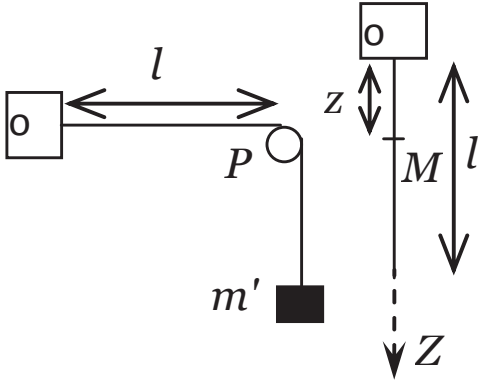


تمرين 1- الموجات



نثبت في مرحلة أولى طرف حبل طوله l وكتلته الطولية $\mu = \frac{m}{l}$ إلى حامل ونعلق بالطرف الأخر جسما S كتلته m' عبر مجرى بكرة P .

في مرحلة ثانية نعلق الحبل السابق رأسيا، فيتوتر تحت تأثير وزنه فقط. (أنظر الشكل)

نعطي: شدة مجال الثقالة : $g=10\text{N/kg}$ و $m'=2,5\text{Kg}$ و $m=1\text{kg}$ و $l=1\text{m}$

Q.1 : باستعمال معادلة الأبعاد يمكن التعبير عن سرعة انتشار الموجة المستعرضة طول الحبل بالعلاقة التالية :

(A) : $V = \sqrt{\frac{mg}{m'}}$ (B) : $V = \sqrt{\frac{m}{l}}$ (C) : $V = \sqrt{\frac{m}{\mu}}$ (D) : $V = \sqrt{\frac{m'gl}{m}}$ (E) : جواب آخر:

Q.2 : قيمة V سرعة انتشار الموجة طول الحبل في المرحلة الأولى هي:

(A) : 4m/s (B) : $0,4 \text{ m/s}$ (C) : 5m/s (D) : $0,5\text{m/s}$ (E) : جواب آخر:

Q.3 : في المرحلة الثانية يعبر عن توتر الحبل T عند النقطة M بالعلاقة التالية:

(A) : $T = \mu(1-z).g$ (B) : $T = mg$ (C) : $T = m'g$ (D) : $T = (m+m')g$ (E) : جواب آخر:

Q.4 : في المرحلة الثانية، قيمة V سرعة انتشار الموجة عند منتصف الحبل هي:

(A) : 2 m/s (B) : $2,24 \text{ m/s}$ (C) : $3,24 \text{ m/s}$ (D) : $4,54 \text{ m/s}$ (E) : جواب آخر:

تمرين 2: التحولات النووية

الجزء الأول: نويده الصوديوم ${}_{11}^{24}\text{Na}$ إشعاعية النشاط β^- تتحول عند تفتتها إلى نويده المغنيزيوم ${}_{12}^{24}\text{Mg}$. وتستعمل في المجال الطبي لتحديد حجم الدم في جسم الإنسان الذي يحتوي على خمس لترات من الدم وأن الصوديوم موزع فيه بكيفية منتظمة.

إثر حادثة سير فقد شخص عينة من الدم، لتحديد حجم الدم المفقود نحقن الشخص المصاب عند اللحظة $t_0=0$ بحجم $V_0=5\text{ml}$ من محلول الصوديوم 24 تركيزه $C_0=10^{-3}\text{mol/l}$. نعطي عمر النصف للصوديوم $t_{1/2}=15\text{h}$ وثابتة افكادرو $N_A=6,02.10^{23}\text{mol}^{-1}$.

Q.5: تركيب النوية المتولدة (حيث n_p هو عدد البروتونات و n_N عدد النوترونات) هو:

جواب آخر: (E) $n_p=24, n_N=24$ (D) $n_p=24, n_N=12$ (C) $n_p=12, n_N=12$ (B) $n_p=24, n_N=12$ (A) $n_p=12, n_N=24$

Q.6: ميكاييزم التحول الناتج:

جواب آخر: (E) $n + e \rightarrow p$ (D) $P + n \rightarrow e$ (C) $n \rightarrow p + e^-$ (B) $P \rightarrow n + e$ (A)

Q.7: n_1 كمية مادة الصوديوم 24 المتبقية في دم المصاب عد اللحظة $t_1=3h$ هي :

جواب آخر: (E) $5,35 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$ (D) $4,35 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$ (C) $3,35 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$ (B) $2,35 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$ (A)

