



## Concours d'accès à la faculté de Médecine

Année universitaire : 2012-2013

Durée : 2h

### Remarques Importantes

R1- Le concours est composé de quatre épreuves de 30 minutes chacune avec le même coefficient (1).

R2- Pour chaque question, cinq réponses (A-B-C-D-E) sont proposées, dont une seule est correcte.

R3- Vous disposez d'une seule grille-réponse.

R4- Répondre en cochant la réponse correcte sur la grille.

### Description des épreuves :

Epreuve 1 : Mathématiques : Questions de 1 à 10

Epreuve 2 : Physique : Questions de 11 à 20

Epreuve 3 : Chimie : Questions de 21 à 30

Epreuve 4 : Sciences naturelles : Questions de 31 à 40.

*Moutamadris*

## مادة الرياضيات

<p>(A) : <math>[1, +\infty[</math>                      (B) : <math>\mathbb{R}</math>                      (C) : <math>]-\infty, -1[ \cup ]1, +\infty[</math>                      (D) : <math>]-\infty, -1[</math>                      (E) : <math>]1, +\infty[</math></p>	<p>السؤال 1</p> <p>مجموعة تعريف الدالة العددية <math>f</math> للمتغير الحقيقي <math>x</math> المعرفة ب :</p> $f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ <p>هي :</p>
<p>(A) : <math>g'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{e^{2x}}}</math>                      (B) : <math>g'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{e^x}}</math>                      (C) : <math>g'(x) = \frac{e^x}{3}</math>                      (D) : <math>g'(x) = \frac{1}{3}</math>                      (E) : <math>g'(x) = \frac{1}{3e^x}</math></p>	<p>السؤال 2</p> <p>الدالة المشتقة للدالة :</p> $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $x \mapsto \ln(\sqrt[3]{e^x})$ <p>هي الدالة <math>g'</math> المعرفة على <math>\mathbb{R}</math> ب :</p>
<p>(A) : <math>I = e^\pi</math>                      (B) : <math>I = e^\pi - 1</math>                      (C) : <math>I = e^\pi + 1</math>                      (D) : <math>I = 0</math>                      (E) : <math>I = 1 - e^\pi</math></p>	<p>السؤال 3</p> <p>قيمة التكامل :</p> $I = \int_0^\pi 2e^x \sin(x) dx$ <p>هي :</p>
<p>(A) : <math>y(x) = e^{mx} (a \cos(mx) + b \sin(mx))</math>                      (B) : <math>y(x) = ae^{mx} + be^{-mx}</math>                      (C) : <math>y(x) = ae^{mx} + b</math>                      (D) : <math>y(x) = (ax + b)e^{mx}</math>                      (E) : <math>y(x) = a \cos(mx) + b \sin(mx)</math>                      حيث <math>a</math> و <math>b</math> عدنان حقيقيان .</p>	<p>السؤال 4</p> <p>ليكن <math>m</math> عددا حقيقيا غير منعدم .                      الحل العام للمعادلة التفاضلية :</p> $y'' - 2my' + 2m^2y = 0$ <p>هو الدوال <math>y</math>, المعرفة على <math>\mathbb{R}</math> ب :</p>
<p>(A) : قطعة                      (B) : نصف دائرة                      (C) : نقطة                      (D) : مجموعة فارغة                      (E) : دائرة</p>	<p>السؤال 5</p> <p>تقاطع الفلكة :</p> $S(\Omega(1, 1, 1), R=1)$ <p>و المستوى :</p> $(P) : x - y + z + \sqrt{3} - 1 = 0$ <p>هو :</p>

<p>(A) : <math>p = \frac{24}{49}</math></p> <p>(B) : <math>p = \frac{4}{21}</math></p> <p>(C) : <math>p = \frac{7}{18}</math></p> <p>(D) : <math>p = \frac{8}{20}</math></p> <p>(E) : <math>p = \frac{4}{7}</math></p>	<p>السؤال 6</p> <p>نعتبر ثلاثة صناديق <math>U_1</math> و <math>U_2</math> و <math>U_3</math> محتوية على 20 كرة موزعة كما يلي :</p> <table border="1" data-bbox="662 296 1247 485"> <thead> <tr> <th>الصندوق</th> <th><math>U_3</math></th> <th><math>U_2</math></th> <th><math>U_1</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>عدد الكرات البيضاء</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>عدد الكرات الخضراء</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>نختار عشوائيا صندوقا ثم نسحب منه كرة واحدة . علما أن الكرة المسحوبة بيضاء فالا احتمال <math>p</math> لكي تكون من الصندوق <math>U_1</math> هو :</p>	الصندوق	$U_3$	$U_2$	$U_1$	عدد الكرات البيضاء	1	3	4	عدد الكرات الخضراء	5	4	3
الصندوق	$U_3$	$U_2$	$U_1$										
عدد الكرات البيضاء	1	3	4										
عدد الكرات الخضراء	5	4	3										
<p>(A) : <math>e^{-\frac{5\pi}{6}}</math></p> <p>(B) : <math>-e^{-\frac{5\pi}{6}}</math></p> <p>(C) : <math>2e^{-\frac{5\pi}{6}}</math></p> <p>(D) : <math>e^{\frac{4\pi}{3}}</math></p> <p>(E) : 2</p>	<p>السؤال 7</p> <p>الكتابة الاسية للعدد العقدي :</p> $\frac{\sqrt{3}-i}{-1+i\sqrt{3}}$ <p>هي :</p>												
<p>(A) : <math>2^{2012}</math></p> <p>(B) : <math>2^{2012} \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)</math></p> <p>(C) : <math>-2^{2012} i\sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)</math></p> <p>(D) : <math>-2^{1006}</math></p> <p>(E) : <math>-2^{2013}</math></p>	<p>السؤال 8</p> <p>الشكل الجبري للعدد العقدي :</p> $(-1+i)^{2012}$ <p>هو :</p>												
<p>(A) : <math>\ln(3)</math></p> <p>(B) : <math>-\infty</math></p> <p>(C) : <math>\ln(e)</math></p> <p>(D) : <math>+\infty</math></p> <p>(E) : <math>-\ln(3-e)</math></p>	<p>السؤال 9</p> <p>نهاية المتتالية ذات الحد العام :</p> $S_n = \ln\left(\sum_{k=0}^n \frac{e^k}{3^{k+1}}\right)$ <p>هي :</p>												
<p>(A) : <math>l = \frac{1}{e^2}</math></p> <p>(B) : <math>l = \frac{1}{e}</math></p> <p>(C) : غير موجودة</p> <p>(D) : <math>l = +\infty</math></p> <p>(E) : <math>l = 0</math></p>	<p>السؤال 10</p> <p>النهاية <math>l</math> عند العدد <math>l</math> للدالة العددية <math>R</math> للمتغير الحقيقي <math>x</math> المعرفة ب :</p> $R(x) = \frac{1}{x-1} \int_1^x e^{-t^2} dt$ <p>هي :</p>												

