كلية الطب و الصيدلة
مراكش

مباراة الولوج لكلية الطب و الصيدلة مراكش
يوليوز2012
مادة الفيزياء (المدة الزمنية 30 دقيقة)

التمرين Q1: سرعة انتشار موجة طول حبل (طوله L) هي v_0. إذا أصبح طول الحبل هو 3L فإن سرعة الموجة تصبح:

A- $v' = 3v_0$
B- $v' = v_0/3$
C- $v' = v_0$
D- $v' = 6v_0$
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q2: نطلق جسما بدون سرعة بدئية من ارتفاع h=120 m. إذا اعتبرنا الأحتكاكات مهملة و $g=9,81\ ms^{-2}$ فإن الجسم سيصل سطح الأرض بسرعة:

A- $48,52\ ms^{-2}$
B- $5,248\ ms^{-1}$
C- $52,48\ ms^{-1}$
D- $174,68\ kmh^{-1}$
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q3: يستعمل جهاز للتسخين موصلا أوميا مقاومته R يخضع لتوتر متناوب جيبي قيمته الفعالة U=220 V و تكون قدرته P=200 W. مقاومة الموصل الأومي هي :

A- 24.2 Ω
B- 2.42 Ω
C- 24.2 k Ω
D- 9.09 Ω
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q4: يمر في وشيعة توتر كهربائي شدته $i(t)=\frac{10t}{4+5t}$, t بالثانية و i(t) باللأومبير. إذا علمنا أن التوتر بين مربطي الوشيعة هو $U_L=1.5$ V في اللحظة t=3 ms فقيمة معامل التحريض هي :

A- 6 H
B- 60 H
C- 0.6 H
D- 6 mH
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q5: نقوم بشحن مكثف سعته C=1.4 µF بتوتر قيمته 3 V ثم نفرغه في وشيعة معامل تحريضها L=40 mH و مقاومتها مهملة. الطاقة الكلية المخزونة في الدارة هي :

A- 6.3 J
B- 6.3 µJ
C- 6.3 mJ
D- 12.6 µJ
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Moutamadris.ma

التمرين Q6: عندما يتغير موضع مركز قصور جسم صلب خاضع لتأثير نابض صلابته k من x_1 إلى x_2 فإن شغل القوة المرنة هو:

A- $w_{1,2}=\frac{1}{2}k(x_1-x_2)$

B- $w_{1,2}=\frac{1}{2}k(x_1-x_2)^2$

C- $w_{1,2}=\frac{1}{2}k(x_1^2-x_2^2)$

D- $w_{1,2}=\frac{1}{2}k(x_1^2+x_2^2)^2$

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q7: المعادلة الزمنية لحركة نقطة متحركة M هي : $\theta(t)=4t+2,5 \quad (rad)$. تنجز النقطة M دورتين كاملتين خلال:

A- 2,5 s
B- 8 s
C- 5 s
D- 3,14 s
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q8: تتفتت نواة الرادون $^{222}_{86}Rn$ فتنبعث دقيقة من صنف α لتعطي نواة لها بدورها نشاط إشعاعي من نوع α . النواة الناتجة عن هذين التفتتين هي :

A- $^{218}_{84}Po$

B- $^{214}_{82}Pb$

C- $^{222}_{82}Po$

D- $^{214}_{84}Pb$

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q9: الراديوم $^{226}_{88}Ra$ عنصر مشع. بعد سلسلة من التفتتات من نوع α و β^- يتحول إلى نواة الرصاص $^{206}_{82}Pb$ المستقرة . عدد التفتتات من نوع α و β^- التي تسمح بهذا هي :

A- 4α et 5β^-
B- 5α et 5β^-
C- 4α et 4β^-
D- 5α et 4β^-
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q10: نتوفر على عينة كتلتها 12mg من الفوسفور $^{32}_{15}P$ المشع ذو الدور الإشعاعي $t_{1/2}=14,2\ j$. المدة الزمنية اللازمة لتفتت 9mg من هذه العينة هي:

A- τ=14,2 j
B- τ = 28,4 j
C- τ = 7,1 j
D- τ = 21,3 j
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

Moutamadris.ma

جامعة القاضي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

مباراة الولوج لكلية الطب و الصيدلة مراكش
يوليوز2012
مادة الكيمياء (المدة الزمنية 30 دقيقة)

Q11- نحرق $m = 2,7g$ من الالومنيوم Al في حوجلة تحتوي على 4,8 L من ثنائي الأكسجين وذلك في الظروف التي يكون فيها الحجم المولي $V_m = 24\ L/mol$ فنحصل على أوكسيد الالومنيوم Al_2O_3. ما هي كتلة أوكسيد الالومنيوم المكونة ؟ ; $M(Al) = 27g/mol$; $M(O) = 16g/mol$

A: 5,1 g
B: 13,566 g
C: 2,7 g
D: 0,0265 g
E: كل الأجوبة خاطئة

Q12- نعتبر محلولا مائيا لحمض الميثانويك HCOOH تركيزه $C_A = 10^{-2}\ mol/l$ و حجمه $V = 100\ ml$. قياس pH هذا المحلول أعطى $pH = 2,9$. احسب ثابتة التوازن لهذا الحمض.

