

مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الدار البيضاء)

2015/2014

مادة الفيزياء

تمرين 1 : الموجات

يعبر عن سرعة انتشار الصوت في غاز ثنائي الجزيئة بالعلاقة التالية : $v = \sqrt{\frac{1,4P}{\rho}}$ مع P ضغط الغاز و ρ الكتلة الحجمية للغاز

الذي نعتبره كاملا ويخضع لقانون الغازات الكاملة.

نعطي : $M(H) = 1g/mol$ و $M(O) = 16g/mol$ وثابتة الغازات الكاملة : $R = 8,31 Pa.m^3.mol^{-1}.K^{-1}$

Q.1 يمكن التعبير عن سرعة الصوت v في غاز ثنائي الجزيئة بالعلاقة التالية :

(A) : $v = \sqrt{\frac{1,4RT}{M}}$ (B) : $v = \sqrt{\frac{MT}{1,4R}}$ (C) : $v = \sqrt{\frac{1,4MT}{R}}$ (D) : $v = \sqrt{\frac{1,4T}{RM}}$ (E) : جواب آخر

Q.2 مقارنة سرعة الصوت في كل من غاز الهيدروجين وغاز الأوكسجين في نفس ظروف التجربة تبين أن :

جواب : (E) سرعة الأوكسجين أكبر (D) تتناقص السرعة (C) سرعة الهيدروجين أكبر (B) السرعة لا تتعلق (A) :
آخر من سرعة الهيدروجين بتزايد الكتلة المولية من سرعة الأوكسجين بطبيعة الغاز.

Q.3 قياس سرعة الصوت في الهواء عند درجة الحرارة $\theta = 0^\circ C$ أعطى القيمة $v = 331,45 m/s$ الكتلة المولية للهواء هي

جواب آخر : (E) : $28,9.10^{-2} g/mol$ (D) : $2,89.10^{-2} kg/mol$ (C) : $2,89 kg/mol$ (B) : $340g/mol$ (A) :

Q.4 بالنسبة لنفس مسافة الانتشار $L = 10m$ وعند درجة الحرارة $\theta = 20^\circ C$ فإن التأخر الزمني للصوت المنتشر في الهيدروجين بالنسبة للصوت المنتشر في الأوكسجين قيمة τ هي :

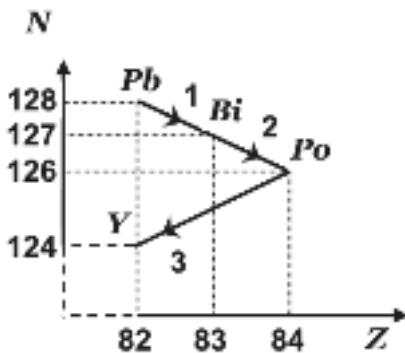
جواب آخر : (E) : $\tau = 3,2.10^{-2} s$ (D) : $\tau = 2,3.10^{-1} s$ (C) : $\tau = 2,3.10^{-2} s$ (B) : $\tau = 2,3s$ (A) :

Q.5 نحدث موجة صوتية متتالية بواسطة رنان يهتز بتردد $880Hz$ في مدخل أنبوب مملوء بغاز الهيدروجين (H_2) عند درجة

الحرارة $\theta = 20^\circ C$ التي تفصل بين طبقتين متتاليتين من غاز الأنبوب تهتزان على تعاكس في الطور هي :

جواب آخر : (E) : $\delta \approx 12cm$ (D) : $\delta \approx 152cm$ (C) : $\delta \approx 74cm$ (B) : $\delta \approx 17,4cm$ (A) :

تمرين 2 : التحولات النووية.



يمثل المخطط جانبه بعض النويدات من الفصيلة المشعة للأورانيوم ${}_{92}^{238}U$ ،

نعطي $m(\alpha) = 4,0015u$ و $m(Y) = 206,0385u$ و $m(Po) = 210,0482u$ و

$1u = 1,66.10^{-27}kg = 931,5MeV/C^2$

Q.6 تعرف الفصيلة المشعة على أنها :

جواب آخر : (E) تحولات نووية فصيلة γ (D) تفتت العناصر (C) مجموعة النويدات المستقرة : (B) مجموعة نظائر $^{238}_{92}U$ (A) الاصطناعية

Q.7 طبيعة النوية Y :

جواب آخر : (E) $^{238}_{92}U$ (D) $^{206}_{82}Pb$ (C) $^{124}_{82}Pb$ (B) $^{128}_{82}Pb$ (A)

Q.8 طبيعة التفتت رقم 3 عبارة عن :

جواب آخر : (E) تفتت γ (D) تفتت β^+ (C) تفتت β^- (B) اندماج (A)

Q.9 الطاقة $|\Delta E|$ ب MeV الناتجة عن التفتت رقم 3 هي :

جواب آخر : (E) 7,64 (D) 5,64 (C) 3,64 (B) 1,64 (A)

Q.10 عمر النصف لنوية البولونيوم هو $t_{1/2} = 138$ jours، المدة الزمنية لتفتت 99% من عينة من البولونيوم هو :

جواب آخر : (E) 9160,58 jours (D) 9160,85 jours (C) 915,85 jours (B) 13800 jours (A)

Q.11 النشاط الإشعاعي لعينة من البولونيوم كتلتها $m_0 = 2g$ عند اللحظة نصف عمر النصف هو :

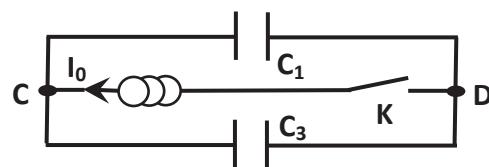
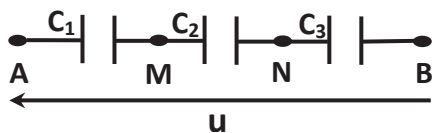
جواب آخر : (E) $2,36.10^{18}$ Bq (D) $2,36.10^{17}$ Bq (C) $2,36.10^{16}$ Bq (B) $2,36.10^{15}$ Bq (A)

تمرين 3 : الكهرباء.