مادة الفيزياء

11) يطلق متجول صيحة في اتجاه جبل يبعد عنه بالمسافة D. أعطى قياس المدة الزمنية الفاصلة بين لحظة انطلاق الصوت ولحظة استقبال صدى الصوت القيمة  $\Delta t = 4s$

احسب المسافة D الفاصلة بين المتجول والجبل؟ نعطي سرعة انتشار الصوت في الهواء  $V = 330m/s$

D = 1320 m -A

D = 330 m -B

D = 660 m -C

D = 82,5 m -D

D = 13,2 Km -E

12) تنتشر على حبل مرن موجة جيبية متوالية. عند لحظة  $t_1$  تكون استطالة نقطة M من الحبل قصوى وعند لحظة  $t_2$  تصبح منعدمة بحيث  $\Delta t = t_1 - t_2 = 0,15s$ .

احسب سرعة انتشار الموجة علما أن طولها هو  $\lambda = 0,9m$

V = 1,5 m/s -A

V = 3 m/s -B

V = 6 m/s -C

V = 0,135 m/s -D

V = 0,667 m/s -E

13) تتحول نوية البلونيوم  ${}^{210}_{84}Po$  إلى نوية الرصاص  ${}^{206}_{82}Pb$  نعطي الكتل الذرية التالية

والكتلة المولية للبلونيوم  $m({}^{210}_{84}Po) = 210,048u$  و  $m(\alpha) = 4,004u$  و  $m({}^{206}_{82}Pb) = 206,038u$  و  $M(Po) = 210g/mol$  و  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} mol^{-1}$  و  $1u = 1,66 \cdot 10^{-27} Kg$  و  $c = 3 \cdot 10^8 m/s$

احسب الطاقة  $\Delta E$  الناتجة عن تفتت 0,420Kg من البلونيوم

$\Delta E = 8,96 \cdot 10^{-13} J$  - A

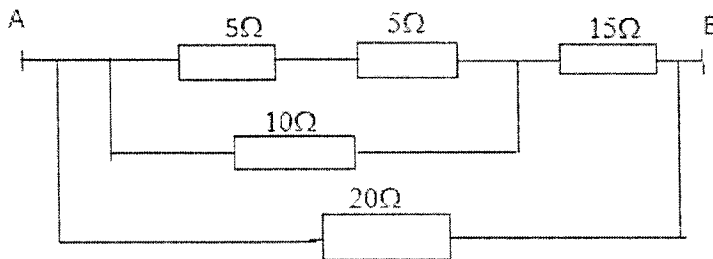
$\Delta E = 35,97 \cdot 10^2 J$  -B

$\Delta E = 17,98 \cdot 10^{-13} J$  -C

$\Delta E = 53,96 \cdot 10^{10} J$  -D

$\Delta E = 10,79 \cdot 10^{11} J$  -E

14) ما هي المقاومة المكافئة Re للمقاومات المركبة على الشكل التالي بين النقطتين A و B



A-  $Re = 55 \Omega$

B-  $Re = 40 \Omega$

C-  $Re = 12,73 \Omega$

D-  $Re = 10 \Omega$

E-  $Re = 27,14 \Omega$

15) نطبق توترا  $U=200V$  بين مربطي ثنائي القطب مكون من مكثفين مركبين على التوالي سعتهما  $C_1=1mF$  و  $C_2=3mF$ .