A: $10^{-2,9}$
B : 10^{-3}
C : -3,8
D : $10^{-3,8}$
E: كل الأجوبة خاطئة

Q13- نحضر حجم $V = 50\ cm^3$ من محلول S بإذابة كتلة $m = 2,2\ g$ من كبريتات الحديد الممية $[Fe_2(SO_4)_3.6H_2O]$. أحسب التركيز المولي لأيونات الحديد Fe^{3+} في المحلول S. ; $M(Fe) = 56\ g/mol$; $M(S) = 32\ g/mol$; $M(O) = 16g/mol$; $M(H) = 1\ g/mol$.

A: 0,01 mol/l
B : 0,2 g/l
C: 0.173 mol/l
D: 0,2 mol/l
E: كل الأجوبة خاطئة

Q14- نتوفر على محلول S_1 مكون من أيونات الحديد Fe^{3+} و كمية من حمض الكبريت المركز والوافر. نأخذ حجما $V_1 = 10\ ml$ من المحلول S_1 ثم نعايره بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم (K^+, MnO_4^-) تركيزه $C_2 = 2.10^{-2}\ mol/l$ حيث نحصل على التكافؤ عند صب حجم $V_{2,E} = 16,8\ ml$. أحسب تركيز Fe^{3+} في المحلول S_1 .

A: $0,168.10^{-2}\ mol/l$
B : 0,168 mol/l
C: 0,0336 mol/l
D: $6,72.10^{-3}\ mol/l$
E: كل الأجوبة خاطئة

Q15- نحضر خليطا متساوي المولات من أندريد البروبانويك $C_2H_5COOCOC_2H_5$ و بوتان -1-أول C_4H_9OH . كتلة الأندريد المتفاعلة هي $m = 6,5\ g$، استنتج كتلة الكحول المتفاعلة. ; $M(C) = 12\ g/mol$; $M(H) = 1\ g/mol$.

A: 6,5 g
B : 0,05 mol
C: 3,7 g
D: 2,8 g
E: كل الأجوبة خاطئة

Moutamadris.ma

Q16- لتصنيع ميثانوات البنزيل، ندخل في حوجلة 0,3 mol من حمض الإيتانويك و0,3 mol من كحول البنزليك ذي الصيغة $C_6H_5CH_2OH$. عند التوازن، يبقى في الوسط التفاعلي 0,1 mol من حمض الإيتانويك. أحسب قيمة ثابتة التوازن الحاصل في الحوجلة.

A: 1/2
B : 2
C: 1/4
D: 4
E: كل الأجوبة خاطئة

Q17- نضيف كتلة m = 35g من مسحوق الحديد إلى حجم V = 1 litre من محلول كلورور الحديد III ذي تركيز C = 0,5 mol/l فيحدث تفاعل وفق المعادلة : $2Fe^{3+} + Fe \rightarrow 3Fe^{2+}$. ماهي كتلة مسحوق الحديد المتبقية عند نهاية التفاعل ؟ M(Fe) = 56 g/mol

A: 21 g
B : 14 g
C: 0 g
D: 7 g
E: كل الأجوبة خاطئة

Q18- نعتبر محلولا حمضيا HA تركيزه $C = 5.10^{-3}$ mol/l. يساوي pH هذا المحلول 3,3 . ما طبيعة هذا الحمض ؟

A: قوي
B : ضعيف
C: كربوكسيلي
D: محايد
E: كل الأجوبة خاطئة

Q19- نتوفر على حجم V_1 = 1 litre من محلول S_1 لحمض الفوسفوريك ، تركيزه C = 0,1 mol/l. ما هو الحجم V_2 الذي يجب أن نأخذه من المحلول S_1 لتحضير 50 ml من محلول S_2 لحمض الفوسفوريك تركيزه C_2 = 0,01 mol/l ؟

A: 45 ml
B : 5 cl
C: 35 cm^3
D: 0,5 ml
E: كل الأجوبة خاطئة

Q20- الصيغة العامة للإسترات مع n > 1 هي :

A: $C_nH_{2n+1}O_2$
B : $C_nH_{2n}O_2$
C: $C_nH_{2n+2}O$
D: $C_nH_{2n}O_{2n}$
E: كل الأجوبة خاطئة

Moutamadris.ma

جامعة القاضي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

مباراة الولوج لكلية الطب و الصيدلة مراكش
يونيوز2012
مادة الرياضيات (المدة الزمنية 30 دقيقة)

السؤال 21 : Q21

$(u_n)_n$ متتالية حسابية بحيث $u_2 + u_3 + u_4 = 21$ و $u_6 = 25$. إذن حدها الأول u_0 هو :

A) -52	B) -16	C) -11	D) 1	E) -10

السؤال 22 : Q22

قيمة $\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n^2+n+1}-\sqrt{n^2-n+1}+(n^2)^{\frac{1}{n}}\right)$ هي :