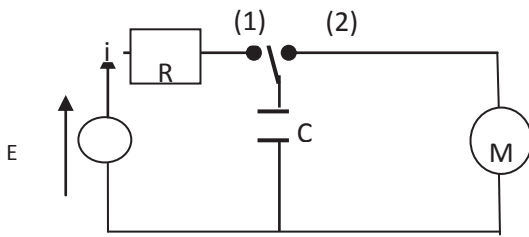
Q.8: نشاط هذه العينة عند اللحظة t_1 هو :

جواب آخر: (E) $336 \cdot 10^{13} \text{ Bq}$ (D) $33,6 \cdot 10^{13} \text{ Bq}$ (C) $3,36 \cdot 10^{13} \text{ Bq}$ (B) $0,336 \cdot 10^{12} \text{ Bq}$ (A)

Q.9: أعطى تحليل الحجم $V_2=2\text{ml}$ من دم المصاب عند اللحظة $t_1=3h$ كمية المادة $n_2=2,1 \cdot 10^{-9} \text{ mol}$ من الصوديوم 24. حجم الدم المفقود V_s أثناء الحادثة هو:

جواب آخر: (E) $V_s=1,20 \text{ L}$ (D) $V_s=0,46 \text{ L}$ (C) $V_s=0,86 \text{ L}$ (B) $V_s=0,96 \text{ L}$ (A)

تمرين 3: طاقة المكثف



نعتبر التركيب التجريبي الممثل في الشكل جانبه. نُورجح قاطع التيار K

عند اللحظة $t=0$ إلى الموضع (1) و ننتظر الشحن الكلي للمكثف ذي

السعة C. بعد شحن المكثف، نُورجح قاطع التيار إلى الموضع (2)

فيمكن المحرك خلال اشتغاله من رفع حمولة كتلتها $m=25\text{g}$ على

ارتفاع $h=40\text{cm}$.

نعطي: $C=350\mu\text{F}$ و $E=24\text{V}$ و $g=10\text{m/s}^2$

Q.10: المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_c خلال الشحن هي:

A: —

B: ---

C: —

D: ---

جواب آخر: E

Q.11: حل المعادلة التفاضلية السابقة يكتب على الشكل التالي $U_c(t)=Ae^{-\alpha t}+B^t$ حيث تعبير كل من A و α و B هو :

(A) :

$A=E$;

— ;

$B=-E$

(B) :

$A=-E$;

— ;

$B=E$

(C) :

$A=-E$;

— ;

$B=E$

(D) :

$A=E$;

— ;

$B=E$

جواب آخر: (E)

Q.12: تعبير شدة التيار الكهربائي $i(t)$ المار في الدارة يكتب كالتالي:

(A) $i=---$

(B) $i=E(1-e^{-})$

(C) $i=---$

(D) $i=---$

جواب آخر: (E)

Q.13: تأخذ طاقة المكثف ربع القيمة التي تأخذها في النظام الدائم عند اللحظة $t_{1/4}$:

- (A) : $t_{1/4}=0,69\tau$ (B) : $t_{1/4}=2,23\tau$ (C) : $t_{1/4}=3,23\tau$ (D) : $t_{1/4}=5,23\tau$ (E) : جواب آخر:

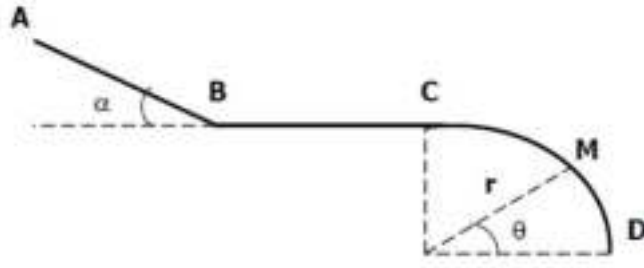
Q.14: مقدار الطاقة اللازمة لرفع الحمولة هي :

- (A) : $E=0,05J$ (B) : $E=0,1J$ (C) : $E=0,2J$ (D) : $E=0,5J$ (E) : جواب آخر:

Q.15: يتوقف المحرك عن الاشتغال عندما يصبح التوتر بين مربطيه $U_c=4V$. قيمة h' الارتفاع الذي تبلغه الحمولة هو:

- (A) : $h'=20cm$ (B) : $h'=30cm$ (C) : $h'=40cm$ (D) : $h'=50cm$ (E) : جواب آخر:

تمرين 4 : الميكانيك



تتكون سكة من ثلاث أجزاء (AB) و (BC) و (CD) توجد في المستوى الأفقي.

- جزء مستقيمي طوله $AB=1m$ ، مائل بزاوية $\alpha = 30^\circ$ بالنسبة للخط الأفقي.
 - جزء مستقيمي أفقي طوله $BC=1m$.
 - جزء دائري مركزه O وشعاعه $r=1m$.
- في مرحلة أولى : نرسل جسما (S) نقطيا كتلته $m=1kg$ بسرعة بدئية $V_A=2,0m/s$.

