)**

A- 4,51 nm

B- 0,451 nm

C- 451,12 nm

D- 451 m

E- Toutes les propositions sont fausses

**Q7- Une onde périodique a une longueur d'onde  $\lambda = 2,3$  mm et une fréquence de 1kHz. Sa vitesse de propagation est : (3 points)**

A- 2,3km /h

B- 8,28Km/h

C- 23m/s

D- 8,28m/s

E- Toutes les propositions sont fausses

**Q8- La période d'un pendule élastique constitué d'un ressort de raideur K et d'une masse  $m=2$ kg, est  $T_0=1.5$  s. La constante de raideur k est égale à : (2 points)**

A- 837Nm<sup>-1</sup>

B- 8,37Nm<sup>-1</sup>

C- 3,5 Nm<sup>-1</sup>

D- 35 Nm<sup>-1</sup>

E- Toutes les propositions sont fausses

**Q9- La durée de temps  $\tau$  pour charger un condensateur C est égale à 30 ms dans un circuit électrique RC de résistance R égale à 150  $\Omega$ . La capacité du condensateur sera donc : (2 points)**

A- 0,5 mF

B- 50 mF

C- 20 mF

D- 0,2 mF

E- Toutes les propositions sont fausses

**Q10- À un instant  $t=0$ , on relie un condensateur de capacité  $C=10$   $\mu$ F, chargé d'une tension initiale  $U_0= 12$  V à une bobine idéale d'inductance  $L =0,5$   $\mu$ H, l'intensité du courant sinusoïdal  $I_m$  dans le circuit est : (3 points)**

A- 70,52 A

B- 53,66A

C- 65 A

D- 45,55 A

E- Toutes les propositions sont fausses

## CONCOURS D'ACCES A LA FACULTE DE MEDECINE DE MARRAKECH

27 JUILLET 2015

Epreuve de chimie : 30 minutes

Le soluté à base du bicarbonate de sodium ( $\text{NaHCO}_3$ ) est utilisé pour corriger certaines acidoses métaboliques (diminution du pH sanguin). Le taux de ce soluté est de **14 g pour mille** (1.4%) de  $\text{NaHCO}_3$  conditionné en des flacons de **250 ml**. La masse molaire  $\text{NaHCO}_3$  est de **84 g/mol**.

### Question11. Q11 (3points)

La concentration, exprimé en **mmol/l**, de ce soluté en  $\text{NaHCO}_3$  est de :

- A- 1.4
- B- 14
- C- 80
- D- 160
- E- 320

### Question12. Q12 (3 points)

Pour augmenter la concentration artérielle en bicarbonate de sodium d'un patient en acidose, il faut un apport de **100 mmol** de  $\text{NaHCO}_3$ . **Le nombre de flacons** à perfuser pour ce malade à base du soluté de  $\text{NaHCO}_3$  **1.4%** est :

- A- Un demi-flacon
- B- Un flacon
- C- Un flacon et demi
- D- Deux flacons
- E- Deux flacons et demi

### Question 13. Q13 (1 points)

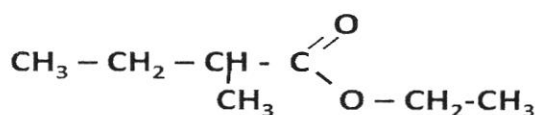
La réaction d'un ester avec de l'eau est dite :

- A- Une estérification.
- B- Une saponification.
- C- Une hydrolyse.
- D- Une oxydation
- E- Une déshydratation

### Question14. Q14 (1 point)

Le nom de la molécule ci-contre écrite en formule semi-développée est :

- A- Butanoate d'éthyle.
- B- Ethanoate-2-méthylbutyle.
- C- Ethyl Butanoate d'éthyle.
- D- Méthyl Butanoate d'éthyle.
- E- Méthyl propanoate d'éthyle.



### Question15. Q15 (2 points)

La demi-équation de la réduction des ions bichromates  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  dans un milieu acide est :

- A-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
- B-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
- C-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
- D-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$
- E-  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 8 \text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$

**Question 16. Q16 (2 points)**

La solution aqueuse d'hydroxyde de sodium NaOH de concentration  $C = 10^{-2} \text{ mol/l}$  est  $\text{pH} = 12$ . Sachant que le  $\text{pK}_e = 14$ , si on dilue 10 fois cette solution, son  $\text{pH}$  devient égal à :

- A- 10
- B- 11
- C- 12
- D- 12.5
- E- 13

**Question 17. Q17 (2 points)**

Le couple acide base ( $\text{AH/A}^-$ ) est caractérisé par la constante  $\text{pK}_a = 9.2$ , le rapport des concentrations  $\frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]}$  dans une solution avec un  $\text{pH} = 8.2$  est de :

- A- 0.01
- B- 10
- C- 0.1
- D- 1
- E- 0.82

**Question 18. Q18 (2 points)**

L'oxydation d'un alcool secondaire conduit à :

- A- Une cétone.
- B- Un aldéhyde.
- C- Un acide carboxylique.
- D- Un ester.
- E- Un anhydride d'acide.