التركيب الأول : نطبق توترا $u = 600V$ بين مربطي تركيب كهربائي مكون من ثلاث مكثفات مركبة على التوالي سعتها $C_1 = 2C_2 = 5C_3 = 10\mu F$.

التركيب الثاني : نركب المكثفين C_1 و C_3 (غير مشحونين بدنيا) في دارة تحتوي على مولد مؤتمل للتيار وقاطع للتيار K (الشكل جانبه).

عند غلق قاطع التيار K يمر في الفرع CD تيار كهربائي شدته $I_0 = 5\mu A$. نعطي $g = 10N/kg$.



Q.12 قيمة التوتر U_{MN} بين مربطي المكثف C_2 هو :

جواب آخر : (E) 150 V (D) 140 V (C) 130 V (B) 120 V (A)

Q.13 C_e قيمة سعة المكثف المكافئ للتركيب AB هي :

جواب آخر : (E) $4,25\mu F$ (D) $3,25\mu F$ (C) $2,25\mu F$ (B) $1,25\mu F$ (A)

Q.14 الطاقة الكهربائية التي يخزنها المكثف المكافئ عند نهاية الشحن هي E_e :

جواب آخر : (E) $E_e = 0,225J$ (D) $E_e = 0,325J$ (C) $E_e = 0,425J$ (B) $E_e = 0,525J$ (A)

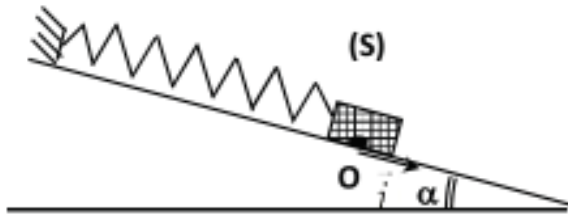
Q.15 إذا تحولت الطاقة الكهربائية E_e كلياً إلى طاقة حركية فأنها ترفع رأسياً كرية كتلتها $m = 5g$ بارتفاع h :

جواب آخر : (E) $h = 0,5m$ (D) $h = 4,5m$ (C) $h = 2,5m$ (B) $h = 1m$ (A)

Q.16 المدة الزمنية Δt اللازمة التي يجب أن يبقى خلالها قاطع التيار مغلقاً للحصول على توتر $U_{CD} = 50V$ هي :

- (A) : $\Delta t = 20s$ (B) : $\Delta t = 30s$ (C) : $\Delta t = 40s$ (D) : $\Delta t = 60s$ (E) : جواب آخر

تمرين 4 : الميكانيك.



نعتبر نابضا لفاته غير متصلة وكتلته مهملة وصلابته
 $k = 20N/m$ ، نثبت بطرفه الحر جسما (S) كتلته $m = 200g$ ، نهمل الاحتكاكات بين الجسم (S) والمستوى (π) المائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي. نزيح الجسم عن موضع توازنه المنطبق مع أصل المعلم (O, \vec{i}) بمسافة $X_m = 2cm$ في المنحى الموجب ثم نحرره بدون سرعة بدنية، فيمر لأول مرة بالموضع O عند اللحظة $t = 0$ ، نأخذ :
 $g = 10N/kg$

Q.17 Δl_0 إطالة النابض عند توازن الجسم (S) هي :

- (A) : $\Delta l_0 = 2 cm$ (B) : $\Delta l_0 = 3 cm$ (C) : $\Delta l_0 = 4 cm$ (D) : $\Delta l_0 = 5 cm$ (E) : جواب آخر

Q.18 المعادلة التفاضلية المميزة للحركة تكتب على الشكل التالي :

- (A) : $\ddot{x} + \frac{k}{mg}x = 0$ (B) : $\ddot{x} + \frac{k \sin \alpha}{mg}x = 0$ (C) : $\ddot{x} + \frac{k}{mg \sin \alpha}x = 0$ (D) : $\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0$ (E) : جواب آخر

Q.19 حل المعادلة التفاضلية للحركة يكتب على الشكل التالي $x = 2.10^{-2} \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right)$ حيث (T_0, φ) يأخذان القيم التالية :

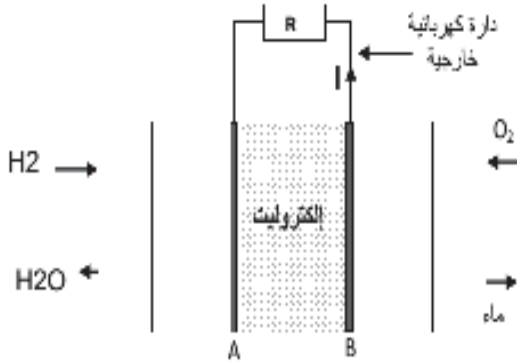
- (A) : $\left(0,628s, -\frac{\pi}{2}\right)$ (B) : $\left(6,28s, -\frac{\pi}{2}\right)$ (C) : $\left(0,628s, \frac{\pi}{2}\right)$ (D) : $\left(6,28s, \frac{\pi}{2}\right)$ (E) : جواب آخر

Q.20 شدة القوة التي يطبقها النابض على الجسم (S) عند اللحظة $t = 1,75T_0$:

- (A) : $F = 4,4N$ (B) : $F = 3,4N$ (C) : $F = 2,4N$ (D) : $F = 1,4N$ (E) : جواب آخر

مادة الكيمياء

تمرين 1 : دراسة عمود ذي محروق.



