

التمرين Q7

التمرين Q1: نويده اليود 131 إشعاعية النشاط β^- ثابتة نشاطها الإشعاعي $\lambda = 9.92 \cdot 10^{-7} \text{ s}^{-1}$ عمر نصف هذه النويده هو : $t_{1/2}$

- A- 280 يوم
- B- 808 يوم
- C- 280 h
- D- 194,05h
- E- 1939,2h

التمرين Q2: الراديوم $^{226}_{86}\text{Ra}$ عنصر مشع بعد سلسلة من التفتتات من نوع α و β يتحول الى نواة الرصاص $^{206}_{82}\text{Pb}$ المستقرة عدد التفتتات من نوع α و β التي تسمح بهذا هي :

- A- 4 α et 5 β
- B- 5 α et 5 β
- C- 4 α et 4 β
- D- 5 α et 4 β
- E- 5 α et 4 β

التمرين Q3: نعتبر نواة معتملة ^A_ZX مكونة من Z بروتون و (A-Z) نوترون، نعبّر على كتلة النواة بـ $m(X)$ على كتلة البروتون بـ $m(P)$ وعلى كتلة النوترون بـ $m(n)$ اختار العلاقة الصحيحة :

- A- $m(X) < m(P) + m(n)$
- B- $m(X) = Z \cdot m(P) + (A-Z) \cdot m(n)$
- C- $m(X) < Z \cdot m(P) + m(n)$
- D- $m(X) > Z \cdot m(P) + (A-Z) \cdot m(n)$
- E- $m(X) < Z \cdot m(P) + (A-Z) \cdot m(n)$

التمرين Q4: يعبر عن الطاقة $E_e(t)$ المخزونة من قبل مكثف سعته C، (Q) تمثل الشحنة الكهربائية للمكثف $V_e(t)$ ، التوتر بـ :

- A- $E_e(t) = \frac{1}{2} \cdot Q \cdot V_e$
- B- $E_e(t) = \frac{1}{2} \cdot C \cdot V_e$
- C- $E_e(t) = \frac{1}{2} \cdot Q \cdot V_e$
- D- $E_e(t) = \frac{1}{2} \cdot \frac{Q^2}{C}$

كل الأجوبة السابقة غير صحيحة.

التمرين Q5: نطلق جسما بدون سرعة بدنية من ارتفاع $h = 15\text{Km}$ إذا اعتبرنا الاحتكاكات مهملة و $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$ فإن الجسم يصل سطح الأرض بسرعة :

- A- 48,52 ms^{-1}
- B- 19,8 ms^{-1}
- C- 542,49 ms^{-1}
- D- 542,49 mh^{-1}

كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة.

التمرين Q6: الدور الخاص لنواس مرن يتكون من نابض رأسي لفته غير متصلة وكتلته مهملة ومن جسم صلب كتلته $m = 250\text{g}$ هو $T = 1,5\text{s}$ صلابة هذا الباطن k هو :

- A- 4,38N
- B- 438 Nm^{-1}
- C- 4,38Nm
- D- 4,38 Nm^{-1}

كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة.

التمرين Q7: لتكن موجة دورية طولها $\lambda = 600 \text{ nm}$ وترددها 1 kHz سرعة هذه الموجة هي :

A- $v = 6.10^{-4} \text{ km / H}$

B- $v = 6.10^{-4} \text{ m/s}$ ✗

C- $v = 2,3 \text{ m/s}$

D- $v = 18.10^{-4} \text{ m / H}$

E- هذا الضوء غير مرئي للعين

التمرين Q8: سعة المكثف المكافئ لتجميع مكثفين سعتهما C_1 و C_2 مركبين على التوازي هي :

A- $C_1 \times C_2$

B- $C_1 + C_2$

C- $\frac{C_1 + C_2}{C_1 \times C_2}$ ✗

D- $\frac{C_1 - C_2}{C_1 \times C_2}$

E- $\frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$

التمرين Q9: كتلة بدينية m_0 لمادة مشعة عمر نصفها T تتناقص الى $\frac{m_0}{1024}$ في المادة الزمنية :

A- T

B- $5T$

C- $8T$

D- $10T$ ✗

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q10: موجة ضوئية طولها λ_0 في الفراغ في وسط شفاف معامل انكساره n يصبح طول هذه الموجة هو :

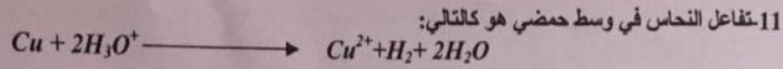
A- λ_0 / n ✗

B- n / λ_0

C- $n \lambda_0$

D- $n^2 \lambda_0$

E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة



حدد نوع هذا التفاعل:

- A- معايرة حمض قوي بواسطة قاعدة ضعيفة
- B- معايرة قاعدة قوية بواسطة حمض ضعيف
- C- أكسدة اختزال
- D- تفكك أو أكسيد النحاس
- E- تفاعل حمض - قاعدة

12- من بين طرق تتبع التفاعلات الكيميائية :

- A- قياس درجة الحرارة
- B- تحديد زمن التفاعل
- C- قياس الموصلية
- D- المعايرة
- E- قياس التركيزات

13- لإعداد محلول حمض الكلور يدريك بتركيز 0.6 mol/l أدخلنا 3 ml من المحلول الأم S_0 (37%) في إناء واستكملنا 100 ml بإضافة الماء. مع العلم أن $M(HCl) = 36.46 \text{ g/mol}$ و $d(HCl) = 1.19 \text{ g/ml}$ حدد تركيز المحلول الأم S_0 :

- A- 3.07 mol/l
- B- 11.07 mol/l
- C- 12.07 mol/l
- D- 20 mol/l
- E- 10.07 mol/l

14- الصيغة الإجمالية العامة لحمض الأنهيدريد هي :

- A- $C_nH_{2n}O_2$
- B- $C_nH_{2n-2}O_3$
- C- $C_nH_{2n}O$
- D- $C_nH_{2n+2}O$
- E- $C_nH_{2n+2}O$

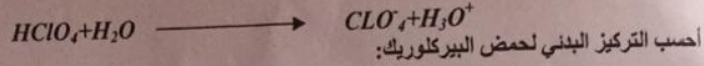
15- لإعداد محلول مائي من هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) ، نقوم بتدويب كتلة $m = 15 \text{ g}$ من (KOH) في 500 ml من الماء، مع العلم أن الكتلة المولية لـ KOH هي 50.10 g/mol ، التركيز النهائي بـ mol/l للمحلول المحضر هو:

- A- 1.058 mol/l
- B- 1.258 mol/l
- C- 0.598 mol/l
- D- 1.498 mol/l
- E- 0.125 mol/l

16 - احسب pH لمحلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) بتركيز $C_a = 0.03 \text{ mol/l}$:

- A- 1
- B- 1.52
- C- 2.52
- D- 3
- E- 6

17- نسمي إلى قياس محلول حمض البيروكلوريك HClO_4 حجمه $V=20 \text{ ml}$ ، باستخدام محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH $C_b=0.2 \text{ mol/l}$ حجم NaOH المضافة عند التكافؤ هو : $V_{\text{eq}}=18 \text{ ml}$



- A- 0,1 mol/l
- B- 0,18 mol/l
- C- 0,2 mol/l ✓
- D- 1 mol/l
- E- 1,8 mol/l

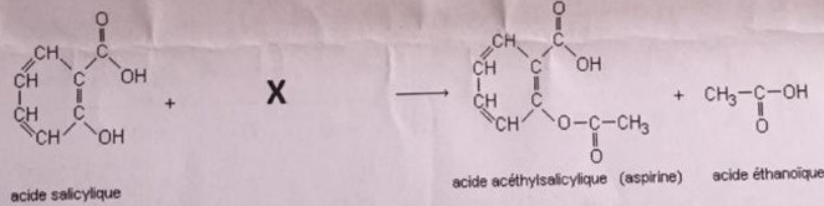
18- بنزوات الصوديوم (BS) هو دواء يستخدم عادة لعلاج تسمم الأمونيوم عند بعض المرضى، الجرعة العلاجية الفعالة هي 250 mg/kg ، مع العلم أن هذا الدواء تتم تعبئته في قنينات تحتوي على 1 g من BS مذاب في 50 ml من محلول الجلوكوز. كم عدد القنينات التي يجب استخدامها لعلاج مريض بوزن 32 kg :

- A- 250
- B- 1
- C- 8 ✓
- D- 32
- E- 50

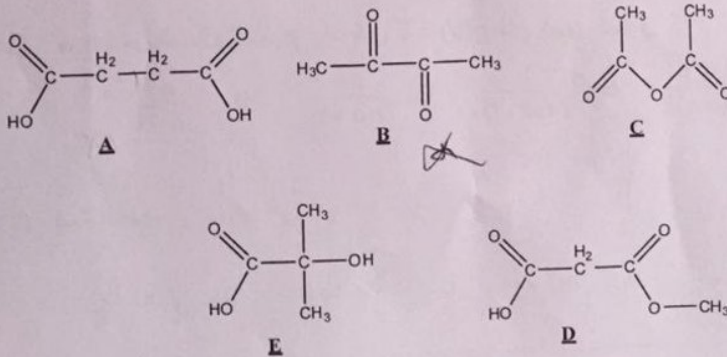
19- تتميز مزدوجة حمض قاعدة (AH/A^-) ، داخل تفاعل، بثابتة الحمضية $\text{pKa}=4.75$ والتركيز $C_{\text{AH}}=10^{-2} \text{ mol/l}$ pH هذا التفاعل هو :

