التمرين Q1: نويدة اليود 131 إشعاعية النشاط β^- ثابتة نشاطها الاشعاعي $\lambda = 9.92\ 10^{-7}\ s^{-1}$ عمر نصف هذه النويدة $t_{1/2}$ هو :

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

التمرين Q2 : الراديوم $^{226}_{86}Ra$ عنصر مشع بعد سلسلة من التفتتات من نوع α و β يتحول الى 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- 5α et 4β+

التمرين Q3 نعتبر نواة ممثلة بـ $^{A}_{Z}X$ متكونة من Z بروتون و (A-Z) نوترون، نعبر على كتلة النواة بـ **m(X)** على كتلة البروتون بـ **m(P)** وعلى كتلة النترون بـ **m(n)** اختار العلاقة الصحيحة :

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

التمرين Q4 يعبر عن الطاقة $E_c(t)$ المخزونة من قبل مكثف سعته C,(Q) تمثل الشحنة الكهربائية للمكثف $V_c(t)$, التوتر بـ :

A- $E_c(t) = \frac{1}{2}.Q.V_c^2$
B- $E_c(t) = \frac{1}{2}.C.V_c$
C- $E_c(t) = \frac{1}{2}.Q.V_c$
D- $E_c(t) = \frac{1}{2}.\frac{Q2}{C}$
E- كل الأجوبة السابقة غير صحيحة

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

A- 48,52 ms^{-1}
B- 19,8 ms^{-1}
C-542,49ms^{-1}
D-542,49mh^{-1}
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

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

A-4,38N
B-438Nm^{-1}
C- 4,38Nm
D- 4,38Nm^{-1}
E- كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

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

A- $v=6.10^{-4}\ km/H$
B- $v=6.10^{-4}\ m/s$ ✗
C- $v=2,3m/s$
D- $v=18.10^{-4}\ m/H$
E- هذا الضوء غير مرئي للعين

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

A- C_1xC_2
B- C_1+C_2
C- $\frac{C1+C2}{C1xC2}$ ✗
D- $\frac{C1-C2}{C1xC2}$
E- $\frac{C1x\,C2}{C1+C2}$

التمرين Q9: كتلة بدنية m_oلمادة مشعة عمر نصفها T تتناقص الى $\frac{mo}{1024}$ في المادة الزمنية :

A-T
B-5T
C-8T
D-10T ✗
E-كل الأجوبة أعلاه غير صحيحة

التمرين Q10: موجة ضونية طولهاλ_0في 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

11-تفاعل النحاس في وسط حمضي هو كالتالي:

$$Cu + 2H_3O^+ \longrightarrow Cu^{2+} + H_2 + 2H_2O$$

حدد نوع هذا التفاعل:

A- معايرة حمض قوي بواسطة قاعدة ضعيفة
B- معايرة قاعدة قوية بواسطة حمض ضعيف
C- أكسدة اختزال
D- تفكك أوكسيد 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 $0.6mol/l$ أدخلنا $3\ ml$ من المحلول الأم S_0 (37%) في إناء واستكملنا $100\ ml$ بإضافة الماء. مع العلم أن $M(HCl)=36,46g/mol$ و $d(HCl)=1,19g/ml$ 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 لحامض الآنهيدريد 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- $C_nH2_{n+2}O$

15- لإعداد محلول مائي من هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) ، نقوم بتذويب كتلة $m=15\ g$ من (KOH) في 500 مل من الماء، مع العلم أن الكتلة المولية لـ KOH هي : 50,10g/ mol.
التركيز النهائي ب mol/l للمحلول المحضر هو:

A- 1,058mol/l
B- 1,258mol/l
C- 0,598mol/l
D- 1,498mol/l
E- 0,125 mol/l

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

A- 1
B- 1,52
C- 2,52
D- 3
E- 6

17- نسعى إلى قياس محلول حمض البيركلوريك $HClO_4$ حجمه $V=20\ ml$، باستخدام محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$.
حجم $NaOH$ المضافة عند التكافؤ هو : $Véq=18\ ml$ و $C_b=0.2\ mol/l$

$$HClO_4+H_2O \longrightarrow CLO^-_4+H_3O^+$$

أحسب التركيز البدئي لحمض البيركلوريك:

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

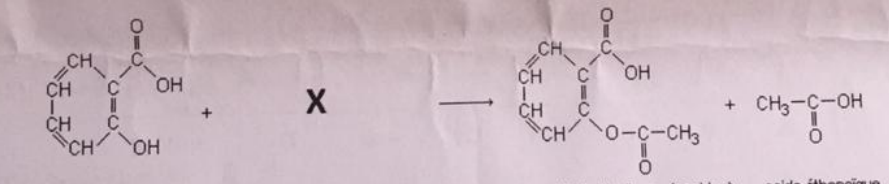
18- بنزوات الصوديوم (BS) هو دواء يستخدم عادة لعلاج تسمم الأمونيوم عند بعض المرضى،الجرعة العلاجية الفعالة هي $250mg/kg$، مع العلم أن هذا الدواء تتم تعبئته في قنينات تحتوي على $1g$ من BS مذاب في 50 مل من محلول الجلوكوز. كم عدد القنينات التي يجب استخدامها لعلاج مريض بوزن $32\ kg$:

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

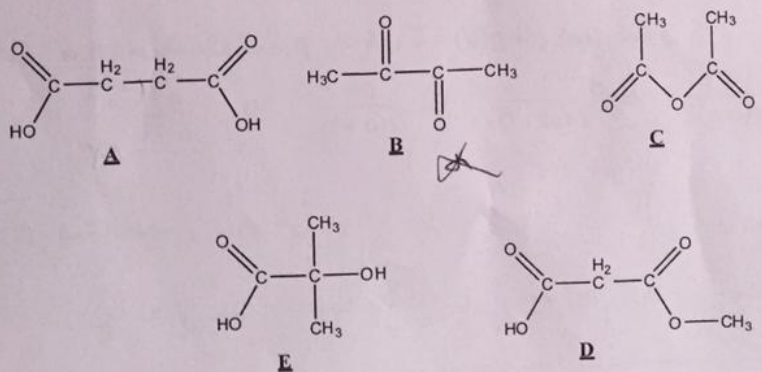
19- تتميز مزدوجة حمض قاعدة(AH/A^-)، داخل تفاعل، بالثابتة الحمضية $pKa=4.75$ والتركيز $C_{AH}=10^{-2}\ mol/l$.
pH هذا التفاعل هو :

A- $pH= -\log[C_{AH}]$
B- $pH= 14+\log[C_A^-]$
C- $pH= 14 - \log[C_A^-]$
D- $pH= ½\ pKa - ½\log[C_{AH}]$
E- $pH= ½\ pKa + ½\log[C_{AH}]$

20- يتم تحضير الأسبرين من حمض الساليسيليك والمركبX،



حدد المركب X :



ملحوظة: في كل سؤال يضع المترشح علامة X على رقم الجواب الصحيح و الوحيد من ضمن أربعة أجوبة مقترحة ومرقمة 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 $s_n = v_0 + v_1 + \cdots + v_n$ لكل عدد n من IN

21) (v_n) 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 $\lim\limits_{n \to +\infty} s_n$:

A. 2 **B.** 6 **C.** 8 **D.** -3

تمرين 2

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

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

24) قيمة $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$:

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

25) تعبير $f'(x)$:

A. $xg(x)$ **B.** $x^2 g(x)$ **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. $10\ NADH, H^+$
B. $10\ O_2$
C. $2\ H_2O$
D. $2\ FADH_2$ ✗

Q32- تتميز ماتريس الميتوكندري:

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 خيبطات الأكتين والميوزين مع استطالة الساركومير.
B. انزلاق خيبطات الأكتين والميوزين بالنسبة لبعضها البعض بدون تغير طول الساركومير.
C. تقصير الساركومير بدون تغير طول خيبطات الأكتين والميوزين.
D. انزلاق خيبطات 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 الممثلة في هذا الشكل:

A. توجد في الطور الانفصالي I من الانقسام الاختزالي. ✗
B. يمكن أن تعطي خليتين بنتين أحاديتا 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 العاملية هو:

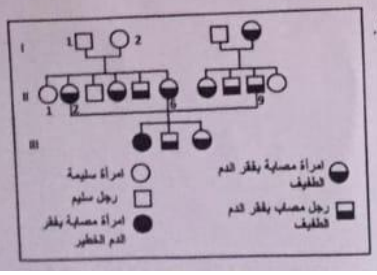
	Gr	RC	S	Y
Gr	-	25	1	19
RC	25	-	26	6
S	1	26	-	20
Y	19	6	20	-

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 مصابين بفقر الدم المنجلي الخطير (thalassémie majeure) يؤدي إلى الموت قبل 5 سنوات من العمر، أما الأفراد المتوفرين 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

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.