A) 2	B) $+\infty$	C) 3	D) 0	E) 1

السؤال 23 : Q23

لتكن h الدالة المعرفة بما يلي :

$$h(x) = \frac{\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)}{x-\frac{\pi}{3}} \text{ pour } x \neq \frac{\pi}{3} \text{ et } h\left(\frac{\pi}{3}\right) = a$$

قيمة a لتكون h متواصلة في النقطة $\frac{\pi}{3}$ هي :

A) 2	B) 0	C) 1	D) -2	E) -1

السؤال 24 : Q24

حيز تعريف الدالة المعرفة بما يلي : $f(x) = \ln(5 - |x-1| - |5x-1|)$ هو :

A) $]-\frac{1}{2}, 0[$	B) $]-\frac{1}{2}, \frac{7}{6}[$	C) $]0, \frac{7}{6}[$	D) $]-\infty, 0[$	E) $]-\frac{1}{2}, \frac{1}{5}]$

السؤال 25: Q25

نعتبر الدالة $f(x) = 1 + 2x + 3x^2 + \cdots + 100x^{99}$. إذن قيمة $f(-1)$ هي :

A) 51	B) -52	C) 50	D) -50	E) -51

السؤال 26 : Q26

قيمة $\int_0^1 \frac{1}{x^2-x-1}\,dx$ هي :

A) $\ln\left(\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}\right)$	B) $\frac{4}{\sqrt{5}}\ln\left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)$	C) $\frac{2}{\sqrt{5}}\ln\left(\frac{30}{\sqrt{5}+1}\right)$	D) $-\frac{2}{\sqrt{5}}\ln\left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)$	E) $\frac{2}{\sqrt{5}}\ln\left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)$

Moutamadris.ma

السؤال 27 : Q27

نعتبر في مجموعة الأعداد العقدية الحدودية :

$$P(z) = z^3 + (\sqrt{3} - i)z^2 + (1 - i\sqrt{3})z - i$$

إذن مجموعة حلول $P(z) = 0$ هي :

A) $S=\{i\,, -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\,, -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\}$ B)$S=\{-i\,, \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\,, \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\}$

C) $S=\{i\,, \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{1}{4}i\,, -\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{1}{4}i\}$ D) $S=\{i\,, -\sqrt{3} + i\,, -\sqrt{3} - i\}$

E) $S=\{-i\,, -\sqrt{3} + i\,, -\sqrt{3} - i\}$

السؤال 28 : Q28

الدالة الأصلية للدالة $\cos x \cos 2x$ والتي تأخذ القيمة صفر في نقطة 0 هي :

A) $\frac{1}{3}(\sin x)^3 - \sin x$	B) $\sin x + \frac{2}{3}\sin 2x$	C) $\sin x - \frac{2}{3}(\sin x)^3$
D) $\frac{1}{2}(\sin x)^2 \sin(2x)$	E) $\sin x \sin 2x$	

السؤال 29 : Q29

لتكن ب الدالة المعرفة بما يلي : $f(x) = \frac{1+\ln(x)}{x}$

و C منحى الدالة في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم .معادلة المستقيم المماس للمنحى C في النقطة $e^{-\frac{1}{2}}$ هي :

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

السؤال 30: Q30

نعتبر في المستوى العقدي النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي :

$$z_A = 1 + i\sqrt{3} \quad \text{و} \quad z_B = -1 - i \quad \text{و} \quad z_C = -(2 + \sqrt{3}) + i$$

إذن المثلث ABC

A) قائم الزاوية في A	B) قائم الزاوية في B	C) قائم الزاوية في C	D) غير قائم الزاوية	E) متساوي الأضلاع

Moutamadris.ma

جامعة القاضي عياض
كلية الطب والصيدلة
مراكش

مباراة الولوج لكلية الطب والصيدلة مراكش
يوليوز 2012
مادة الطبيعيات (المدة الزمنية 30 دقيقة)

سؤال 31 : Q31 حدد **الإجابة الصحيحة** (إجابة واحدة فقط) :

تعطي جزيئة واحدة من أستيل كوأنزم- أ(Acetyl Coenzyme A) خلا ل دورة واحدة من دورة كريبس
A- 12 ATP
B- 15 ATP
C - 38 ATP
D- 2 ATP
E - 36 ATP

سؤال 32 :Q32 حدد **الإجابة الصحيحة** (إجابة واحدة فقط):

تعتبر نيكوتين اميد النكليوتيد جزيئة ناقلة للالكترونات وتلعب دورا مهما في تفاعلات الأكسدة والاختزال وتنحدر من الفيتامين التالي :
A- B2
B- B3
C- B6
D- B9
E- B12

سؤال 33 : Q33 حدد **الإجابة الصحيحة** (إجابة واحدة فقط) :