توضح التبيانة مبدأ الاشتغال الكهروكيميائي لعمود ذي محروق.
يتكون العمود ذي محروق من مقصورتين يفصل بينهما إلكتروليت
(عبارة عن محلول يسمح بمرور الأيونات) يتم تزويد المقصورة
1 بغاز ثنائي الهيدروجين والمقصورة 2 بغاز ثنائي الأوكسجين.
يشتغل العمود لمدة $\Delta t = 200 \text{ h}$ ويزود الدارة الخارجية بتيار شدته
ثابتة $I = 288,535 \text{ A}$

معطيات :

- الوسط التفاعلي حمضي $F = 9,65 \cdot 10^4 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$ الحجم المولي: $V_m = 24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- المزدوجات مختزل / مؤكسد المتدخل عند اشتغال العمود: $H^+_{(aq)} / H_{2(g)}$ و $O_{2(g)} / H_2O_{(l)}$.

Q.1 على مستوى إلكترود المقصورة 1 :

- جواب : (E) يحدث اختزال كاثودي $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ (B) يحدث اختزال كاثودي $H_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2H^+$ (A)
آخر تحدث أكسدة أنودية $O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2O$ (D) تحدث أكسدة أنودية $H_2 \rightleftharpoons 2H^+ + 2e^-$ (C)

Q.2 المعادلة الحصيلة لاشتغال العمود هي :

- جواب : (E) $O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2O_2$ (B) $H_2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O$
(A) $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$: $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$
آخر (D) $O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2O_2$
(C) $MnO_4^- + 4H^+ + 1e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$: $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+} + 4H_2O$

Q.3 كمية مادة غاز ثنائي الهيدروجين اللازمة لاشتغال العمود لمدة 200 ساعة هي :

- جواب آخر : (E) $n = 538,2 \text{ mol}$ (D) $n = 2152,8 \text{ mol}$ (C) $n = 10764 \text{ mol}$ (B) $n = 1076,4 \text{ mol}$ (A)

Q.4 حجم غاز ثنائي الهيدروجين اللازم لاشتغال العمود لمدة 24 ساعة هي :

- جواب آخر : (E) 2550 L (D) 1550 L (C) 775 L (B) 3100 L (A)

تمرين 2 : معايرة محلول للماء الأوكسيجيني.



نصب في كأس $V_0 = 100 \text{ mL}$ من محلول S_0 للماء الأوكسيجيني H_2O_2 تركيزه C_0 .
نضيف للمحلول السابق حجما V من محلول لحمض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه $2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
وقليلا من الماء المقطر فنحصل على محلول S_1 حجمه $V_1 = 100 \text{ mL}$.

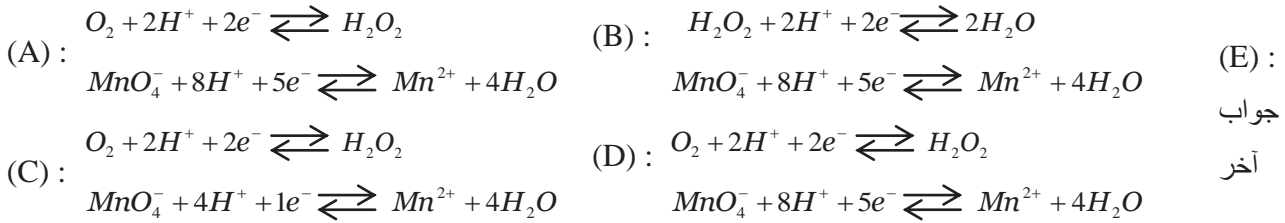
تنجز معايرة الماء الأوكسيجيني الموجود في المحلول S₁ بواسطة محلول بنفسجي لبرمنغنات البوتاسيوم (K⁺ + MnO₄⁻) تركيزه C_{ox} = 0,15 mol.L⁻¹. نحصل على التكافؤ عندما نصب V_{ox} = 30,4 mol.L⁻¹ من محلول برمنغنات البوتاسيوم.

معطيات :

▪ المزدوجات مختزل / مؤكسد الممكن تدخلها في تفاعل المعايرة: MnO₄⁻ / Mn²⁺ و O₂ / H₂O₂ و H₂O₂ / H₂O

▪ حمض الكبريتيك حمض ثنائي : كل جزيئة تحرر أيونين من H⁺

Q.5 أنصاف معادلات الأكسدة - اختزال الموافقة لتفاعل المعايرة هما :



Q.6 المعادلة الحصيلة لتفاعل المعايرة هي :



(E) جواب آخر

Q.7 يتم الكشف عن نقطة التكافؤ عندما يصبح المحلول المعايير :

(A) : محايدا (B) : قاعديا (C) : بنفسجيا (D) : عديم اللون (E) : جواب آخر

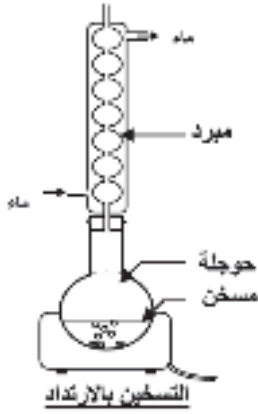
Q.8 قيمة التركيز المولي C₀ للمحلول S₀ هي :

(A) : 2,14 mol.L⁻¹ (B) : 0,76 mol.L⁻¹ (C) : 1,14 mol.L⁻¹ (D) : 0,57 mol.L⁻¹ (E) : جواب آخر

Q.9 الحجم الأدنى لمحلول حمض الكبريتيك اللازم صبه في الكأس هو :

(A) : V ≈ 2,30 mL (B) : V ≈ 3,42 mL (C) : V ≈ 6,84 mL (D) : V ≈ 2,70 mL (E) : جواب آخر

تمرين 3 : تصنيع مركب عضوي.



لتصنيع مركب عضوي E، ننجز في حوجة خليطا متساوي المولات من أندريد الإيثانويك الخالص $CH_3COOOCCH_3$ (كثافته $d = 1,08$ وكتلته المولية $M_1 = 102g.mol^{-1}$) والبروبان - 1 - أول الخالص (كثافته $d = 0,8$ وكتلته المولية $M_1 = 60g.mol^{-1}$). نضيف قطرات من حمض الكبريتيك المركز إلى الخليط التفاعلي (حفاظ). ونستعمل التركيب التجريبي الممثل جانبه.