ما هما التوترين  $U_1$  بين مربطي  $C_1$  و  $U_2$  بين مربطي  $C_2$

$U_1=U_2=200V$  -A

$U_2=100V$  و  $U_1=100V$  -B

$U_2=50V$  و  $U_1=150V$  -C

$U_2=150V$  و  $U_1=50V$  -D

$U_2=0V$  و  $U_1=200V$  -E

16) نركب على التوالي وشيعة معامل تحريضها الداتي  $L=0,2H$  ومقاومتها مهملة ومكثفا سعته  $C$  وموصلا أوميا مقاومته  $R=100\Omega$  فنحصل على ثنائي قطب  $AB$ . نطبق بين مربطي ثنائي القطب  $AB$  توترا متناوبا جييبيا بدبته  $N=50Hz$  بحيث يكون توافق في الطور بين التيار الكهربائي والتوتر. ما هي قيمة سعة المكثف  $C$

$C= 50,66 mF$  - A

$C= 50,66 \mu F$  -B

$C= 5,06 \mu F$  -C

$C= 0,016 F$  -D

$C=159 mF$  -E

17) تتطلق شاحنة كتلتها  $m=500Kg$  بدون سرعة بدئية على طريق مستقيمي وأقفي. نلاحظ أن سرعة الشاحنة تصل الى  $v=36Km/h$  بعد مدة  $\Delta t=100s$ . نعتبر أن تسارع الحركة ثابت. أحسب المسافة  $d$  التي قطعتها الشاحنة بعد هذه المدة

$d=50 m$  -A

$d= 500 m$  -B

$d= 1 Km$  -C

$d= 1,8 Km$  -D

$d= 3,6 Km$  -E

18) (تابع للسؤال 17) أحسب شدة القوة  $F$  التي يطبقها المحرك على الشاحنة علما أنها ذات اتجاه مواز للطريق ولها نفس منحنى الحركة وأن الاحتكاكات ممثلة بقوة ثابتة اتجاهها مواز للطريق وشدتها  $f=500N$ .

$F= 550 N$  -A

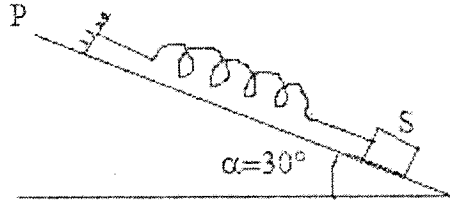
$F= 1000 N$  -B

$F= 680 N$  -C

$F= 500 N$  -D

$F= 450 N$  -E

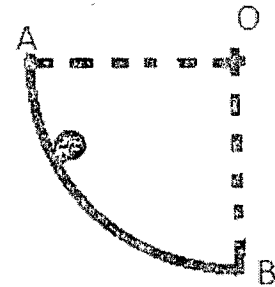
19) نعتبر نابضا كتلته مهملة وصلابته  $K$  ثبت أحد طرفيه بحامل ثابت بينما ثبت طرفه الآخر بجسم  $(S)$  كتلته  $m=0,2\text{Kg}$  يمكنه الانزلاق بدون احتكاك على المستوى  $P$  المائل بزاوية  $\alpha=30^\circ$  بالنسبة للمستوى الافقي. لتكن  $\Delta l_0$  إطالة النابض عند توازن  $(S)$ . نعطي  $\Delta l_0=5\text{cm}$  و  $g=10\text{N/Kg}$  احسب صلابة النابض  $K$



- A-  $K=0,2 \text{ N/m}$
- B-  $K=0,34 \text{ N/m}$
- C-  $K=34,6 \text{ N/m}$
- D-  $K=40 \text{ N/m}$
- E-  $K=20 \text{ N/m}$

20) ينزلق جسم نقطي  $M$  على سكة  $AB$  لها شكل ربع دائرة شعاعها  $r=0,010\text{Km}$  ومركزها  $O$ . نعطي  $g=9,8 \text{ ms}^{-2}$ . نطلق  $M$  من  $A$  بدون سرعة بدئية ونعتبر الاحتكاكات مهملة. احسب قيمة سرعة  $V_B$  للجسم  $M$  عند  $B$

- A-  $V_B = 14 \text{ Km/h}$
- B-  $V_B = 0,44 \text{ m/s}$
- C-  $V_B = 0,44 \text{ Km/h}$
- D-  $V_B = 14 \text{ m/s}$
- E-  $V_B = 9,9 \text{ m/s}$



ملاحظة: بالنسبة لكل سؤال يوجد جواب صحيح واحد من بين الأجوبة الخمسة المقترحة، ضع علامة في خانة الجواب الصحيح.

سؤال 21-

ماء جافيل محلول :

- A : حامض
- B : قاعدي
- C : متعادل
- D : معدني
- E : ملحي

سؤال 22-

يستعمل ورق ال pH ل :

- A : تحديد ال pH بصفة دقيقة
- B : تحديد ال pH بصفة تقريبية
- C : كشف عدد الاكتونات
- D : التفاعل مع المحلول المعايير به
- E : التفاعل مع المحلول المعايير

سؤال 23-

لتكن  $K_a$  ثابتة الحمضية للمزدوجة  $AH_{(aq)} / A^{-}_{(aq)}$  هي القاعدة المرافقة للحمض  $AH_{(aq)}$ . صيغة ال pH لمحلول مائي يضم المزدوجة  $AH_{(aq)} / A^{-}_{(aq)}$  هي :