A- الأكسدة الكاملة لواحد جزيئة FADH2 تعطي : 3 ATP
B- الحصيلة الطاقية لانحلال جزيئة الكليكوز هي 4 ATP
C- لا يمكن أن تتم عملية انحلال الكليكوزفي غياب الأكسيجين
D- توجد عملية انحلال جزيئة الكليكوز فقط لدى الخلايا الحيوانية
E- في حالة التخمر الكحولي، واحد مول الكليكوز يعطي 2 مول من الايتانول و2 مول من CO_2

سؤال 34 : Q34 حدد **الإجابة الخاطئة** (إجابة واحدة فقط) :

داخل خلية العضلة المخططة
A- تتكون الخيطيات السميكة من الميوزين
B- تتكون الخيطيات الدقيقة من الاكتين و التروبونين و التروبوميوزين
C- نسجل غياب الميتوكندريات
D- يعتبر الكرياتين فوسفاط مخزونا إستعجاليا من الطاقة, يساهم في تجديد "ATP"
E- يلعب الكالسيوم دورا هاما في التحام رؤوس الميوزين بخيطات الأكتين

سؤال 35 : Q35 حدد **الإجابة الخاطئة** (إجابة واحدة فقط) :

A- القواعد الأزوتية مسؤولة عن امتصاص الضوء من طرف ADN
B- تكون النسبة المئوية ل (GC %) GC منخفضة في تيلوميرات الصبغيات
C- تقاس درجة نقاوة « ADN » بقسمة امتصاص الضوء في 260 نانومتر على الامتصاصية في 280 نانومتر
D- بوليمراز الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسيجين (ADN polymérase), مركب آنزيمي يعمل على تركيب لولب جديد فئ الاتجاه 5' ← 3' اعتمادا على اللولب القديم.
E- يبتدئ تركيب البروتينات دائما بإدماج الحمض الأميني الميثيونين، الذي يتم حذفه لاحقا

Moutamadris.ma

سؤال 36 : Q36 حدد **الإجابة الخاطئة** (إجابة واحدة فقط) :

A- أثناء الدورة الخلوية، تدوم مرحلة السكون أكثر من فترة التقاسم الخلوي الغير المباشر
B-.طرف الحمض النووي الأحادي المتأخر في فتحة التضاعف و ذو الاستطالة المتقطعة يعرف باتجاه 5' ← 3'
C- أثناء النسخ يمر الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسيجينَ إلى الجبلة الشفافة تاركا النواة.
D- تضاعف الحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسيجينَ, لا يمكن أن يجرى إلا بالانطلاق من الحمض الريبوزي الممهد الذي يحذف فيما بعد.
E- عدد القواعد الآزوتية النووية (A+G) دائما يساوى (T+C) بغض النظر عن النوع

سؤال 37 : Q37 حدد **الإجابة الخاطئة** (إجابة واحدة فقط) :

A- كل وحدة رمزية يقابلها حمض آميني واحد و يمكن لعدة وحدات رمزية أن ترمز لحمض آميني واحد
B- الحمض نووي ريبوزي ناقص الأكسيجين لولب مضاعف تجمع بين كل طرف منه: القواعد الآزوتية
C- تتميز سلسلة الحمض النووي الريبوزي ناقص الأوكسيجين الغير المستنسخة بنفس الاتجاه للحمض الريبوزي الرسول المنتوج
D- البروتينات الناتجة عن الترجمة نسبية لخارجات و باطنات االحمض النووي الريبوزي ناقص الأكسيجين عند الكائنات ذات الخلايا الحقيقية
E- تخليق البروتين ينطلق دائما من جانب طرف الأزوت N_t

سؤال 38 : Q38 حدد **الإجابة الصحيحة** (إجابة واحدة فقط) :

تضم الأجسام المضادة :
A- سلسلة ثقيلة و سلسلة خفيفة
B- أربع سلاسل ثقيلة
C- سلسلتان ثقيلتان و سلسلتان خفيفتان
D- أربع سلاسل ثقيلة و أربع سلاسل خفيفة
E- أربع سلاسل خفيفة

سؤال 39 : Q39 حدد **الإجابة الصحيحة** (إجابة واحدة فقط) :

تتكون الخلايا المناعاتية في عضو من بين الأعضاء التالية :
A- الغدة السعترية
B- الطحال
C- العقد اللمفاوية
D- اللوزتان
E- الكبد

سؤال 40 : Q40 حدد **الإجابة الصحيحة** (إجابة واحدة فقط) :

ماهي الخلية التي لا تنتمي إلى خلايا الدفاع المناعاتية :
A- البلعمية
B- اللمفاوية –ت
C- اللمفاوية –ب
D- لمفاويات ذاكرة
E- الكرية الحمراء

Moutamadris.ma

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب والصيدلة (مراكش)

2012/2011

مادة الرياضيات

السؤال Q21:

ليكن r أساس المتتالية الحسابية (u_n)، لدينا $u_n = u_p + (n-p)r$; $(\forall (n,p) \in \mathbb{N}^2)$.

ومنه:

$$\begin{aligned} u_2 + u_3 + u_4 &= u_6 - 4r + u_6 - 3r + u_6 - 2r \\ &= 3u_6 - 9r \\ &= 75 - 9r \end{aligned}$$

وبما أن: $u_2 + u_3 + u_4 = 21$ فإن $r = 6$.