معطيات: $M(H) = 1g.mol^{-1}$ و $M(C) = 12g.mol^{-1}$ و $M(O) = 16g.mol^{-1}$.

Q.10 المركب E المصنع هو :

(A) : إيثانوات الإيثيل (B) : بروبانوات الإيثيل (C) : إيثانوات البروبيل (D) : ميثانوات المثيل (E) : جواب آخر

Q.11 كميات المادة n_1 لأندريد الإيثانويك و n_2 للبروبان - 1 - أول اللازمة لتصنيع 510g من المركب E هي :

(A) $n_1 = n_2 = 7,5mol$ (B) $n_1 = n_2 = 8,5mol$ (C) $n_1 = n_2 = 5,0mol$ (D) $n_1 = n_2 = 10,0mol$ (E) : جواب آخر

Q.12 الحجم V_1 للبروبان - 1 - أول المستعمل لتصنيع 510g من المركب E هو :

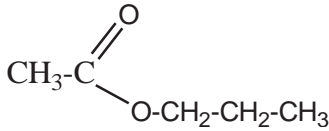
(A) : $V_1 = 277,7 mL$ (B) : $V_1 = 300,0 mL$ (C) : $V_1 = 637,5 mL$ (D) : $V_1 = 375,0 mL$ (E) : جواب آخر

Q.13 دور حمض الكبريتيك :

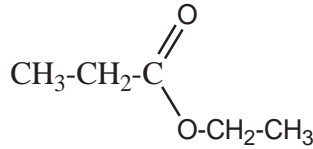
(A) : تفادي ضياع المتفاعلات (B) : زيادة مردود التفاعل (C) : تنقية المركب العضوي المصنع (D) : زيادة سرعة التفاعل (E) : جواب آخر

Q.14 الصيغة نصف المنشورة للمركب العضوي E المصنع :

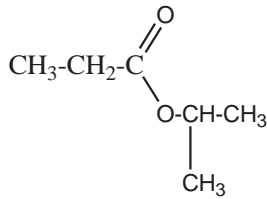
(A) :



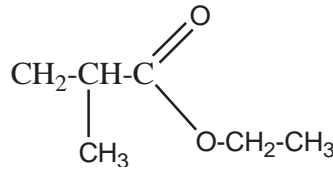
(B) :



(C) :



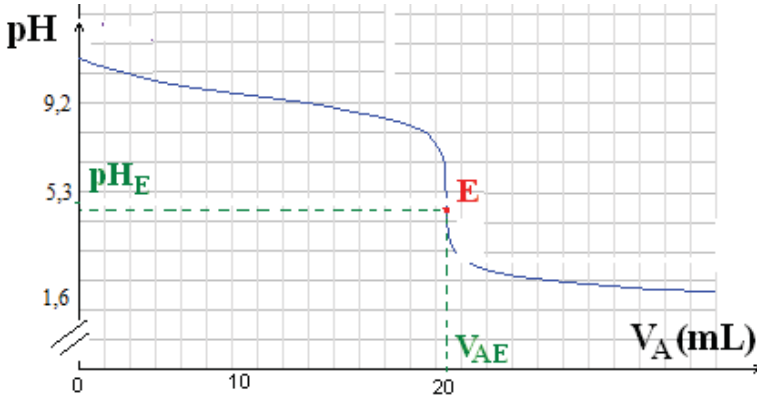
(D) :



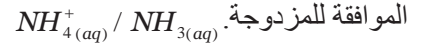
Q.15 تفاعل أندريد الإيثانويك و بروبان - 1 - أول :

(A) : بطيء جدا وكلي (B) : بطيء ومحدود (C) : سريع نسبيا وكلي (D) : سريع ومحدود (E) : جواب آخر

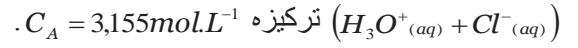
تمرين 4 : معايرة محلول قاعدي بقياس pH.



نعير حجما $V_B = 10\text{mL}$ من محلول مائي للقاعدة



بإضافة محلول مائي لحمض الكلوريدريك

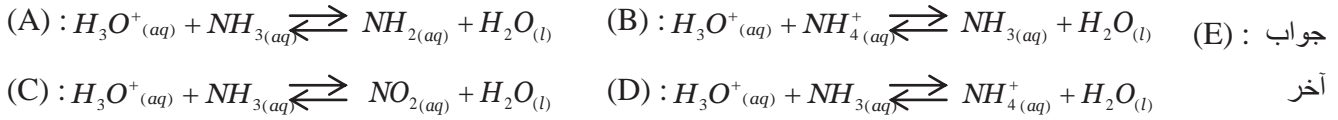


معطيات :

$K_e = 10^{-4}$ ■

■ المزدوجات قاعدة / حمض الممكن تدخلها في تفاعل المعايرة : $NH_4^+_{(aq)} / NH_3(aq)$ و $H_3O^+_{(aq)} / H_2O(l)$

Q.16 المعادلة الحصيلة لتفاعل بين القاعدة المعايرة وأيون الأكسونيوم هي :



Q.17 بعد نقطة التكافؤ ينحو تركيز أيونات الأمونيوم NH_4^+ نحو :

(A) : الثبات (B) : التزايد (C) : التناقص (D) : التآرجح (E) : جواب آخر

Q.18 تركيز المحلول المعابر C_B هو :

(A): $3,61.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ (B) : $6,31.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ (C) : $3,1.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ (D): $1,31.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ (E) : جواب آخر

Q.19 ثابتة الحمضية للمزدوجة NH_4^+/NH_3 :

(A) : $K_a = 10^{-11}$ (B) : $K_a = 6,3.10^{-10}$ (C) : $K_a = 10^{-6,5}$ (D) : $K_a = 10^{-5,3}$ (E) : جواب آخر