- A :  $pH = pK_a + \log ([H_3O^+]_{eq} / [AH]_{eq})$
- B :  $pH = - pK_a + \log ([A^-]_{eq} / [AH]_{eq})$
- C :  $pH = pK_a + \log ([OH^-]_{eq} / [H_3O^+]_{eq})$
- D :  $pH = pK_a - \log ([A^-]_{eq} / [AH]_{eq})$
- E :  $pH = pK_a + \log ([A^-]_{eq} / [AH]_{eq})$

سؤال 24-

المول هي :

- A : جزيئة
- B : ايون
- C : دقيقة
- D : عدد يساوي  $6,02 \cdot 10^{23}$
- E : عدد يساوي  $1,6 \cdot 10^{-19}$

سؤال 25-

إذا كانت m هي كتلة مادة كميائية و M هي كتلتها المولية فالمقدار m/M هو :

- A : عدد مولات المادة الكميائية في الكتلة m
- B : التركيز المولي للمادة الكميائية
- C : التركيز الكتلي للمادة الكميائية
- D : الكتلة الحجمية للمادة الكميائية
- E : عدد جزيئات المادة الكميائية في الكتلة

سؤال 26-

ليكن محلول حمض كبريتي  $H_2SO_4$  تركيزه المولي هو  $C = 0,25 \text{ mol/l}$ . التركيز المولي للأيونات  $H^+$  التي يحتوي عليها الحمض هو :

- 0,25 mol/l : A   
0,025 mol/l : B   
2,5 mol/l : C   
0,5 mol/l : D   
0,05 mol/l : E

سؤال 27-

أكسدة أيونات الحديد  $Fe^{2+}$  تمكن  $Fe^{2+}$  من :

- A : التحول إلى الحديد على شكل فلز.   
B : التحول إلى أيونات  $Fe^{3+}$    
C : كسب إلكترون أو أكثر   
D : كسب بروتون  $H^+$  أو أكثر   
E : فقدان بروتون  $H^+$  أو أكثر

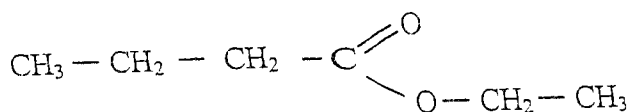
سؤال 28-

يتم الاختزال في عمود الكتروليتي بجوار :

- A : الكاثود   
B : الأنود   
C : الكاثود و الأنود   
D : القطرة الملحية   
E : الدارة الخارجية

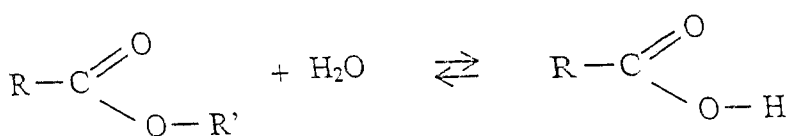
سؤال 29-

الصيغة الكيماوية التالية هي صيغة الإستر المسمى :



- A : ميثانات الإيثيل   
B : بوتانات الإيثيل   
C : بوتانات الميثيل   
D : بوزوات الإيثيل   
E : اتانات البروبيل

ال 30- تمثل المعادلة الكيميائية أسفله (المعتبرة من اليسار إلى اليمين) تفاعل :



- A : أسترة   
B : حلمأة إستر   
C : تصبن   
D : تفاعل حمضي قاعدي   
E : تفاعل أكسدة-اختزال



اختبار العلوم الطبيعية  
المدة الزمنية 30 دقيقة

السؤال -31- مصادر الطاقة عند الخلية هي

- A - السكريات و الدهون
- B - السكريات و البروتينات
- C - البروتينات والدهنيات
- D - السكريات فقط
- E - البروتينات فقط

السؤال- 32 - أحد الأحياء التالية لا ينتج أمشاجا

- A - الإنسان
- B - النحلة
- C - البكتيريا
- D - ذبابة الخل
- E - الفأر

السؤال- 33 - الخبر الوراثي محمول على

- A - اليببنديات
- B - الأنزيمات
- C - الصبغيات
- D - الريبوزومات
- E - كل الجزينات

السؤال- 34 - البروتينات المفترزة تمر ب

- A - النواة - الشبكة السيتوبلازمية الداخلية المحببة - جهاز غولجي - الغشاء السيتوبلازمي
- B - الشبكة السيتوبلازمية الداخلية المحببة - الميتوكوندري - الحويصلات الإفرازية - الغشاء السيتوبلازمي
- C - الشبكة السيتوبلازمية الداخلية المحببة - جهاز غولجي - الحويصلات الإفرازية - الغشاء السيتوبلازمي
- D - جهاز غولجي - الحويصلات الإفرازية - الغشاء السيتوبلازمي
- E - الشبكة السيتوبلازمية الداخلية المحببة - الحويصلات الإفرازية - الغشاء السيتوبلازمي

السؤال- 35- إحدى القواعد الأزوتية توجد فقط داخل جزيئةARN

- A - أدنين (A)
- B - تيمين (T)
- C - كوانين (G)
- D - سيتوزين (C)
- E - أوراسيل (U)

السؤال-36- أحد هؤلاء العلماء اشتهر بأعماله و بقوانين انتقال الصفات الوراثية

- A - مندل
- B - موركان
- C - واتسن
- D - ميبلسون
- E - بافلوفسكي

السؤال-37- الميوزين بروتين يوجد داخل الألياف العضلية و هو على شكل ساق و

- A - رأس كروية
- B - رأسين كرويتين
- C - ثلاثة رؤوس كروية
- D - أربعة رؤوس كروية
- E - خمسة رؤوس كروية