وبالتالي $u_0 = u_6 - 6r = -11$

السؤال Q22:

لدينا:

$$\begin{aligned} \lim_{n\to+\infty} \left(\sqrt{n^2+n+1} - \sqrt{n^2-n+1} + \left(n^2\right)^{\frac{1}{n}} \right) &= \lim_{n\to+\infty} \left(\frac{2n}{\sqrt{n^2+n+1}+\sqrt{n^2-n+1}} + e^{\frac{1}{n}\ln\left(n^2\right)} \right) \\ &= \lim_{n\to+\infty} \left(\frac{2}{\sqrt{1+\frac{1}{n}+\frac{1}{n^2}}+\sqrt{1-\frac{1}{n}+\frac{1}{n^2}}} + e^{2\frac{\ln(n)}{n}} \right) \\ &= 2 \end{aligned}$$

نذكر أن $\lim_{n\to+\infty} \frac{\ln(n)}{n} = 0$

السؤال Q23:

نعلم أن: h متصلة في $\frac{\pi}{3}$ إذا وفقط إذا كان $\lim_{x\to\frac{\pi}{3}} h(x) = h\left(\frac{\pi}{3}\right)$.

نعتبر الدالة $f : x \mapsto \sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$ القابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$ بحيث: $\forall x \in \mathbb{R}$, $f'(x) = 2\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$.

لدينا:

$$\begin{aligned} \lim_{x\to\frac{\pi}{3}} h(x) &= \lim_{x\to\frac{\pi}{3}} \frac{\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)}{x-\frac{\pi}{3}} \\ &= \lim_{x\to\frac{\pi}{3}} \frac{f(x)-f\left(\frac{\pi}{3}\right)}{x-\frac{\pi}{3}} \\ &= f'\left(\frac{\pi}{3}\right) \\ &= 2\cos\pi \\ &= -2 \end{aligned}$$

Moutamadris.ma

ومنه $a=-2$

السؤال Q24:

لدينا $f(x)=\ln\left(5-|x-1|-|5x-1|\right)$ ، إذن $D_f=\{x\in\mathbb{R}\ /\ 5-|x-1|-|5x-1|>0\}$.

نعتبر الجدول التالي:

x	$-\infty$	$\frac{1}{5}$	1	$+\infty$
$\lvert x-1\rvert$	$1-x$	$1-x$	$x-1$	
$\lvert 5x-1\rvert$	$1-5x$	$5x-1$	$5x-1$	
$5-\lvert x-1\rvert-\lvert 5x-1\rvert$	$3+6x$	$5-4x$	$7-6x$	

إذن:

$$D_f=\left]-\infty;\frac{1}{5}\right]\cap\left]-\frac{1}{2};+\infty\right[\cup\left[\frac{1}{5};1\right]\cap\left]-\infty;\frac{5}{4}\right[\cup\left]1;+\infty\right[\cap\left]-\infty;\frac{7}{6}\right[$$
$$=\left]-\frac{1}{2};\frac{7}{6}\right[$$

يمكن ملاحظة أن 0 و1يقبلان صورة بالدالة f و المجال الوحيد من بين المجالات المقترحة الذي يحتوي على العددين 0 و 1 هو $\left]-\frac{1}{2};\frac{7}{6}\right[$.

السؤال Q25:

لدينا : $\forall(p,r)\in\mathbb{R}^2, p+(p+r)+(p+2r)+\cdots+d=\left(\frac{d-p}{r}+1\right)\left(\frac{p+d}{2}\right)$ (مجموع حدود متتابعة لمتتالية حسابية أساسها r)

إذن:

$$f(-1)=1-2+3-4+\cdots+99-100$$
$$=\sum_{k=0}^{49}(2k+1)-\sum_{k=1}^{50}2k$$
$$=\left(\frac{99-1}{2}+1\right)\times\frac{1+99}{2}-\left(\frac{100-2}{2}+1\right)\times\frac{2+100}{2}$$
$$=-50$$

السؤال Q26:

لثلاثية الحدود x^2-x-1 جذرين مخلفين هما: $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ و $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

إذن: $x^2-x-1=\left(x-\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)\left(x-\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)$

ومنه:

Moutamadris.ma

$$\int_0^1 \frac{1}{x^2-x-1}dx = \frac{1}{\sqrt{5}}\int_0^1 \left(\frac{1}{x-\frac{1+\sqrt{5}}{2}} - \frac{1}{x-\frac{1-\sqrt{5}}{2}}\right)dx$$
$$= \left[\ln\left|x-\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right| - \ln\left|x-\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right|\right]_{x=0}^{x=1}$$
$$= \frac{2}{\sqrt{5}}\ln\left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)$$

السؤال Q27:

لدينا $P(i)=0$ ومنه: $P(z)=(z-i)\left(z^2+\sqrt{3}z+1\right)$

مميز المعادلة $z^2+\sqrt{3}z+1=0$ هو $\Delta=-1=i^2$ ، إذن للمعادلة حلين مترافقين هما $z_1=\frac{-\sqrt{3}+i}{2}$ و $z_2=\frac{-\sqrt{3}-i}{2}$

ومنه مجموعة حلول المعادلة $P(z)=0$; $z\in\mathbb{C}$ هي: $S=\left\{i;-\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i;-\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i\right\}$.