Q.20 تركيز المحلول المعابر هو : $[HO^-] = 10^{-7}\text{mol.L}^{-1}$

(A) : $[HO^-] = 10^{-7}\text{mol.L}^{-1}$ (B) : $[HO^-] = 5,310^{-3}\text{mol.L}^{-1}$ (E) : جواب آخر
(C) : $[HO^-] = 1,9910^{-9}\text{mol.L}^{-1}$ (D) : $[HO^-] = 5,010^{-6}\text{mol.L}^{-1}$

مادة علوم الحياة والأرض

بالنسبة لكل سؤال، أجب بدائرة الإجابة الصحيحة والوحيدة على ورقة الإجابات المرافقة لهذا الموضوع

- (1) تفرز للمفاويات T8 القاتلة :
 - A. مادة البرفورين.
 - B. الكريونات المناعية.
 - C. الأنترلوكينات.
 - D. بروتينات التكملة.
- (2) يعتمد التلقيح على مبدأ :
 - A. تدخل لمفاويات ذاكرة تكونت قبل الاتصال الأول بمولد مضاد.
 - B. تدخل بلعميات ذاكرة تكونت بعد الاتصال الأول بمولد مضاد.
 - C. ظهور لمفاويات ذاكرة تكونت بعد الاتصال الأول بمولد مضاد.
 - E. ظهور بلعميات ذاكرة تكونت بعد الاتصال الثاني بمولد مضاد.
- (3) تسلسل أطوار الأستجابة المناعية النوعية هو كالتالي :
 - A. طور الحث ثم طور التضخيم فطور التنفيذ.
 - B. طور التنفيذ ثم طور التضخيم فطور الحث.
 - C. طور التضخيم ثم طور التنفيذ فطور الحث.
 - D. طور التضخيم ثم طور الحث فطور التنفيذ.
- (4) الساركومير يشكل وحدة اللييف العضلي التي :
 - A. تفصل بين حزين Z متتاليين.
 - B. تفصل بين منطقتين H متتاليتين.
 - C. تتكون من شريط فاتح وشريط قاتم.
 - D. تتكون من شريط قاتم ونصف شريط فاتح.
- (5) خلال الرعشة العضلية يمكن أن نسجل :
 - A. تثبيت الميوزين على التريبوميوزين.
 - B. تثبيت الكالسيوم على التريبوميوزين.
 - C. حلمأة ال ADP وتحرير الطاقة.
 - D. حلمأة ال ATP وتحرير الطاقة.
- (6) خلال إحدى طرق تجديد ATP :
 - A. يتم استعمال الفوسفوكرياتين كطريقة بطيئة حي لا هوائية.
 - B. يتم استعمال الفوسفوكرياتين كطريقة سريعة حي هوائية.
 - C. يتم استعمال الفوسفوكرياتين كطريقة بطيئة حي هوائية.
 - D. يتم استعمال الفوسفوكرياتين كطريقة سريعة حي لا هوائية.
- (7) يمكن تطبيق إهاتيتين، فعاليتين وبنفس الشدة، على عضلة من تسجيل المخطط العضلي التالي :
 - A. عدة رعشات عضلية ذات التحام غير تام.
 - B. رعشتان عضليتان ذات التحام غير تام.
 - C. رعشتان عضليتان معزولتين بوسع متر ايد.
 - D. رعشتان عضليتان معزولتين بوسع متناقص.
- (8) خلال الرعشة العضلية، يصبح ساركوبلازم الألياف العضلية قاعديا نتيجة :
 - A. تحرير الكريتان بعد استعمال الفوسفوكرياتين.
 - B. تحرير الفوسفوكرياتين بعد استعمال الكريتان.
 - C. تحرير الحمض الفوسفوري بعد حلمأة ال ATP.
 - D. تحرير ال ATP بعد حلمأة الحمض الفوسفوري.
- (9) في بداية الرعشة العضلية، يصبح ساركوبلازم الألياف العضلية حمضيا نتيجة :
 - A. تحرير الكريتان بعد استعمال الفوسفوكرياتين.
 - B. تحرير الفوسفوكرياتين بعد استعمال الكريتان.