**Question 19. Q19 (2 point)**

On prépare une solution aqueuse (S) d'hydroxyde de sodium NaOH en dissolvant une masse :  $m = 6 \text{ g}$  de NaOH dans de l'eau pure pour obtenir  $500 \text{ ml}$  de ce soluté. Sachant que la masse molaire de NaOH est de  $40 \text{ g/mol}$ , la concentration finale en  $\text{mol/l}$  de la solution (S) est de :

- A- 0.15
- B- 0.30
- C- 0.45
- D- 0.60
- E- 0.75

**Question 20. Q20 (2 points)**

La valeur du  $\text{pK}_e$  à une température de  $55^\circ\text{C}$  est  $\text{pK}_e = 7.6$ , la valeur de  $\text{pH}$  d'une solution neutre à la même température est de :

- A- 7
- B- 7.6
- C- 3.8
- D- 14
- E- 1.9

Dans chaque question cochez la bonne réponse.

**Q21** Soient  $m$  une constante de  $\mathbb{R}$  et  $h$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}_+^*$  par  $h(x) = x^m - (\ln x)^2$ .

- A Si  $m > 0$   $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 0$
- B Si  $m < 0$   $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = 0$
- C Si  $m < 0$   $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = -\infty$
- D Si  $m \leq 0$   $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 0$
- E Si  $m > 0$   $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$

**Q22** Soit  $U_n$  la suite définie par  $U_n = \frac{(-1)^n}{n^2}$ ;  $n \in \mathbb{N}$  et  $n \neq 0$ . La suite  $(U_n)_{n \geq 1}$  est

- A Monotone.
- B Convergente.
- C Négative.
- D Décroissante et minorée.
- E Croissante et Majorée.

**Q23**

- A La partie réelle de  $(1 - i)^5$  est  $\sqrt{2}$ .
- B La partie imaginaire de  $(1 + i)^{20}$  est 42.
- C  $(1 + i)^{20}$  est réel.
- D L'équation  $z^4 - 1 = 0$  possède une et une seule solution dans  $\mathbb{C}$ .
- E L'équation  $z^4 - 1 = 0$  possède trois solutions distinctes dans  $\mathbb{R}$ .

**Q24** Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \begin{cases} e^x, & \text{si } x < 0 \\ \cos x, & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

- A L'équation  $f(x) = 0$  possède trois solutions dans l'intervalle  $] - \infty; 2\pi]$ .
- B  $f$  n'est pas continue en 0.
- C  $f$  est dérivable en 0.
- D L'équation  $f(x) = 0$  possède deux solutions dans l'intervalle  $] - \infty; \pi]$ .
- E L'équation  $f(x) = 0$  possède une et une seule solution dans l'intervalle  $] - \infty; \pi]$ .

**Q25**

- A  $\int_2^e \frac{1}{x \ln x} dx = -2$ .
- B  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx = -\frac{1}{2} \ln 2$ .
- C  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx = \ln 2$ .

D  $\int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx = 4 + 2\sqrt{e}.$

E  $\int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx = 4 - 2\sqrt{e}.$

Q26 Soient  $f$  et  $g$  les fonctions définies respectivement sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2} \quad \text{et} \quad g(x) = \int_x^{x+1} f(t)dt.$$

A L'image de  $\mathbb{R}$  par  $f$  est  $]0; 1]$ .

B L'image de  $\mathbb{R}$  par  $f$  est  $]0; +\infty]$ .

C La fonction  $g$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et, pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $g'(x) = f(x) - f(x+1)$ .

D Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $g(x) < 0$ .

E Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $0 \leq g(x) < \frac{1}{2}$ .

Q27 Soient  $n$  et  $p$  deux entiers naturels strictement positifs.

A Si  $n^2 + np + p^2$  est pair, alors  $n$  est impair et  $p$  est pair.

B Si  $n^2 + np + p^2$  est pair, alors  $n$  est pair et  $p$  est impair.

C Si  $n^2 + np + p^2$  est pair, alors  $np$  est impair.

D Si  $n^2 + np + p^2$  est pair, alors  $n$  et  $p$  sont pairs.

E Si  $n^2 + np + p^2$  est pair, alors  $n$  et  $p$  sont impairs.

Q28 A  $\int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 1 - \sqrt{2}.$  B  $\int_{-\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 2(1 - \sqrt{2}).$  C  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 4(\sqrt{2} - 1).$

D  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 4.$  E  $\int_{-\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} \frac{2dx}{\cos^2(x)} = 4(1 - \sqrt{2}).$

Q29 Soient  $(u_n)$  et  $(v_n)$  deux suites définies pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ , par  $u_n = \frac{e^n}{n^n}$  et  $v_n = \ln(u_n)$ .

A la suite  $(v_n)$  et la suite  $(u_n)$  ont la même limite.

B la suite  $(v_n)$  est strictement croissante.