السؤال Q28:

الدالة $u:x\mapsto \sin x-\frac{2}{3}(\sin x)^3$ قابلة للإشتقاق على $\mathbb{R}$، ولدينا:

$\forall x\in\mathbb{R}$; $u'(x)=\cos x-2\sin^2 x\cos x=\cos x\left(1-2\sin^2 x\right)=\cos x\cos 2x$.

وبما أن $u(0)=0$ فإن الدالة الأصلية للدالة $x\mapsto\cos x\cos 2x$ على $\mathbb{R}$ التي تأخذ القيمة 0 في النقطة 0 هي الدالة المعرفة بما يلي:

$$x\mapsto \sin x-\frac{2}{3}(\sin x)^3$$

السؤال Q29:

معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول 1 هي: $y=f'\left(e^{-\frac{1}{2}}\right)\left(x-e^{-\frac{1}{2}}\right)+f\left(e^{-\frac{1}{2}}\right)$.

لدينا: $\forall x\in\mathbb{R}^{+*}$; $f'(x)=\frac{1}{x^2}\left(\frac{1}{x}\times x-1-\ln x\right)=\frac{-\ln x}{x^2}$

ومنه $f'\left(e^{-\frac{1}{2}}\right)=\frac{e}{2}$ مع $f\left(e^{-\frac{1}{2}}\right)=\frac{e^{\frac{1}{2}}}{2}$.

وبالتالي معادلة المستقيم المماس للمنحنى (C) في النقطة ذات الأفصول $e^{-\frac{1}{2}}$ هي: $y=\frac{e}{2}x$

السؤال Q30:

في المعلم المتعامد الممنظم المباشر $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$ لدينا $A\left(1;\sqrt{3}\right)$ و $B(-1;-1)$ و $C\left(-2-\sqrt{3};1\right)$.

إذن $\overrightarrow{AB}\left(-2;-1-\sqrt{3}\right)$ و $\overrightarrow{AC}\left(-3-\sqrt{3};1-\sqrt{3}\right)$ و $\overrightarrow{BC}\left(-1-\sqrt{3};2\right)$.

Moutamadris.ma

بما أن $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=0$ فإن المثلث ABC قائم الزاوية في B.

مادة الفيزياء

سؤال 1 يعبر عن سرعة انتشار موجة بالعلاقة : $\upsilon=\frac{d}{\Delta t}$ حيث d : المسافة التي قطعتها الموجة وخلال المدة الزمنية Δt.

بالنسبة لحبل طوله L وخلال مدة زمنية Δt : $\upsilon_0=\frac{L}{\Delta t}$ وبالنسبة لحبل طوله $3L$ وخلال مدة زمنية Δt : $\upsilon'=\frac{3L}{\Delta t}$.

نقصي الزمن Δt فنتوصل إلى $\frac{\upsilon'}{\upsilon_0}=\frac{3L}{L}=3$ ، ومنه نستنتج $\upsilon'=3\upsilon_0$.

سؤال 2 لدينا الحركة مستقيمية متغيرة بانتظام باستعمال العلاقة المستقلة عن الزمن نكتب : $\upsilon^2-\upsilon_0^2=2gh$.

الجسم ينطلق بدون سرعة بدئية $\upsilon_0=0$ ، إذن : $\upsilon=\sqrt{2gh}$ ومنه : $\upsilon=\sqrt{2\times9{,}81\times120}=48{,}52m/s$

سؤال 3 نعلم أن : $P=U.I$ (1)، مع P القدرة الكهربائية (W).

وحسب قانون أوم بالنسبة لموصل أومي مقاومته R : $U=R.I$ إذن : $I=\frac{U}{R}$.

هكذا تصبح العلاقة (1) : $P=\frac{U^2}{R}\Rightarrow R=\frac{U^2}{P}$ ، تطبيق عددي : $R=\frac{(220)^2}{100}=242\Omega$.

سؤال 4 يعبر عن التوتر بين مربطي وشيعة U_L مقاومتها مهملة بالعلاقة : $U_L=L.\frac{di}{dt}$ أي : $U_L=L.\frac{d}{dt}\left(\frac{10t}{4+5t}\right)$ ومنه

$U_L=L.\frac{40}{(4+5t)^2}$ ، إذن معامل تحريض الوشيعة يكتب كالتالي : $L=\frac{U_L}{40}(4+5t)^2$.

عند اللحظة $t=3.10^{-3}s$ نجد : $L=0{,}6H$.

سؤال 5 تعبير الطاقة المخزونة في المكثف ذو السعة C يكتب كالتالي : $\xi=\frac{1}{2}C.U_C^2$.