- A- $\text{pH} = -\log[\text{C}_{\text{AH}}]$
- B- $\text{pH} = 14 + \log[\text{C}_{\text{A}^-}]$ ✓
- C- $\text{pH} = 14 - \log[\text{C}_{\text{A}^-}]$
- D- $\text{pH} = \frac{1}{2} \text{pKa} - \frac{1}{2} \log[\text{C}_{\text{AH}}]$
- E- $\text{pH} = \frac{1}{2} \text{pKa} + \frac{1}{2} \log[\text{C}_{\text{AH}}]$ ✓

20- يتم تحضير الأسبرين من حمض الساليسيليك والمركب X.



حدد المركب X :



ملحوظة: في كل سؤال يضع المترشح علامة X على رقم الجواب الصحيح و الوحيد من ضمن أربعة أجوبة مقترحة و مرقمة A B C D وذلك على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع

تمرين 1

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة ب $u_0 = 2$ و لكل عدد n من IN ب $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + \frac{3}{2}$

نضع: $v_n = u_n - 3$ و $s_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ لكل عدد n من IN (21) متتالية هندسية أساسها:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{3}{2}$ ✗

(22) تعبير u_n بدلالة n :

- A. $2\left(\frac{2}{3}\right)^n + n$ B. $-\left(\frac{1}{2}\right)^n + 3$ C. $\left(\frac{3}{2}\right)^n + n$ D. $-\left(\frac{3}{2}\right)^n + 3$ ✗

(23) قيمة $\lim_{n \rightarrow +\infty} s_n$:

- A. 2 ✗ B. 6 C. 8 D. -3

تمرين 2

نعتبر الدالتين f و g المعرّفتين على $]0, +\infty[$ كالآتي:

$$g(x) = \frac{-1}{x+1} + 2 \ln\left(\frac{1}{x} + 1\right) \text{ و } f(x) = x^2 \ln\left(\frac{1}{x} + 1\right)$$

(24) قيمة $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$:

- A. 0 B. 1 C. $-\infty$ D. $+\infty$ ✗

(25) تعبير $f'(x)$:

- A. $xg(x)$ ✗ B. $x^2g(x)$ ✗ C. $\frac{g(x)}{x^3}$ D. $\frac{g(x)}{x^4}$

(26) α عدد من المجال $]0, +\infty[$. إذا كان $g(\alpha) = 0$ فإن $f(\alpha)$ تساوي:

- A. $\frac{2}{\alpha(\alpha+1)}$ B. $\frac{1}{2\alpha(\alpha+1)}$ C. $\frac{\alpha^2}{2(\alpha+1)}$ D. $\frac{\alpha^2}{\alpha+1}$ ✗

(27) قيمة التكامل $\int_1^2 x^2 \ln x dx$:

- A. $-\frac{3}{2} \ln 2 + \frac{3}{2}$ B. $\frac{8}{3} \ln 2 - \frac{7}{9}$ ✗ C. $-\frac{8}{3} \ln 2 + 2$ D. $\frac{3}{2} \ln 2 + \frac{7}{5}$

التمرين 3

يحتوي صندوق U_1 على كرتين إحداهما بيضاء والأخرى سوداء و يحتوي صندوق U_2 على 4 كرات 3 منها بيضاء وواحدة سوداء . جميع الكرات غير قابلة للتمييز باللمس.
نختار عشوائيا صندوقا واحدا و نسحب منه عشوائيا كرة واحدة

(28) احتمال الحصول على كرة بيضاء:

- A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{5}{8}$

(29) علما أن الكرة المسحوبة بيضاء . احتمال أن تكون مسحوبة من الصندوق U_1 :

- A. $\frac{5}{8}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

(30) نجمع الآن كرات الصندوقين U_1 و U_2 في صندوق واحد U_3 . نسحب عشوائيا وفي آن واحد كرتين من الصندوق U_3 احتمال الحصول على كرتين لهما نفس اللون:

- A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{3}{15}$ C. $\frac{7}{15}$ D. $\frac{9}{12}$

التمرين الأول:

Q31- خلال التنفس الخلوي، تسمح مرحلة التفسفر المؤكسد بأكسدة:

- A. $10 \text{ NADH}, \text{H}^+$
- B. 10 O_2
- C. $2 \text{ H}_2\text{O}$
- D. 2 FADH_2 ✗

Q32- تتميز ماتريس الميتوكوندري:

- A. باحتوائها على الأنزيمات الضرورية لاختزال حمض البيروفيك.
- B. بتركيز مفرط للبروتونات H^+ .
- C. باحتوائها على الأنزيمات الضرورية لأكسدة حمض البيروفيك. ✗
- D. بتركيز ضعيف للبروتونات H^+ .