C la suite  $(u_n)$  est strictement croissante.

D La suite  $(u_n)$  est bornée.

E la suite  $(u_n)$  admet une limite et cette limite est non nulle.

Q30 On considère la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par  $u_0 = 1$  et pour  $n \in \mathbb{N}$  :  $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + n - 2$ .  
On définit la suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  par, pour tout  $n \in \mathbb{N}$  :  $v_n = -2u_n + 3n - \frac{21}{2}$ .

A Pour tout entier naturel  $n \geq 5$ ,  $u_n \leq n - 3$ .

B Pour tout entier naturel  $n \geq 5$ ,  $u_n \geq n - 3$ .

C La limite de la suite  $(u_n)$  est finie.

D La suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique de raison  $\frac{1}{3}$  et de premier terme  $\frac{25}{2}$ .

E Pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n = \frac{25}{4} \left(\frac{1}{3}\right)^n + \frac{3}{2}n + \frac{21}{4}$ .

**Epreuve des sciences naturelles**

**Q31- La respiration cellulaire : (2 points)**

- A. Se localise au niveau du noyau
- B. Consomme le CO<sub>2</sub>
- C. Utilise l'énergie potentielle du glucose
- D. Se situe au niveau de la membrane cytoplasmique
- E. Produit une énergie moins que la fermentation

**Q32- Parmi les caractéristiques de la fermentation on note : (2 points)**

- A. La rentabilité élevée d'énergie
- B. Le rétablissement de NAD<sup>+</sup> qui n'est pas nécessaire pour la poursuite de la dissolution de glucose
- C. La consommation d'oxygène
- D. La production de quatre molécules d'ATP
- E. Une faible rentabilité d'énergie

**Q33- Le sarcomère constitue l'unité de la myofibrille qui : (2 points)**

- A. Se situe entre deux régions I successives
- B. Se compose d'une bande claire et d'une bande sombre
- C. Se situe entre deux stries Z successives
- D. Se situe entre deux régions H successives
- E. Se compose d'une bande sombre et d'une bande claire

**Q34- La structure de la fibre musculaire striée squelettique montre : (2 points)**

- A. Plusieurs noyaux situés à la périphérie de la fibre musculaire
- B. Un sarcoplasme non strié
- C. Un seul noyau situé au centre de la fibre musculaire
- D. Un réticulum sarcoplasmique qui entoure les myofilaments d'actine
- E. Un réticulum sarcoplasmique qui entoure les myofilaments de myosine

**Q35- Concernant le virus du VIH : (1 point)**

- A. Il attaque les lymphocytes T dont les récepteurs membranaires sont de type CD4
- B. Il attaque les lymphocytes T dont les récepteurs membranaires sont de type CD8
- C. On peut confirmer l'atteinte par l'analyse des urines
- D. C'est un virus à ADN
- E. Il attaque les cellules hépatiques

**Q36- Au cours de quelle phase de la méiose, le crossing over a lieu (2 points)**

- A. La prophase I
- B. La métaphase I
- C. L'anaphase I
- D. La télophase I
- E. La prophase II

**Q37-Concernant la molécule d'acide ribonucléique messager ARNm , quelle est la réponse juste ? (2 points)**

- A. La synthèse de l'ARNm a lieu dans le cytoplasme au cours de la transcription
- B. La molécule d'ARNm est composée de 2 brins hélicoïdaux de nucléotides
- C. La molécule d'ARNm contient la base azotée l'Uracil à la place de la Thymine
- D. La molécule d'ARNm contient le désoxyribose
- E. La transcription de l'ARNm à partir de l'ADN se fait par l'ADN polymérase

**Q38.La maturation et la sélection des lymphocytes T se fait au niveau de : (1 point)**

- A. La moelle osseuse
- B. Ganglions lymphatiques
- C. Thymus
- D. L'hypophyse
- E. La rate

**Q39.Concernant les anomalies chromosomiques et leurs conséquences, quelle est la réponse fausse ? (3 points)**

- A. Une anomalie chromosomique est un changement de nombre ou de structure des chromosomes
- B. La maladie de Down ou mongolisme est due à la présence d'un chromosome 21 supplémentaire
- C. La maladie de Klinefelter est secondaire à un changement au niveau des chromosomes sexuels
- D. La délétion du bras court du chromosome 5 est à l'origine de la maladie du Cri de Chat
- E. La maladie de Turner est secondaire à un changement au niveau des autosomes (chromosomes non sexuels)

**Q40. Parmi les propositions ci-dessous concernant le code génétique, quelle est la réponse fausse ? (3 points)**

- A. Le codon est une succession de 3 nucléotides au niveau de la molécule d'ADN et qui correspond à un acide aminé au niveau de la protéine
- B. Le code génétique contient 30 codons possibles
- C. Les codons UAA, UAG et UGA représentent les codons stop
- D. Le code génétique est un tableau qui établit la relation entre l'ARNm et les acides aminés
- E. AUG est le codon d'initiation