انطلاقا من النقطة A فينزلق فوق السكة AB ليصل إلى النقطة B بسرعة $V_B= 3,0m/s$ ويتابع مساره ليصل إلى النقطة C بسرعة $V_C=0m/s$ منعذمة.

في مرحلة ثانية : نحرر الجسم (S) من النقطة C بدون سرعة بدئية فينزلق بدون احتكاك على الجزء (CD). نأخذ $g=10N/kg$.

Q.16: شغل وزن الجسم (S) أثناء انتقال الجسم (S) من A نحو B هو :

- (A) : $W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = -5J$ (B) : $W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = 10J$ (C) : $W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = -10J$ (D) : $W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = 5J$ (E) : جواب آخر:

Q.17: شغل القوة \vec{R} ، تأثير السطح (AB) على الجسم (S) خلال انتقاله من A نحو B هو :

- (A) : $W_{A \rightarrow B}(\vec{R}) = 2,5J$ (B) : $W_{A \rightarrow B}(\vec{R}) = -5J$ (C) : $W_{A \rightarrow B}(\vec{R}) = -2,5J$ (D) : $W_{A \rightarrow B}(\vec{R}) = -10J$ (E) : جواب آخر:

Q.18: شدة قوة الاحتكاك f_{BC} على الجزء (BC) هي :

- (A) : $f_{BC} = -4,5N$ (B) : $f_{BC} = 4,5N$ (C) : $f_{BC} = 9N$ (D) : $f_{BC} = 0,5N$ (E) : جواب آخر:

Q.19: خلال المرحلة الثانية، تعبیر v_M سرعة للجسم (S) عند النقطة M يكتب كالتالي :

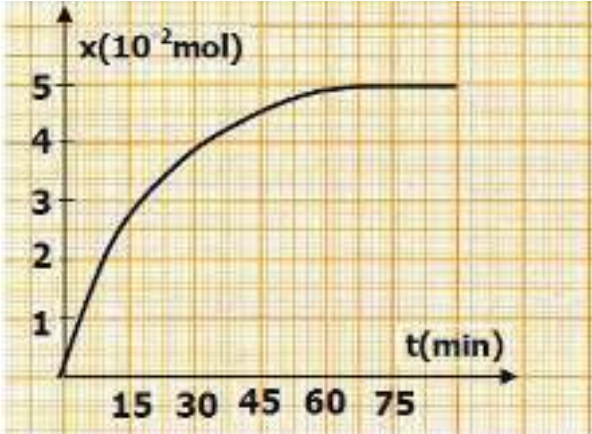
- (A) : $v_M = \sqrt{2gr(1 - \cos \theta)}$ (B) : $v_M = \sqrt{2gr(1 - \sin \theta)}$ (C) : $v_M = \sqrt{2gr \sin \theta}$ (D) : $v_M = \sqrt{2gr \cos \theta}$ (E) : جواب آخر:

Q.20: يغادر الجسم (S) الجزء (CD) عندما تأخذ الزاوية θ القيمة :

- (A) : $\theta_m \approx 35,8^\circ$ (B) : $\theta_m \approx 41,8^\circ$ (C) : $\theta_m \approx 61,8^\circ$ (D) : $\theta_m \approx 0^\circ$ (E) : جواب آخر:

مادة الكيمياء

تمرين 1 : التطور الزمني لتحول كيميائي.



نصب في حوجلة عند اللحظة $t=0$ خليطا متساويا لمولات يتكون من : $0,15 \text{ mol}$ من بوتانات البروبيلدي الصيغة المنشورة :

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ و $0,15 \text{ mol}$ من الماء الخالص وقطرات من حمض الكبريتيك المركز وبعض الحبيبات من حجر الخفان (Pierre ponce).