السؤال-38- جزيئة ATP تتدخل في

- A - تكوين الغشاء السيتوبلازمي
- B - الانقسام الخلوي
- C- الهضم الضمخوي
- D - إنتاج الطاقة
- E - تركيب البروتين

السؤال-39- الهندسة الوراثية

- A - وسيلة لإنتاج كل الأدوية
- B - لا تطبق ولا تفعيل لها في الطب
- C - ليست ضرورية في الميدان الطبي
- D - مكنت من إنتاج الأنسولين بواسطة البكتيريا
- E - مكنت من القضاء على الأمراض القاتلة

السؤال-40- مضاد أجسام

- A - جزيئة متواجدة بجسم الإنسان بشكل طبيعي دائم
- B - يتكون داخل جسم الإنسان مباشرة قبل دخول جرثومة ما ضارة
- C - يتكون داخل جسم الإنسان مباشرة بعد دخول جرثومة ما ضارة
- D- عضو بجسم الإنسان مختص في مقاومة الأمراض
- E - عضي خلوي مختص في مقاومة الأمراض

## Epreuve de mathématique

<p>Question 1</p>	<p>Le domaine de définition de la fonction numérique <math>f</math> de la variable réelle <math>x</math> définie par:</p> $f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ <p>est :</p>	<p>(A) : <math>[1, +\infty[</math>            (B) : <math>\mathbb{R}</math>            (C) : <math>]-\infty, -1[ \cup ]1, +\infty[</math>            (D) : <math>]-\infty, -1[</math>            (E) : <math>]1, +\infty[</math></p>
<p>Question 2</p>	<p>La fonction dérivée de la fonction :</p> $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $x \mapsto \ln\left(\sqrt[3]{e^x}\right)$ <p>est la fonction <math>g'</math> définie sur <math>\mathbb{R}</math> par :</p>	<p>(A) : <math>g'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{e^{2x}}}</math>            (B) : <math>g'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{e^x}}</math>            (C) : <math>g'(x) = \frac{e^x}{3}</math>            (D) : <math>g'(x) = \frac{1}{3}</math>            (E) : <math>g'(x) = \frac{1}{3e^x}</math></p>
<p>Question 3</p>	<p>La valeur de l'intégrale:</p> $I = \int_0^\pi 2e^x \sin(x) dx$ <p>est :</p>	<p>(A) : <math>I = e^\pi</math>            (B) : <math>I = e^\pi - 1</math>            (C) : <math>I = e^\pi + 1</math>            (D) : <math>I = 0</math>            (E) : <math>I = 1 - e^\pi</math></p>
<p>Question 4</p>	<p>Soit <math>m</math> un nombre réel non nul.</p> <p>La solution générale de l'équation différentielle:</p> $y'' - 2my' + 2m^2 y = 0$ <p>est l'ensemble des fonctions <math>y</math> définies sur <math>\mathbb{R}</math> par:</p>	<p>(A) : <math>y(x) = e^{mx} (a \cos(mx) + b \sin(mx))</math>            (B) : <math>y(x) = a e^{mx} + b e^{-mx}</math>            (C) : <math>y(x) = a e^{mx} + b</math>            (D) : <math>y(x) = (ax + b) e^{mx}</math>            (E) : <math>y(x) = a \cos(mx) + b \sin(mx)</math>            avec <math>a</math> et <math>b</math> deux nombres réels.</p>
<p>Question 5</p>	<p>L'intersection de la sphère :</p> $S(\Omega(1,1,1), R=1)$ <p>et du plan :</p> $(P) : x - y + z + \sqrt{3} - 1 = 0$ <p>est :</p>	<p>(A) : un segment            (B) : un demi-cercle            (C) : un point            (D) : l'ensemble vide            (E) : un cercle.</p>

Question 6	<p>On considère trois urnes <math>U_1, U_2</math> et <math>U_3</math> contenant 20 boules réparties comme suit :</p> <table border="1" data-bbox="444 306 1027 495"> <thead> <tr> <th>Urne</th> <th><math>U_1</math></th> <th><math>U_2</math></th> <th><math>U_3</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boules blanches</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Boules vertes</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>On choisit au hasard une urne et on tire au hasard une boule de cette urne. Sachant que la boule tirée est blanche, la probabilité <math>p</math> pour qu'elle provienne de l'urne <math>U_1</math> est:</p>	Urne	$U_1$	$U_2$	$U_3$	Boules blanches	4	3	1	Boules vertes	3	4	5	<p>(A) : <math>p = \frac{24}{49}</math>            (B) : <math>p = \frac{4}{21}</math>            (C) : <math>p = \frac{7}{18}</math>            (D) : <math>p = \frac{8}{20}</math>            (E) : <math>p = \frac{4}{7}</math></p>
Urne	$U_1$	$U_2$	$U_3$											
Boules blanches	4	3	1											
Boules vertes	3	4	5											
Question 7	<p>L'écriture sous la forme exponentielle du nombre complexe:</p> $\frac{\sqrt{3} - i}{-1 + i\sqrt{3}}$ <p>est :</p>	<p>(A) : <math>e^{-\frac{5i\pi}{6}}</math>            (B) : <math>-e^{-\frac{5i\pi}{6}}</math>            (C) : <math>2e^{-\frac{5i\pi}{6}}</math>            (D) : <math>e^{\frac{4i\pi}{3}}</math>            (E) : 2</p>												
Question 8	<p>La forme algébrique du nombre complexe :</p> $(-1 + i)^{2012}$ <p>est :</p>	<p>(A) : <math>2^{2012}</math>            (B) : <math>2^{2012} \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)</math>            (C) : <math>-2^{2012} i\sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)</math>            (D) : <math>-2^{1006}</math>            (E) : <math>-2^{2013}</math></p>												
Question 9	<p>La limite de la suite de terme général:</p> $S_n = \ln\left(\sum_{k=0}^n \frac{e^k}{3^{k+1}}\right)$ <p>est:</p>	<p>(A) : <math>\ln(3)</math>            (B) : <math>-\infty</math>            (C) : <math>\ln(e)</math>            (D) : <math>+\infty</math>            (E) : <math>-\ln(3 - e)</math></p>												
Question 10	<p>La limite <math>l</math> au point 1 de la fonction numérique <math>R</math> de la variable réelle <math>x</math> définie par :</p> $R(x) = \frac{1}{x-1} \int_1^x e^{-t^2} dt$ <p>est :</p>	<p>(A) : <math>l = \frac{1}{e^2}</math>            (B) : <math>l = \frac{1}{e}</math>            (C) : n'existe pas            (D) : <math>l = +\infty</math>            (E) : <math>l = 0</math></p>												