- C. تحرير الحمض الفوسفوري بعد حلمأة ال ATP.
D. تحرير ال ATP بعد حلمأة الحمض الفوسفوري.
- (10) تظهر بنية الليف العضلي :
- A. شبكة ساركوبلازمية تحيط بالليبيفات العضلية.
B. شبكة ساركوبلازمية تحيط بخييطات الأكتين.
C. عدة نوى متموضعة في مركز الليف العضلي.
D. نواة واحدة متموضعة في مركز الليف العضلي.
- (11) يمثل الانقسام الاختزالي انقسامًا خلويًا :
- A. يحافظ على الصيغة الصبغية بين الخلية الأم والخلايا البنات.
B. يمكن من الحصول دائما على 4 خلايا أحادية الصيغة الصبغية.
C. يتضمن أنقسامًا منصفًا متبوعًا بانقسام تعادلي.
D. يتضمن أنقسامًا تعادليًا متبوعًا بانقسام منصف.
- (12) التخليط البصبغي :
- A. يمكن من ظهور توليفات جديدة من الحليلات المحمولة على صبغيات مختلفة وغير متماثلة.
B. يمكن من ظهور توليفات جديدة من الحليلات المحمولة على صبغيات متماثلة.
C. يقلل من احتمال ظهور أفراد بمظاهر خارجية جديدة التركيب.
D. يزيد من احتمال ظهور أفراد بمظاهر خارجية أبوية.
- (13) في إطار التوالد الجنسي، نفسر ظهور أفراد بمظاهر خارجية جديدة التركيب :
- A. بتدخل أمشاج جديدة التركيب خلال ظاهرة الإخصاب.
B. بتدخل أمشاج أبوية خلال ظاهرة الإخصاب.
C. بظهور أمشاج جديدة التركيب خلال ظاهرة تشكل الأمشاج.
D. بظهور أمشاج أبوية خلال ظاهرة تشكل الأمشاج.
- (14) في حالة مورثتين مرتبطين تفصل بينهما مسافة صغيرة جدا :
- A. تكون حليلات هاتين المورثتين خاضعتين لسيادة تامة.
B. تكون حليلات هاتين المورثتين متساوية السيادة.
C. يكون احتمال افتراق هاتين المورثتين بفعل ظاهرة العبور صغيرا جدا.
D. يكون احتمال افتراق هاتين المورثتين بفعل ظاهرة العبور كبيرا جدا.
- (15) في حالة مرض وراثي غير مرتبط بالجنس وسائد :
- A. بإمكان زواج أبوين مصابين بالمرض أن يعطي أطفالا غير مصابين.
B. ليس بإمكان زواج أبوين مصابين بالمرض أن يعطي أطفالا غير مصابين.
C. بإمكان زواج أبوين غير مصابين بالمرض أن يعطي أطفالا مصابين.
D. ليس بإمكان زواج أبوين غير مصابين بالمرض أن يعطي أطفالا مصابين.
- (16) في حالة مرض مرتبط بالجنس ومتنحي :
- A. ليس بإمكان زواج أبوين مصابين بالمرض أن يعطي بناتا مصابات.
B. بإمكان زواج أبوين مصابين بالمرض أن يعطي ذكورا غير مصابين.
C. ليس بإمكان زواج أبوين غير مصابين بالمرض أن يعطي بناتا مصابات.
D. ليس بإمكان زواج أبوين غير مصابين بالمرض أن يعطي ذكورا مصابات.
- (17) تتم عملية تحويل ARN فيروسي السيدا إلى ADN فيروسي :
- A. على مستوى الفيروس.
B. على مستوى سيتوبلازم اللمفاويات T4 المتطفل عليها.
C. بعد تبرعم فيروسات جديدة انطلاقا من اللمفاويات T4.
D. خلال تبرعم فيروسات جديدة انطلاقا من اللمفاويات T4.
- (18) يعتبر فيروس السيدا فيروسا قهريا نظرا لما يلي :
- A. لأنه يتوفر على مادة وراثية.
B. لأن مادته الوراثية هي ال ADN.
C. لأن مادته الوراثية هي ال ARN.

D. لأنه يتطفل على المفاويزات T4 ذات ADN.

(19) ترجمة الخبر الوراثي هي :

A. تركيب سلاسل متعددة النيكلوتيدات حسب تسلسل الوحدات الرمزية المحمولة على الـ ARNm.

B. تركيب سلاسل بيتيدية حسب تسلسل الوحدات الرمزية المحمولة على الـ ARNm.

C. تركيب سلاسل بيتيدية حسب تسلسل الوحدات الرمزية المحمولة على الـ ARNt.

D. تركيب سلاسل متعددة النيكلوتيدات حسب تسلسل الوحدات الرمزية المحمولة على الـ ARNt.

(20) استنساخ الـ ADN يتطلب تدخل الأنزيمات التالية :

A. الهليكاز والناسخ العكسي.

B. الهليكاز والـ ARN بوليمراز.

C. الهليكاز والـ ADN بوليمراز.

D. الهليكاز وأنزيم الربط.

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لكلية طب الأسنان (الدار البيضاء)

2015/2014

مادة الفيزياء

تمرين 1- الموجات.

Q.1 تكتب سرعة الصوت في غاز ثنائي الجزيئية كالتالي : $v = \sqrt{\frac{1,4P}{\rho}}$

يخضع الغاز لقانون الغازات الكاملة أي : $P.V = n.R.T$ إذن $P = \frac{n.R.T}{V} = \frac{m}{V} \cdot \frac{R.T}{M} = \rho \cdot \frac{R.T}{M}$ أي $\frac{P}{\rho} = \frac{R.T}{M}$

ومنه نستنتج أن : $v = \sqrt{\frac{1,4R.T}{M}}$

Q.2 : تتعلق سرعة الصوت بالكتلة المولية، وبما أن $M(H_2) < M(O_2)$ فإن $v(O_2) < v(H_2)$.

Q.3 : حساب الكتلة المولية للهواء :

$$v^2 = \frac{1,4R.T}{M} \Rightarrow M = \frac{1,4R.T}{v^2}$$

تطبيق عددي $M = \frac{1,4 \times 8,31 \times 273,15}{331,45^2} = 28,9g/mol$

Q.4 : حساب التأخر الزمني τ . نعلم أن : $\tau = \frac{L}{v}$

بالنسبة للأكسجين : $t(O_2) = \frac{L}{v(O_2)}$

و بالنسبة للهيدروجين $t(H_2) = \frac{L}{v(H_2)}$

$$\tau = t(O_2) - t(H_2)$$

إذن : $\tau = \frac{L}{\sqrt{1,4RT}} (\sqrt{M(O_2)} - \sqrt{M(H_2)})$

تطبيق عددي $\tau = \frac{10}{\sqrt{1,4 \times 8,31 \times 293,15}} (\sqrt{32} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{10^3} = 23s$

Q.5 : δ : المسافة الفاصلة بين طبقتين متتاليتين تهتزان على تعاكس في الطور، أي : $\delta = \frac{\lambda}{2}$

حساب λ .

$$\lambda = \frac{V(H_2)}{v} = \frac{\sqrt{\frac{1,4.R.T}{M(H_2)}}}{v} \text{ لدينا}$$

$$\lambda = \frac{\sqrt{1,4 \times 8,31 \times 293,15}}{880\sqrt{2}} = 1,48m \text{ تطبيق عددي:}$$

$$\delta = \frac{1,48}{2} = 0,74m = 74cm \text{ ومنه نستنتج أن:}$$

تمرين 2- التحولات النووية.

Q.6 : النشاط الإشعاعي تفتت طبيعي لنواة مشعة إلى نواة متولدة أكثر استقرارا مع انبعاث دقيقة.