نسخن الخليط بالإرتداد حتى يتحقق التوازن. حيث يتكون مركبان G و F. نتتبع التطور الزمني لتقدم التفاعل X. فنحصل على مبيانات الشكل جانبه

Q.1 : نوعية التفاعل المدروس :

A) : أسترة B) : أكسدة واختزال C) : حلمأة قاعدية D) : تصبن E) : آخر

Q.2 : نواتج التفاعل F و G :

A) F: $\text{C}_3\text{H}_7\text{-COOH}$ B) F: $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$ C) F: $\text{C}_4\text{H}_9\text{-COOH}$ D) F: $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{-COOH}$
G: $\text{C}_3\text{H}_7\text{-OH}$ G: $\text{C}_4\text{H}_9\text{-OH}$ G: $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$ G: $\text{CH}_3\text{-OH}$ E) : آخر

Q.3 : تقدم التفاعل :

A) : $X_f = x_{\max}$ B) : $x_{\max} = 0,15 \text{ mol}$ C) : $X_{\max} = 0,05 \text{ mol}$ D) : $\tau = 33,33\%$ E) : آخر

Q.4 : تطور السرعة الحجمية V_R للتفاعل :

A. تكون V_R منعدمة عند بداية التفاعل
B. تتناقص V_R تدريجيا ثم تتعدم عندما يتحقق التوازن
C. تبقى V_R ثابتة أثناء التفاعل

D. نعبّر عن السرعة الحجمية بالعلاقة : $V_R = \dots$

E. آخر

Q.5 : عوامل حركية- عوامل التوازن :

A. التسخين برفع من مردود التفاعل
B. بتحسين مردود التفاعل بوجود حمض الكبريتيك
C. حمض الكبريتيك يسرع التحول
D. تمكن حبيبات حجر الخفان من امتصاص الماء
E. آخر

Q.6 : زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$

A. $t_{1/2}$ هي المدة الزمنية الموافقة للتقدم $x = x_{\max}/2$

B. $t_{1/2}$ يساوي تقريبا 33 min

C. تتزايد قيمة $t_{1/2}$ مع ارتفاع درجة الحرارة

D. لا تتأثر قيمة $t_{1/2}$ بتغيرات درجة الحرارة

E. آخر

Q.7 : تطور المجموعة:

A. خارج التفاعل البدئي $Q_{r,i}$ يساوي ثابتة التوازن K

B. تتطور المجموعة في المنحى في حالة $Q_{r,i} > k$

C. إضافة متفاعل بوفرة يزيح المجموعة عن حالة توازنها

D . لا تتعلق نسبة التقدم النهائي τ_f بثابتة التوازن K

E . آخر

تمرين 2 : تحول كلي أو محدود.

نحضر 1L من محلول مائي لحمض الإيثانويك CH_3COOH ذي تركيز $C_1=10^{-2}\text{mol/L}$ انطلاقا من محلول مائي S لنفس الحمض تركيزه $C=1\text{mol/L}$. يساوي pH المحلول S_1 3.4, عند درجة الحرارة 25°C .

نعطي : pK_A المزدوجة $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ تساوي 4,8 و $K_e=10^{-14}$ عند درجة الحرارة 25°C .
Q.8 : العلاقة التي تربط pH و pK_A :

A): B): C): D): E): آخر

Q.9 : نحضر المحلول S_1 :

A . نحصل على المحلول S_1 بتخفيف عشر (10) مرات المحلول S .

B . يمكن الحصول على المحلول S_1 بإضافة بعض القطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم المركز للمحلول S

C . نتحفظ كمية مادة الحمض أثناء عملية التحضير دون أن يتغير الحجم

D . يستلزم هذا التحضير ماصة معيارية من فئة 10ml ودورق معياري من فئة 1L

E . آخر

Q.10 : الحجمان V_S من المحلول S و V_E من الماء اللازمان لهذا التحضير :

A): B): C): D): E): آخر
A): $V_S=50\text{ml}$ B): $V_S=20\text{ml}$ C): $V_S=10\text{ml}$ D): $V_S=100\text{ml}$
E): $V_E=950\text{ml}$ F): $V_E=980\text{ml}$ G): $V_E=990\text{ml}$ H): $V_E=900\text{ml}$

Q.11 : تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء :

A . الماء محايد وبالتالي لا يتفاعل مع حمض الإيثانويك

B . تساوي نسبة التقدم النهائي تقريبا 4%

C . الإيثانويك حمض قوي

D . المزدوجتان حمض / قاعدة المتفاعلتان هما: $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ و $\text{H}_3\text{O}^+/\text{HO}^-$

E . آخر

Q.12 : هيمنة النوعان CH_3COOH و CH_3COO^-

نمزج في كأس من المحلول S_1 بحجم $V_1=60\text{ml}$ من محلول مائي S_2 لإيثانوات الصوديوم $\text{Na}^+(\text{aq})+\text{CH}_3\text{COO}^-$ تركيزه $C_2=3.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ فنحصل على محلول ذي $\text{pH}=4,8$.

A . $[\text{CH}_3\text{COOH}]_f \gg [\text{CH}_3\text{COO}^-]_f$.

B . $[\text{CH}_3\text{COOH}]_f \ll [\text{CH}_3\text{COO}^-]_f$.