Q33- يتم خلال تقلص ليف عضلي:

- A. تقصير خيوطات الأكتين والميوزين مع استطالة الساركومير.
- B. انزلاق خيوطات الأكتين والميوزين بالنسبة لبعضها البعض بدون تغير طول الساركومير.
- C. تقصير الساركومير بدون تغير طول خيوطات الأكتين والميوزين.
- D. انزلاق خيوطات الأكتين والميوزين بالنسبة لبعضها البعض مع تقصير الساركومير. ✗

التمرين الثاني:

Q34- إذا كانت النسبة $A+G/T+C$ في خيط ADN تساوي 0,7. فإن هذه النسبة $(A+G/T+C)$ في خيط ADN المقابل ستكون:

- A. 0,7
- B. 1,48
- C. 1,43
- D. 2,8

Q35- يمثل الشكل جانبه خلية ملاحظة داخل الأنابيب المنوية خلال الانقسام الاختزالي عند حيوان ثنائي الصيغة الصبغية. يتبين أن الخلية الممتلئة في هذا الشكل:

- A. توجد في طور الانفصالي I من الانقسام الاختزالي. ✗
- B. يمكن أن تعطي خليتين بنتين أحاديي الصيغة الصبغية.
- C. يمكن أن تعطي 4 خلايا بنات أحادية الصيغة الصبغية.
- D. تنتمي إلى حيوان ذي صيغة صبغية $2n = 8$. ✗



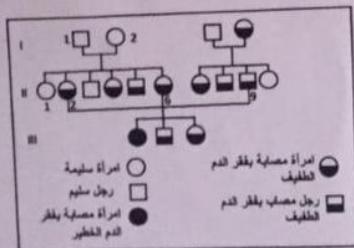
Q36- يعطي الجدول جانبه المسافات بـ cM، الفاصلة بين 4 مورثات Gr و RC و S و Y تتواجد على نفس الصبغي عند دودة القز Bombyx mori. ترتيب هذه المورثات على الخريطة العاملة هو:

	Gr	RC	S	Y
Gr	-	25	1	19
RC	25	-	26	6
S	1	26	-	20
Y	19	6	20	-

- A. S - Gr - Y - RC ✗
- B. Y - S - Gr - RC
- C. Y - S - RC - Gr
- D. S - Y - Gr - RC

التمرين الثالث:

تبين الوثيقة جانبه شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بفقر الدم المنجلي (β -thalassémie). يتعلق الأمر بمرض وراثي تتحكم فيه مورثة في شكل عدة حليلات، منها الحليل HBN يرمز للهيموغلوبين العادي والحليل HBT يرمز للهيموغلوبين غير العادي. الأفراد المتوفرون على الهيموغلوبين غير العادي مصابون بفقر الدم المنجلي الخطير (thalassémie majeure) يؤدي إلى الموت قبل 5 سنوات من العمر، أما الأفراد المتوفرون على النوعين من الهيموغلوبين (العادي وغير العادي) فيصابون بفقر الدم المنجلي الخفيف (thalassémie mineure).



Q37- يتضح من خلال هذه المعطيات أن :

- A. المورثة المسؤولة محمولة على صبغي لا جنسي.
- B. المورثة المسؤولة محمولة على الصبغي الجنسي X.
- C. الحليل HBN سائد والحليل HBT متنحي.
- D. النمط الوراثي للفرد II2 هو HBN/HBT.

Q38- نسبة الأفراد الراشدين المصابين بفقر الدم المنجلي والمنحدرين من الأبوين II2 و II9 هي:

- A. $1/2$
- B. $1/4$
- C. $1/3$
- D. $2/3$ α

التمرين الرابع:

Q39- يرجع سبب القصور المناعي المميز لمرض السيدا إلى :

- A. انخفاض في إنتاج الأنترلوكينات 2.
- B. ارتفاع في ظاهرة انتحار اللمفاويات T.
- C. ارتفاع في الاستجابات النوعية ضد VIH.
- D. ارتفاع في إنتاج الأنترلوكينات 2.

Q40- اللمفاويات B :

- A. يمكن أن تقوم بعرض مولد المضاد وتقديمه للمفاوية T4.
- B. قادرة على إنتاج الأنترلوكينات 2.
- C. قادرة على تحرير مضادات الأجسام في الدم.
- D. يمكن أن تتدخل في الاستجابة الأرجية.