Q.7 : طبيعة النوية Y. انطلاقا من المخطط نحصل على $N = 124$ و $Z = 82$

ونعلم أن : $A = Z + N = 124 + 82 = 206$

إذن النوية Y هي الرصاص ${}_{82}^{206}Pb$.

Q.8 : معادلة التفتت : ${}_{84}^{210}Po \longrightarrow {}_{82}^{206}Pb + {}_2^4He$

Q.9 : لحساب الطاقة نستعمل العلاقة : $\Delta E = \Delta m.c^2$

$$\Delta E = (m(\alpha) + m(Pb) - m(Y)).c^2 \text{ أي}$$

$$\Delta E = (4,0015 + 210,0482 - 206,0385)u.c^2 = 8,0112 \times 931,5 = 7462,4MeV \text{ تطبيق عددي:}$$

Q.10 : حسب قانون التناقص الإشعاعي نكتب : $N = N_0 e^{-\lambda t}$ و $\frac{N}{N_0} = 0,01$

$$\frac{N}{N_0} = \exp\left[-\frac{\ln(2)}{t_{1/2}} t\right] \text{ أي}$$

$$\ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\frac{\ln(2)}{t_{1/2}} t$$

$$t = -\frac{\ln(0,01)}{\ln(2)} t_{1/2} = 916,85 \text{ jours} \text{ إذن}$$

Q.11 : حسب قانون التناقص الإشعاعي لدينا : $a(t) = \frac{a_0}{2}$

$$a(t) = \lambda \left(\frac{m_0 N_A}{M(Po)}\right) = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}} \left(\frac{m_0 N_A}{M(Po)}\right) \text{ أي}$$

$$a(t) = 2.10^{38} Bq \text{ إذن } a(t) = \frac{0,69}{138 \times 24 \times 3600} \times \frac{2 \times 6,02 \cdot 10^{23}}{210,0482 \times 1,66 \cdot 10^{-27} \times 10^3} \text{ تطبيق عددي:}$$

تمرين 3- الكهرباء.

Q.12 : تجتاز المكثفات نفس الشدة i_0 ، إذن : $q_1 = q_2 = q$

$$C_2 U_{MN} = C_{eq} U \text{ أي}$$

$$U_{MN} = \frac{C_{eq}}{C_2} U \text{ ومنه}$$

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \text{ نحسب } C_{eq}$$

$$C_{eq} = \frac{10}{8} = 1,25 \mu F \text{ وبالتالي}$$

$$U_{MN} = \frac{1,25}{5} 600 = 150V \text{ إذن}$$

Q.13 : قيمة سعة المكثف المكافئ للتركيب AB هي : $1,25 \mu F$.

Q.14 : حساب الطاقة المخزونة في المكثف المكافئ : $E_c = \frac{1}{2} C_{eq} U^2$

$$E_c = 0,5 \times 1,25 \cdot 10^{-6} \times 600^2 = 0,225 J \text{ تطبيق عددي}$$

$$h = \frac{E_e}{mg} \text{ : لدينا } E_e = mgh \text{ ، إذن}$$

$$h = \frac{0,225}{0,005 \times 10} = 4,5m \text{ تطبيق عددي}$$

$$I_0 = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{C_{eq} \cdot U_{CD}}{\Delta t} \text{ : نعلم أن Q.16}$$

$$\Delta t = \frac{C_{eq} \cdot U_{CD}}{I_0} \text{ ومنه نستنتج أن}$$

حساب سعة المكثف المكافئ للتركيب على التوازي للمكثفين C_1 و C_3

$$C_{eq} = C_1 + C_3 = 10 + 5 = 15 \mu F$$

$$\Delta t = \frac{15 \cdot 10^{-6} \times 50}{5 \cdot 10^{-6}} \text{ لدينا العلاقة}$$

$$\Delta t = 150s \text{ إذن}$$

تمرين 4- الميكانيك.

Q.17 : الجسم (S) في توازن تحت تأثير ثلاث قوى نكتب : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = \vec{0}$

نسقط العلاقة على المحور (Ox) : $P_x + R_x + T_x = 0$

$$mg \sin(\alpha) - K\Delta l = 0$$

ومنه نستنتج أن : $\Delta l = \frac{mg \sin(\alpha)}{K}$

$$\Delta l = \frac{0,2 \times 10 \times 0,5}{20} = 5 \text{ cm} \text{ : تطبيق عددي}$$

Q.18 : بتطبيق القانون الثاني لنيوتن نكتب : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m \cdot \vec{a}_x$

نسقط على المحور (Ox) : $mg \sin(\alpha) - K(\Delta l + x) = m\ddot{x}$

أي : $-Kx = m\ddot{x}$ - ومنه نحصل على المعادلة التفاضلية للحركة $\ddot{x} + \frac{K}{m}x = 0$ أو $\ddot{x} + \omega^2 x = 0$.

$$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{0,2}{20}} = 0,628 \text{ s} \text{ : إذن ، } T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$$

تحديد قيمة φ ، عند $x_0 = 0$

لدينا : $x_0 = 0$ و $x_0 = 2\omega^2 \cdot \cos(\varphi)$ أي : $\cos(\varphi) = 0$ إذن : $\varphi = \pm \frac{\pi}{2}$.

وبنا أن الجسم (S) أزيح عن موضع توازنه في المنحنى الموجب فإن : $\varphi = -\frac{\pi}{2}$.

Q.20 : القوة التي يطبقها النابض على الجسم (S) تكتب كالتالي : $T = M(\Delta l + x)$ ، عند $t = 1,75T_0$

$$\text{إذن : } x = 2 \cdot 10^{-2} \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ أي : } x = 2 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$\text{تطبيق عددي : } T = 20(5 - 2) \cdot 10^{-2} = 0,6 \text{ N}$$

مادة الكيمياء

تمرين 1.