تطبيق عددي : $\xi=0{,}5.1{,}4.10^{-6}.(3)^2=12{,}6.10^{-6}J=12{,}6\mu J$.

سؤال 6 الشغل الجزئي δw للقوة المطبقة من طرف نابض خلال الانتقال الجزئي $\overrightarrow{\delta l}$ هو : $\delta w=\vec{T}.\overrightarrow{\delta l}$ أي: $\delta w=-K_x\vec{i}.\delta x\vec{i}$

ومنه : $W(\vec{T})=\int_{x1}^{x2}-K_x dx=K\left[\frac{x^2}{2}\right]_{x2}^{x1}=\frac{K}{2}(x_1^2-x_2^2)$

سؤال 7 المعادلة الزمنية لحركة M تكتب : $\theta(t)=4t+2{,}5$ ، النقطة M تنجز دورتين، أي : $\theta=2\times2\pi=4\pi$.

وبالتالي : $4\pi=4t+2{,}5$. المدة الزمنية اللازمة لكي تنجز النقطة M دورتين هي : $t=2{,}5s$.

سؤال 8 معادلة التفتت هي : $^{222}_{86}Rn\longrightarrow{}^{A}_{Z}Y+{}^{4}_{2}He$ ، وحسب قانون الإنحفاظ نكتب :

Moutamadris.ma

إذن : $\begin{cases}222=A+4\\86=Z+2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A=222-4\\Z=86-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A=218\\Z=84\end{cases}$ ${}^{A}_{Z}Y={}^{218}_{84}Po$:

سؤال 9 تتحول ن ويدة الراديوم إلى نويدة الرصاص بعد سلسلة من التفتتات التلقائية والمتتالية من طراز α و β^-.

إذن معادلة التفتت : ${}^{226}_{88}Ra\longrightarrow{}^{206}_{82}Pb+x\,{}^{4}_{2}He+y\,{}^{0}_{-1}e$ وحسب قانون الإنحفاظ نكتب :

$$\begin{cases}226=206+4x\\88=82+2x-y\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}4x=222-206\\y=2x+82-88\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=20/4=5\\y=2\times5-6=4\end{cases}$$

إذن : نحصل على 5 تفتتات من نوع α و 4 من نوع β^-.

سؤال 10 حسب قانون التناقص الإشعاعي نكتب : $m(t)=m_0e^{-\lambda t}$ مع $m(t)$ الكتلة المتبقية.

ولدينا : $m'=m_0-m(t)=9.10^{-3}g$

أي : $m'=m_0\left(1-e^{-\lambda t}\right)$

إذن : $\dfrac{m'}{m_0}=1-e^{-\lambda t}$

ومنه : $e^{-\lambda t}=1-\dfrac{m'}{m_0}$

وبالتالي : $-\lambda t=\ln\left(1-\dfrac{m'}{m_0}\right)$

فنحصل على تعبير الزمن : $t=\dfrac{-1}{\lambda}\ln\left(1-\dfrac{m'}{m_0}\right)$

ونعلم أن : $\lambda=\dfrac{\ln(2)}{t_{1/2}}$

إذن : $t=\dfrac{-t_{1/2}}{\ln(2)}\ln\left(1-\dfrac{m'}{m_0}\right)$

تطبيق عددي : $t=\dfrac{-14,2}{0,693}\ln\left(1-\dfrac{9}{12}\right)=28,4j$

مادة الكيمياء

سؤال 11 معادلة احتراق الألومنيوم في الأكسجين : $4Al_{(S)}+3O_{2(g)}\longrightarrow2Al_2O_{3(S)}$ ، وحسب المعاملات التناسبية نكتب

$$\frac{n(Al)}{4}=\frac{n(Al_2O_3)}{2}\Rightarrow m(Al_2O_3)=\frac{m(Al)}{2M(Al)}M(Al_2O_3)$$

Moutamadris.ma

تطبيق عددي : $m(Al_2O_3)=\frac{2,7\times 102}{2\times 27}$

إذن الكتلة المتكونة من $Al_2O_{3(S)}$ أثناء التفاعل هي : $m(Al_2O_3)=5,1g$.

سؤال 12 ننمذج تفكك حمض الميثانويك كالتالي : $HCOOH_{(aq)}+H_2O_{(l)}\rightleftharpoons HCOO^-{}_{(aq)}+H_3O^+{}_{(aq)}$

K_A تابثة التوازن تكتب : $K_A=\frac{[HCOO^-][H_3O^+]}{[HCOOH]}$ و $C=[HCOOH]$.

ومن خلال معادلة التفاعل لدينا : $[HCOO^-]=[H_3O^+]$

ونعلم أن : $[H_3O^+]=10^{-pH}=10^{-2,9}$

يصبح تعبير K_A كالتالي : $K_A=\frac{[H_3O^+]^2}{C}$

إذن : $K_A=\frac{10^{-(2\times 2,9)}}{10^{-2}}=10^{2-5,8}=10^{-3,8}$

سؤال 13 ننمذج ذوبان كبريتات الحديد في الماء بالمعادلة : $Fe_2(SO_4)_3,6H_2O\longrightarrow 2Fe^{3+}+3SO_4^{2-}$.