## Epreuve de physique

11) Un homme émet un cri en direction d'une montagne qui se trouve à une distance  $D$ . Le temps mesuré entre l'émission du cri et la réception de son écho est  $\Delta t=4s$ .

Quelle est la distance  $D$  entre l'homme et la montagne sachant que la vitesse du son dans l'air est  $V=330m/s$  ?

- A-  $D = 1320 \text{ m}$
- B-  $D = 330 \text{ m}$
- C-  $D = 660 \text{ m}$
- D-  $D = 82,5 \text{ m}$
- E-  $D = 13,2 \text{ Km}$

12) Sur une corde élastique se propage une onde mécanique progressive sinusoïdale. A un instant  $t_1$  l'allongement d'un point  $M$  de la corde est maximal et à un instant  $t_2$  il devient nul. On donne  $\Delta t=t_1-t_2=0,15s$ .

Calculer la vitesse de propagation  $V$  de l'onde sachant que sa longueur d'onde  $\lambda=0,9m$

- A-  $V=1,5 \text{ m/s}$
- B-  $V=3 \text{ m/s}$
- C-  $V=6 \text{ m/s}$
- D-  $V=0,135 \text{ m/s}$
- E-  $V=0,667 \text{ m/s}$

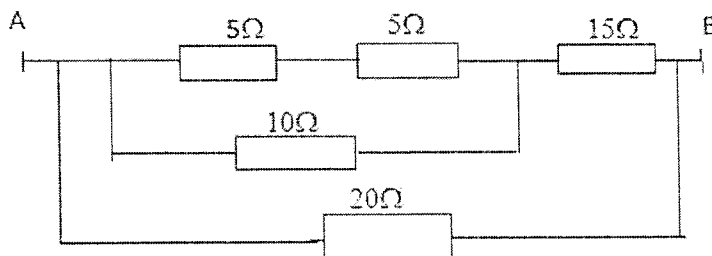
13) Au cours d'une désintégration radioactive le Polonium  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  donne le Plomb  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ .

On donne les masses atomiques des particules :  $m({}^{210}_{84}\text{Po})=210,048 \text{ u}$  ;  $m({}^{206}_{82}\text{Pb})=206,038 \text{ u}$   
 $m(\alpha)=4,004 \text{ u}$  avec  $1u=1,66.10^{-27}\text{Kg}$  ;  $c=3.10^8 \text{ m/s}$  ; le numéro d'Avogadro  $N_A=6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
et la masse molaire du polonium est  $M(\text{Po})=210 \text{ g/mol}$ .

Calculer l'énergie  $\Delta E$  libérée au cours de la désintégration de  $0,420 \text{ Kg}$  du  $\text{Po}$  ?

- A-  $\Delta E=8,96 \cdot 10^{-13} \text{ J}$
- B-  $\Delta E=35,97 \cdot 10^2 \text{ J}$
- C-  $\Delta E=17,98 \cdot 10^{-13} \text{ J}$
- D-  $\Delta E=53,96 \cdot 10^{10} \text{ J}$
- E-  $\Delta E=10,79 \cdot 10^{11} \text{ J}$

14) Déterminer la résistance  $R_e$  équivalente à l'association des résistances suivante entre A et B ?



- A-  $R_e=55 \Omega$
- B-  $R_e=40 \Omega$
- C-  $R_e=12,73 \Omega$
- D-  $R_e=10 \Omega$
- E-  $R_e=27,14 \Omega$

15) On applique une tension  $U=200V$  aux bornes d'un ensemble de deux condensateurs montés en série, de capacités respectivement,  $C_1=1mF$  et  $C_2=3mF$ . Quelles sont les différences de potentiel  $U_1$  aux bornes de  $C_1$  et  $U_2$  aux bornes de  $C_2$  ?