C . $[\text{CH}_3\text{COOH}]_f = [\text{CH}_3\text{COO}^-]_f$.

D . $[\text{CH}_3\text{COOH}]_f = 2[\text{CH}_3\text{COO}^-]_f$.

E . آخر

Q.13 : تفاعل حمض الإيثانويك مع هيدروكسيد الصوديوم :

نضيف إلى كأس تحتوي على 60ml من المحلول S_1 حجما V_3 من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$ تركيزه $C_3=3.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$ فنحصل على محلول ذي $\text{pH}=4,8$.

A . التفاعل الحاصل محدود

B . المتفاعل المحد هو : CH_3COOH

C . يتحقق التكافؤ حمض قاعدة

D . ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل الحاصل هي : $K=K_A/K_e$

E . آخر

Q.14 : الحجم V_3 يساوي :

A): $V = 20\text{ml}$ B): $V = 60\text{ml}$ C): $V = 30\text{ml}$ D): $V = 40\text{ml}$ E): آخر

Q.15 : التكافؤ حمض قاعدة :

A . الحجم اللازم من المحلول S_3 للحصول على التكافؤ هو $V_3=60\text{ml}$

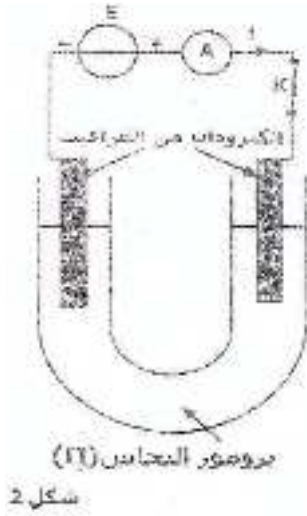
- B. النوع الكيميائي المهيمن عند التكافؤ هو CH_3COO^-
 C. المحلول المحصل عليه عند التكافؤ حمضي
 D. موصلية المحلول عند التكافؤ قصوى
 E. آخر

تمرين 3 : تحول تلقائي أو قسري.

تجربة 1: نغمس سلك من فلز النحاس Cu داخل كأس يحتوي على محلول ثنائي البروم $\text{Br}_{2(aq)}$ ، فيحدث تفاعل كيميائي نمذجته بالمعادلة التالية :



نعطي ثابتة التوازن الموافقة $K = 1,2 \times 10^{25}$ ، عند نهاية التفاعل نخرج سلك النحاس من الكأس فنحصل على محلول S لبرومور النحاس (II) صيغته $(\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2\text{Br}^{-}_{(aq)})$ وتركيزه C.



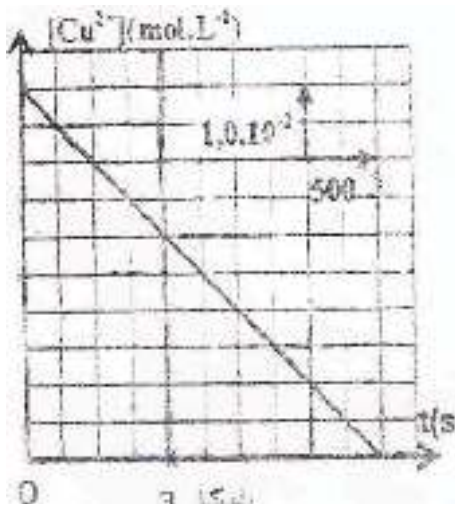
تجربة 2:

نجز التحليل الكهربائي باستعمال إلكترودين من الغرافيت لحجم $V = 100\text{mL}$ من محلول برومور النحاس (II) السابق (أنظر الشكل 2).

نغلق قاطع التيار K عند اللحظة $t = 0$ ، فيمر في الدارة تيار كهربائي شدته I ثابتة خلال مدة زمنية Δt . يمكن تتبع التطور الزمني لتركيز الأيونات Cu^{2+} من الحصول على مبيان الشكل 3.

معطيات:

ثابتة فاراداي : $1F = 96500\text{C/mol}$ و الكتلة المولية للنحاس $M(\text{Cu}) = 63,5\text{g/mol}$



Q.16 : تفاعل النحاس Cu وثنائي البروم Br_2 :

- A. التطور تلقائي في المنحى المباشر.
 B. فلز النحاس يختزل ويكتسب إلكترونات.
 C. ثنائي البروم Br_2 هو المختزل.
 D. التفاعل الحاصل محدود.
 E. آخر.