Q.1 : على مستوى إلكترود المقصورة ① تحدث أكسدة أنودية: $H_2 \rightleftharpoons 2H^+ + 2e^-$ ، أما مستوى إلكترود المقصورة يحدث

اختزال كاثودي ② حسب نصف المعادلة : $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O$

Q.2 : المعادلة الحصيلة لاشتغال العمود هي : $O_2 + 2H_2 \rightleftharpoons 2H_2O$

Q.3 : حساب $n(H_2)$ كمية مادة غاز ثنائي الهيدروجين اللازمة لاشتغال العمود لمدة : 200 ساعة.

$$n(H_2) = \frac{n(e^-)}{2} = \frac{I \cdot \Delta t}{2F} \text{ لدينا}$$

$$n(H_2) = \frac{200 \times 288,5 \times 3600}{2 \times 96500} = 1076,4 \text{ mol} \text{ تطبيق عددي:}$$

Q.4 : حسب المعاملات التناسبية نكتب : $n(O_2) = \frac{n'(H_2)}{2}$ إذن : $\frac{V(O_2)}{V_m} = \frac{n'(H_2)}{2}$

$$V(O_2) = \frac{n'(H_2)}{2} V_m \text{ أي:}$$

حساب $n'(H_2)$ المتكون خلال $\Delta t = 24h$

$$n'(H_2) = n(H_2) \frac{24}{200} \text{ لدينا:}$$

$$V(O_2) = \frac{1076,4}{2} \times 24 = 1550L \text{ تطبيق عددي:}$$

تمرين 2.

Q.5 : أنصاف معادلة الأكسدة - اختزال :



Q.6 : المعادلة الحصيلة لتفاعل المعايرة هي $2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 5O_2 + 8H_2O$

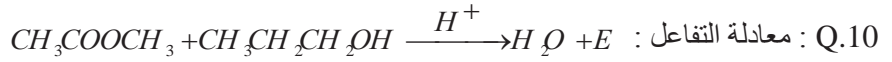
Q.7 : عند التكافؤ يصبح لون الخليط بنفسجيا.

$$Q.8 : \text{ عند التكافؤ : } \frac{C_{OX} V_{OX.E}}{2} = \frac{C_0 V_{RED}}{5}$$

$$C_0 = \frac{2}{5} \cdot \frac{C_{OX} V_{OX.E}}{V_{RED}} = \frac{2}{5} \cdot \frac{0,15 \times 30,4}{20} = 0,57 \text{ mol/L} : \text{تطبيق عددي}$$

Q.9 : لقد تم استعمال H_2SO_4 كحفاز لذا فقد أضيف بكمية قليلة (2,4ml)

تمرين 3.



$$n_1 = n_2 = n(E) = \frac{m(E)}{M(E)} : \text{ انطلاقا من المعادلة السابقة وحسب المعاملات التناسبية نكتب} \quad Q.11$$

$$n_1 = n_2 = \frac{510}{102} = 5 \text{ mol} : \text{أي}$$

Q.12 : حجم V_1 حجم البروبان 1-أول هو :

$$d = \frac{\rho}{\rho_0} = \frac{m}{V \cdot \rho_0} \Rightarrow m = d \cdot V_1 \cdot \rho_0 \quad \text{ونعلم أن} \quad n_1 = \frac{m}{M_1} \Rightarrow m = n_1 \cdot M_1$$

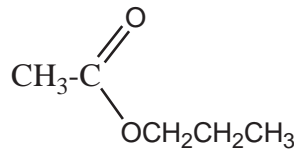
$$d \cdot V_1 \cdot \rho_0 = n_1 \cdot M_1 : \text{ومنه نستنتج أن}$$

$$V_1 = \frac{n_1 \cdot M_1}{d \cdot \rho_0} : \text{أي}$$

$$V_1 = \frac{5 \times 60}{0,8 \times 1} = 357 \text{ L} : \text{تطبيق عددي}$$

Q.13 : يلعب حمض الكبريتيك دور حفاز فهو يزيد من سرعة التفاعل.

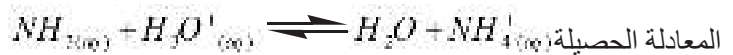
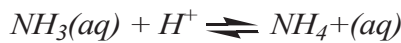
Q.14 : الصيغة النصف منشورة للإستر (E) هي :



Q.15 : التفاعل سريع نسبيا وكليا.

تمرين 4.

Q.16 : المعادلة الحصيلة للتفاعل بين القاعدة والمعايرة وأيون الأكسونيوم هي :



Q.17 : عند نقطة التكافؤ V_e ، يكون $n(H_3O^+) = n(NH_3)$

بعد نقطة التكافؤ لدينا : $n(H_3O^+) = cte$ و $n(NH_3) = 0$

Q.18 : تركيز المحلول المعايير، عند التكافؤ لدينا : $C_A V_{AE} = C_B V_B$

$$C_B = \frac{3,155 \times 10^{-2} \times 2 \times 10}{10} = 6,31 \cdot 10^{-2} \text{ mol / L} : \text{تطبيق عددي } C_B = \frac{C_A V_{AE}}{V_B} \text{ : إذن}$$

$$pH = pK_A + \text{Log} \frac{[NH_3]}{[NH_3^+]} : \text{ لدينا العلاقة : Q.19}$$

$$\frac{[NH_3]}{[NH_3^+]} = 1 : \text{ عند نصف التكافؤ}$$

$$pH = pK_A = 9,2 : \text{ إذن}$$

ومنه نستنتج أن : $K_A = 10^{-9,2} = 6,3 \cdot 10^{-10}$

Q.20 : عند نقطة التكافؤ لدينا : $pH = 5,3$

$$\text{ونعلم أن : } [H_3O^+] = 10^{-pH}$$

$$\text{إذن : } [H_3O^+] = 10^{-5,3}$$

$$\text{لدينا : } [H_3O^+] \cdot [OH^-] = K_e \text{ : إذن } [OH^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]}$$

$$\text{تطبيق عددي : } [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-5,3}} = 10^{-8,7} = 1,99 \cdot 10^{-9} \text{ mol / l}$$