- A-  $U_1=U_2=200V$
- B-  $U_1=100V$  et  $U_2=100V$
- C-  $U_1=150V$  et  $U_2=50V$
- D-  $U_1=50V$  et  $U_2=150V$
- E-  $U_1=200V$  et  $U_2=0V$

16) Soit un dipôle électrique constitué par un condensateur de capacité  $C$  en série avec une résistance  $R=100\Omega$  et une bobine de self inductance  $L=0,2H$  de résistance négligeable. On alimente ce dipôle avec un courant alternatif sinusoïdale de fréquence  $N=50Hz$ . le courant qui passe dans le circuit et la tension aux bornes sont alors en phase. Quelle est la capacité  $C$  du condensateur ?

- A-  $C= 50,66 mF$
- B-  $C= 50,66 \mu F$
- C-  $C= 5,06 \mu F$
- D-  $C= 0,016 F$
- E-  $C=159 mF$

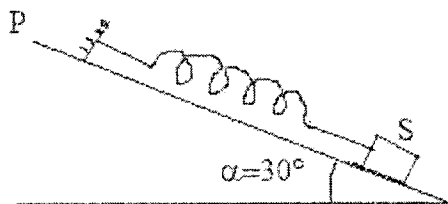
17) Un camion de masse  $m=500Kg$  part sans vitesse initiale sur une route rectiligne et horizontale .Il atteint une vitesse  $v=36Km/h$  après un intervalle de temps  $\Delta t=100s$ . On suppose que l'accélération du mouvement est constante. Calculer la distance  $d$  parcourue par le camion pendant cette intervalle de temps  $\Delta t$  ?

- A-  $d=50 m$
- B-  $d= 500 m$
- C-  $d= 1 Km$
- D-  $d= 1,8 Km$
- E-  $d= 3,6 Km$

18) (suite de l'exercice 17) Calculer le module  $F$  de la force motrice que le moteur applique sur le camion sachant que cette force est parallèle au plan de la route et elle a un même sens que celui du mouvement et que la force de frottement est constante, parallèle au plan de la route et de module  $f=500N$

- A-  $F= 550 N$
- B-  $F= 1000 N$
- C-  $F= 680 N$
- D-  $F= 500 N$
- E-  $F= 450 N$

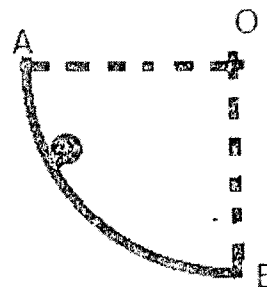
19) On considère un ressort de masse négligeable de raideur  $K$ . L'une de ses extrémités est reliée à un support fixe, l'autre est reliée à un solide (S) de masse  $m=0,2\text{Kg}$  qui peut glisser sans frottement sur un plan P incliné par rapport à l'horizontale d'un angle  $\alpha=30^\circ$ . On prend  $g=10\text{N/Kg}$ . On appelle  $\Delta l_0$  l'allongement du ressort à l'équilibre de (S), avec  $\Delta l_0=5\text{cm}$ . Calculer la constante de raideur  $K$  du ressort ?



- A-  $K=0,2\text{ N/m}$
- B-  $K=0,34\text{ N/m}$
- C-  $K=34,6\text{ N/m}$
- D-  $K=40\text{ N/m}$
- E-  $K=20\text{ N/m}$

20) Un corps ponctuel M peut glisser sur une piste AB sous forme d'un quart de cercle de rayon  $r=0,010\text{Km}$  de centre O. On donne  $g=9,8\text{ ms}^{-2}$ . On lâche le corps M du point A sans vitesse initiale et on néglige les frottements. Calculer la vitesse  $V_B$  du corps M en B ?

- A-  $V_B=14\text{ Km/h}$
- B-  $V_B=0,44\text{ m/s}$
- C-  $V_B=0,44\text{ Km/h}$
- D-  $V_B=14\text{ m/s}$
- E-  $V_B=9,9\text{ m/s}$



CONCOURS D'ACCES A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE FES  
OCM DE CHIMIE

27 juillet 2012

Durée 30 mn

**NB :**

Pour chaque question, une seule des cinq réponses proposées est juste ; mettre une croix dans la case correspondante.

**QUESTION 21-**

L'eau de javel est une solution :

- A :  acide  
B :  basique  
C :  neutre  
D :  minérale  
E :  saline

**QUESTION 22-**

Le papier pH est utilisé pour :

- A :  déterminer le pH d'une solution de façon précise  
B :  déterminer le pH d'une solution de façon approximative  
C :  détecter le nombre d'électron  
D :  réagir avec la solution titrante  
E :  réagir avec la solution-titrée

**QUESTION 23-**

Soit  $K_a$  la constante d'acidité du couple  $AH_{(aq)} / A^-_{(aq)}$  ( $A^-_{(aq)}$  est la base conjuguée de l'acide  $AH_{(aq)}$ ).  
Le pH d'une solution aqueuse contenant le couple acido-basique  $AH_{(aq)} / A^-_{(aq)}$  a pour expression :

- A :   $pH = pK_a + \log ([H_3O^+]_{eq} / [AH]_{eq})$   
B :   $pH = -pK_a + \log ([A^-]_{eq} / [AH]_{eq})$   
C :   $pH = pK_a + \log ([OH^-]_{eq} / [H_3O^+]_{eq})$   
D :   $pH = pK_a - \log ([A^-]_{eq} / [AH]_{eq})$   
E :   $pH = pK_a + \log ([A^-]_{eq} / [AH]_{eq})$