17 : دراسة المحلول S لبرومور النحاس (II) :

- A. المحلول S قاعدي.
 B. المحلول S حمضي.
 C. $C = [\text{Cu}^{2+}] = [\text{Br}^{-}]$.
 D. تعبير موصلية المحلول S هو $\sigma = \lambda_{\text{Cu}^{2+}} \times [\text{Cu}^{2+}] - \lambda_{\text{Br}^{-}} \times [\text{Br}^{-}]$.
 E. آخر.

Q.18 : دراسة كيفية للتحليل الكهربائي :

- A. التحليل الكهربائي تحول تلقائي.
B. يزود المولد الكهربائي الدارة بالطاقة اللازمة لتحول المجموعة.
C. يتوضع فلز النحاس عند الأنود.
D. يحدث اختزال عند الأنود.
E. آخر.

Q.19 : دراسة كمية التحليل الكهربائي :

- A. الكتلة النهائية لفلز النحاس المتكون هي : $m = 0,635 \text{ g}$.
B. كمية الكهرباء التي مرت في الدارة خلال المدة Δt التي يشتغرها التحليل الكهربائي هي : $Q = 9650 \text{ C}$.
C. تركيز أيونات برومور عند اللحظة $t = 1250 \text{ s}$ هو : $[Br^-] = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

D. يعبر عن التركيز $[Cu^{2+}]$ عند لحظة t معينة بالعلاقة : $[Cu^{2+}] = C - \frac{I \cdot t}{2F \cdot V}$.

E. آخر.

Q.20 : شدة التيار الكهربائي I :

- A: I = 0,386 A B: I = 38,6 A C: I = 3,86 A D: I = 0,77 A E: آخر

مادة علوم الحياة والأرض

بالنسبة لكل سؤال، أخط بدائرة الإجابة الصحيحة الوحيدة على ورقة الإجابات المرافقة لهذا الموضوع.

1. الرمز الوراثي نظام من التقابلات بين :
A. الوحدات الرمزية والأحماض الأمينية التي تقابلها.
B. 20 وحدة رمزية و20 نوعا من الأحماض الأمينية.
C. الوحدات الرمزية والأحماض الأمينية التي قد تقابلها.
D. 64 مضاد وحدة رمزية و20 نوعا من الأحماض الأمينية.
2. يتم تركيب جزيئة الـ ARNm.
A. انطلاقا من ADN وبتدخل أنزيم ADN البلمرة.
B. انطلاقا من ADN وبتدخل أنزيم ARN البلمرة.
C. انطلاقا من ADN وبتدخل أنزيم الناسخ العكسي.
D. انطلاقا من ARN وبتدخل أنزيم الناسخ العكسي.
3. يتم النسخ الجزيئي لجزيئة ADN حسب :
A. نموذج يمكن من الحصول على جزيئة ADN الأصلية جزيئة ADN جديدة.
B. نموذج يمكن من الحصول على جزيئتين من الـ ADN بنفس البنية ونفس المكونات.
C. نموذج يمكن من الحصول على جزيئة ADN الأصلية جزيئة ADN طافرة.
D. نموذج يحافظ على جزيئة ADN الأصلية ويكون جزيئة ADN جديدة.
4. إذا كان تسلسل النكليوتيدات على مستوى الـ ARNm هو AUAAAUUGGAUUUUGGGU، فإن تسلسل النكليوتيدات على مستوى :
A. ADN المستنسخ هو .ATAAATTGGATTTTGGGT.
B. ADN المستنسخ هو .AUAAAUUGGAUUUUGGGU.
C. ADN غير المستنسخ هو .ATAAATTGGATTTTGGGT.
D. ADN غير المستنسخ هو .AUAAAUUGGAUUUUGGGU.
5. خلال المرحلة الاستوائية من الانقسام غير المباشر، يكون كل صبغي مكون من :
A. صبغيين مشكلين من جزيئة ADN واحدة.
B. صبغيين مشكلين من جزيئتي ADN.
C. صبغي مشكل من جزيئة ADN واحدة.
D. صبغي مشكل من جزيئتي ADN.
6. خلال التخليط الضمصيغي :
A. تتبادل الصبغيات المتماثلة فيما بينها قطعا من الصبغيات.
B. تفترق الصبغيات المتماثلة أثناء المرحلة التمهيدية I.