نضع $A=Fe_2(SO_4)_3,6H_2O$ ، وحسب المعاملات التناسبية لدينا : $n(A)=\frac{n(Fe^{3+})}{2}$.

إذن : $[Fe^{3+}]=\frac{n(Fe^{3+})}{V}=\frac{2n(A)}{V}=\frac{2m(A)}{V.M(A)}$

حيث $[Fe^{3+}]$ التركيز الفعلي لأيونات Fe^{3+} ، و V الحجم الكلي للمحلول و الكتلة المولية للمركب A هي :

$M(A)=496g/mol$.

تطبيق عددي : $[Fe^{3+}]=\frac{2\times 2,2}{0,05\times 496}=0,22mol/L$

سؤال 14 أنصاف المعادلة : $MnO_4^-+8H^++5e^-\rightleftharpoons Mn^{2+}+4H_2O$ و $Fe^{2+}\longrightarrow Fe^{3+}+e^-$.

المعادلة الحصيلة : $MnO_4^-+5Fe^{2+}+8H^+\longrightarrow Mn^{2+}+5Fe^{3+}+4H_2O$.

عند التكافؤ : $\frac{C_1V_1}{5}=C_2V_2$ إذن : $C_1=5\frac{C_2V_{BE}}{V}=\frac{5\times 2\times 10^{-2}\times 16,8}{10}=0,168mol/L$.

سؤال 15 يصنع الإستر انطلاقا من تفاعل الأندريد (A) مع الكحول (B) وفق المعادلة : (سؤال 16)

الخليط ستوكيومتري : $n(A)=n(B)$ إذن : $m(B)=m(A)\frac{M(B)}{M(A)}$

إذن الكتلة المتفاعلة من الكحول (B) هي : $m(B)=\frac{6,5(4\times 12+10+16)}{6\times 12+3\times 16+10}=3,7g$

Moutamadris.ma

سؤال 16 المعادلة المنمذجة للتفاعل هي : $CH_3COOH + C_6H_5CH_2OH \rightleftharpoons Ester + H_2O$.

الجدول الوصفي :

	Acide +	Alcool ⇌	Ester +	H_2O
t = 0	0,3	0,3	0	2
t_f	$0,3 - x_f$	$0,3 - x_f$	x_f	x_f

يبقى في الوسط التفاعلي $0,1mol$ من الحمض، أي أن التقدم هو $x_f = 0,2mol$.

ومنه نستنتج أن : $K = \frac{[Ester][H_2O]}{[Acide][Alcool]} = \frac{x.x}{(0,3-x_m)(0,3-x_m)} = \frac{0,2^2}{0,1^2} = 4$.

سؤال 17 المعادلة التفاعل الحاصل تكتب كالتالي : $2Fe^{3+} + Fe \longrightarrow 3Fe^{2+}$

كمية المادة البدئية للمتفاعل Fe^{3+} هي : $n_0(Fe^{3+}) = C.V = 0,5mol$

كمية المادة البدئية للمتفاعل Fe هي : $n_0(Fe) = 0,625mol$

جدول التطور :

	$2Fe^{3+}$ +	Fe ⟶	$3Fe^{2+}$
t = 0	0,5	0,625	0
t_f	$0,3 - 2\,x_f$	$0,625 - x_f$	$3\,x_f$

تحديد التقدم القصوي، حسب الجدول لدينا : $x_m = 0,625mol$ أو $x_m = \frac{0,5}{2} = 0,25mol$

وتكون قيمة التقدم القصوي هي الأصغر أي $x_m = 0,25mol$

إذن كمية مادة الحديد المتبقية هي : $n_f(Fe) = 0,625 - 0,25 = 0,375mol$

ونعلم أن : $n_f(Fe) = \frac{m_f(Fe)}{M(Fe)} \Rightarrow m_f(Fe) = n_f(Fe).M(Fe)$

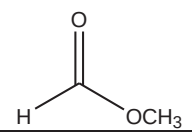
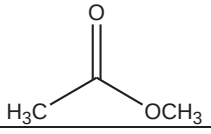
تطبيق عددي : $m_f(Fe) = 0,375 \times 56 = 21g$

سؤال 18 لدينا : $pH = -\log(C)$ أي $pH = -\log(5\times10^{-3}) = 2,5 \neq 3,3$ ، ومنه نستنتج أن : $pH \neq -\log(C)$.

إذن الحمض HA حمض ضعيف.

سؤال 19 حسب علاقة التخفيف نكتب : $CV_2 = C_2V_3$ إذن : $V_2 = \frac{C_2V_3}{C} = \frac{0,01\times50}{0,1} = 5mL$

سؤال 20 الصيغة العامة للإستر $C_nH_{2n}O_2$ ، أمثلة :

$C_2H_4O_2$		n = 2
$C_3H_6O_2$		n = 3

Moutamadris.ma