**QUESTION 24-**

Une mole est :

- A :  une molécule  
B :  un ion  
C :  une particule  
D :  un nombre égal à  $6,02 \cdot 10^{23}$   
E :  un nombre égal à  $1,6 \cdot 10^{-19}$

**QUESTION 25-**

Si  $m$  est la masse d'un produit chimique et  $M$  sa masse molaire, alors la quantité  $m/M$  représente :

- A :  le nombre de moles du produit dans la masse  $m$ .  
B :  la concentration molaire du produit  
C :  la concentration massique du produit  
D :  la masse volumique du produit  
E :  le nombre de molécules du produit dans la masse  $m$



**QUESTION 26-**

Soit une solution d'acide sulfurique  $H_2SO_4$  de concentration molaire  $C = 0,25$  mole/l. La concentration molaire des ions  $H^+$  dans cette solution est égale à :

- A :  0,25 mole/l  
B :  0,025 mole/l  
C :  2,5 mole/l  
D :  0,5 mole/l  
E :  0,05 mole/l

**QUESTION 27-**

L'oxydation des ions ferreux  $Fe^{2+}$  permet à  $Fe^{2+}$  de :

- A :  se transformer en fer métallique Fe.  
B :  se transformer en  $Fe^{3+}$   
C :  capter un ou plusieurs électrons  
D :  capter un ou plusieurs protons  $H^+$   
E :  céder un ou plusieurs protons  $H^+$

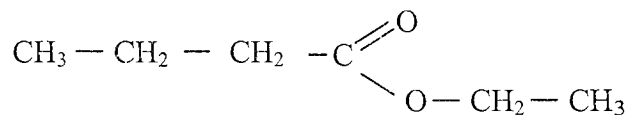
**QUESTION 28-**

Dans une pile, la réduction se fait au voisinage :

- A :  de la cathode.  
B :  de l'anode  
C :  de l'anode et de la cathode  
D :  du pont salin  
E :  du circuit extérieur

**QUESTION 29-**

La formule chimique suivante est celle de l'ester nommé :



- A :  méthanoate d'éthyle  
B :  butanoate d'éthyle  
C :  butanoate de méthyle  
D :  benzoate d'éthyle  
E :  éthanoate de propyle

**QUESTION 30-**

La réaction chimique ci-dessous (considérée de gauche à droite) correspond à une :

- A :  estérification  
B :  hydrolyse d'un ester  
C :  saponification  
D :  réaction acido-basique  
E :  réaction d'oxydo-réduction

**Epreuve des Sciences Naturelles**  
**Durée 30 minutes**

**Question 31** : Les sources d'énergie pour la cellule sont .

- A. les glucides et les lipides
- B. les glucides et les protéines
- C. les protéines et les lipides
- D. les glucides seuls
- E. les protéines seules

**Question 32** : Un de ces organismes ne produit pas de gamètes

- A. l'Homme
- B. le maïs
- C. la bactérie
- D. la drosophile
- E. le rat

**Question 33** : L'information génétique est portée par

- A. les peptides
- B. les enzymes
- C. les chromosomes
- D. les ribosomes
- E. toutes les molécules

**Question 34** : Les protéines sécrétées passent par

- A. le noyau, le RER, l'appareil de Golgi et la membrane cytoplasmique
- B. le RER, la mitochondrie, les vésicules de sécrétion et la membrane cytoplasmique
- C. le RER, l'appareil de Golgi, les vésicules de sécrétion et la membrane cytoplasmique
- D. l'appareil de Golgi, les vésicules de sécrétion et la membrane cytoplasmique
- E. le RER, les vésicules de sécrétion et la membrane cytoplasmique

**Question 35** : L'une des cinq bases suivantes existe dans l'ARN seulement

- A. l'adénine (A)
- B. la thymine (T)
- C. la guanine (G)
- D. la cytosine (C)
- E. l'uracile (U)

**Question 36 :** L'un de ces biologistes est connu par ses travaux et ses lois de la transmission des caractères génétiques

- A. Mendel
- B. Morgan
- C. Watson
- D. Meselson
- E. Pavlovsky

**Question 37 :** La myosine est une protéine musculaire ayant la forme d'une tige

- A. portant une seule tête sphérique
- B. portant deux têtes sphériques
- C. portant trois têtes sphériques
- D. portant quatre têtes sphériques
- E. portant cinq têtes sphériques

**Question 38 :** L'ATP est une molécule qui intervient dans

- A. la structure membranaire
- B. la division cellulaire
- C. la digestion intracellulaire
- D. la production d'énergie
- E. la synthèse protéique

**Question 39 :** Le génie génétique

- A. est un moyen pour produire tous les médicaments
- B. n'a toujours pas d'application en médecine
- C. n'est pas utile en médecine
- D. a permis de produire l'insuline par les bactéries
- E. a permis d'éradiquer les maladies mortelles

**Question 40 :** Un anticorps

- A. est une molécule toujours présente dans le corps humain
- B. se forme dans le corps humain juste avant la pénétration d'un pathogène
- C. se forme dans le corps humain juste après la pénétration d'un pathogène
- D. est un organe du corps humain pour la défense contre les maladies
- E. est un organite cellulaire de défense contre les maladies