C. تفرق الصبغيات المتماثلة أثناء المرحلة الانفصالية II.

D. تفرق الصبغيات المتماثلة بطريقة عشوائية.

7. يمكن تحليل نتائج التزاوج الاختباري من :

A. تحديد مدى نقاوة فرد بصفة سائد.

B. تحديد نوع السيادة المميزة للصفة.

C. تحديد المسافة بين المورثتين المستقلتين.

D. تحديد مدى نقاوة فرد ثنائي التتحي.

8. يقدم الجدول التالي تطور كمية ADN خلال إحدى مراحل ظاهرة تشكل الأمشاج عند نوع من الكائنات الحية :

الأيام	0	4	7	10	11	13	14	16
كمية ADN (وحدة اصطلاحية)	7,3	7,3	14,6	14,6	7,3	7,3	3,6	3,6

من خلال المعطيات المقدمة، يمكن أن نستخلص :

A. يتعلق الأمر بتطور كمية ال ADN خلال النقسام غير المباشر.

B. يتعلق الأمر بتطور كمية ال ADN خلال النقسام الاختزالي.

C. تكون الخلايا أحادية الصيغة الصبغية في اليوم (4).

D. تكون الخلايا ثنائية الصيغة الصبغية في اليوم (11).

9. نعتبر شخصا مصابا بمرض وراثي غير مرتبط بالجنس ومتتحي :

A. يكون إجباريا أحد أبويه على الأقل مصابا بهذا المرض.

B. يكون إجباريا مختلف الاقتران بالنسبة لمورثة هذا المرض.

C. يكون إجباريا متشابه الاقتران بالنسبة لمورثة هذا المرض.

D. يكون إجباريا بعض أطفاله مصابين بنفس المرض.

10. في حالة دراسة انتقال صفة وراثية، نعتبر صفة مرتبطة بالجنس إذا :

A. مكن التزاوج من الحصول على جيل مكون من ذكور وإناث.

B. حصلنا على أفراد بمظهر خارجي يقتصر على جنس دون الآخر.

C. كانت المورثة المعنية تنتقل عن طريق الصبغيات اللاجنسية.

D. كانت المورثة المعنية تنتقل عن طريق الصبغيات الذكرية.

11. خلال الانقسام الاختزالي الذي تخضع له خلية أم، يكون تطور كمية ال ADN والصيغة الصبغية كالتالي :

A. في نهاية الانقسام المنصف، تكون الخلايا بنفس الصيغة الصبغية وبنفس كمية ال ADN المميزتان للخلية الأم.

B. في نهاية الانقسام المتساوي، تكون الخلايا بنفس الصيغة الصبغية وبنفس كمية ال ADN المميزتان للخلية الأم.

C. في نهاية الانقسام المنصف، تكون الخلايا أحادية الصيغة الصبغية وبنفس كمية ال ADN المميزة للخلية الأم.

D. في نهاية الانقسام المتساوي، تكون الخلايا أحادية الصيغة الصبغية وبنفس كمية ال ADN المميزة للخلية الأم.

12. يمكن هدم جزيئة كليكوز في ظروف حيوائية من الحصول على :

A. جزيئة ATP.

B. جزيئة ATP.

C. جزيئة ADP.

D. جزيئة ADP.

13. خلال الدورة المبيضية :

A. تتميز المرحلة الجريبية بنضج الجريبات.

B. تتميز المرحلة الجريبية بظهور جسم أصفر.

C. تتميز المرحلة الجريبية بإفراز الجسرون.

D. تتميز المرحلة الجريبية بإفراز التستوسترون.

14. عند المرأة :

A. ينشط هرمون LH نضج الجريبات.

B. ينشط هرمون FSH نضج الجريبات.

C. ينشط هرمون FSH إفراز الاستروجين.

D. ينشط هرمون FSH حدوث الإباضة.

15. خلال دورة Kreps :

A. يدخل الاستيل كوانزيم A في سلسلة من التفاعلات الكيميائية.

B. تحدث تفاعلات هذه الدورة داخل الحيز البيغشائي للميتوكوندري.

- C.** يؤدي انحلال الكليكوز إلى تحرير جزيئات ناقلة للهيدروجين.
- D.** يؤدي تسفر ال ADP، بتدخل أنزيم خاص، إلى إنتاج ال ATP.
- 16.** خلال الاستجابة المناعية الخلوية :
- A.** تتعرف الخلايا العارضة لمولد المضاد على الخلايا المعفنة.
- B.** تحسس الخلايا العارضة لمولد المضاد نوعا من اللمفاويات T.
- C.** بعد تكاثرها، تتعرف اللمفاويات T مباشرة على مولد المضاد.
- D.** تفريق اللمفاويات T إلى خلايا قاتلة، يتم خلال مرحلة التنفيد.
- 17.** خلال مرحلة هدم الخلايا المعفنة (السمية الخلوية).
- A.** تتعرف اللمفاويات Tc على CMH و مولد المضاد للخلايا غير المعفنة.
- B.** يؤدي تنشيط اللمفاويات T إلى تكاثرها وتحويلها إلى لمفاويات قاتلة Tc.
- C.** اللمفاويات المنتقة، تتعرف على مولد المضاد داخل العقد اللمفاوية.
- D.** يتم هدم الخلايا المعفنة بتدخل البرفورين التي تحررها اللمفاويات Tc.
- 18.** اللمفاويات B :
- A.** تتوفر على كريات مناعية غشائية.
- B.** تتدخل ضد الخلايا المعفنة للقضاء عليها.
- C.** تكون قادرة على تحقيق التعرف الثنائي.
- D.** تكون قادرة على تعرف الذاتي المغير.
- 19.** خلال الانقسام غير المباشر :
- A.** تفترق الصبيغيات أثناء المرحلة الاستوائية.
- B.** تنقسم الخلية الأم أثناء المرحلة الانفصالية.
- C.** تتضاعف كمية ال ADN الموجودة بالنواة.
- D.** تفترق الصبيغيات أثناء المرحلة الانفصالية.
- 20.** أثناء تنظيم افراز الهرمونات الجنسية الأنثوية :
- A.** يفرز الوطاء هرموني ال FSH و LH.
- B.** يفرز الفص الأمامي للنخامية هرموني ال FSH و LH.
- C.** تفرز الخلايا الجريبية هرموني ال FSH و LH.
- D.** تفرز الخلايا الجسفرنية هرموني ال FSH و LH.

تصحيح مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان (الدار البيضاء)

2013/2012

مادة الفيزياء

تمرين 1- الموجات

Q.1 : نعلم أن سرعة موجة v طول حبل طول l وكتلته الطولية μ تكتب على الشكل : $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \sqrt{\frac{T.l}{m}}$

ونعلم أن الجسم (S) في توازن، إذن $T = m'g$

ومنه نكتب $v = \sqrt{\frac{m'.g.l}{m}}$ ، بعد السرعة هو $\frac{[m]}{[s]}$

Q.2 : سرعة الانتشار $v = 5 \text{ m/s}$

Q.3 : الحبل غير قابل للامتداد، إذن له نفس التوتر في جميع نقطه $T = m'g$

Q.4 : حساب سرعة انتشار الموجة v' عند منتصف الحبل ($l/2$)

لدينا : $v' = \sqrt{\frac{m'.g.l}{2m}}$

تطبيق عددي : $v' = 3,53 \text{ m/s}$

تمرين 2- التحولات النووية.

Q.5 : معادلة التفتت : ${}_{11}^{24}\text{Na} \longrightarrow {}_{12}^A\text{Mg} + {}_{-1}^0e$

حسب قانون الانحفاظ نجد : $\begin{cases} A = 24 \\ Z = 12 \end{cases}$

ومنه نستنتج أن : $n_p = 12$ و $n_N = 12$

Q.6 : ميكانيزم β^- : تحول نوترون داخل النواة يؤدي إلى تشكل بروتون وانبعث إلكترون $n \longrightarrow p + e^-$

Q.7 : حسب قانون التناقص الإشعاعي نكتب $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

إذن : $n_1(\text{Na}) \cdot N_A = n_0(\text{Na}) \cdot N_A e^{-\lambda t}$

ومنه : $n_1(\text{Na}) = n_0(\text{Na}) e^{-\lambda t}$

أي : $n_1(\text{Na}) = C_0 V_0(\text{Na}) e^{-\lambda t}$

تطبيق عددي : $n_1(\text{Na}) = 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-3} e^{-0,69/(15 \times 3600)}$

إذن : $n_1(\text{Na}) = 4,3510^{-6} \text{ mol}$

Q.8 : حساب نشاط هذه العينة عند $t_1 = 3h$

لدينا : $a_1 = \lambda \cdot N_1$

$$a_1 = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} \cdot n_1(Na) \cdot N_A$$

$$a_1 = \frac{0,69 \times 4,35 \times 10^{-6} \times 6,02 \times 10^{23}}{15 \times 60 \times 60} : \text{تطبيق عددي}$$

$$a_1 = 3,36 \times 10^{13} Bq : \text{إذن}$$

Q.9 : الصوديوم المشع يوجد بكيفية منتظمة إذن : $\lambda = \frac{1}{\tau}$

n_1 كمية مادة الصوديوم المتواجدة في الحجم V من الدم عند اللحظة t_1

n_2 كمية مادة الصوديوم المتواجدة في الحجم V_2 من الدم عند اللحظة t

و منه : $\lambda = \frac{n_1}{n_2} \times \frac{V_2}{V}$

و نعلم أن $V_i = V + V_p$: (V_i حجم الدم المفقود، V_i حجم الدم البدئي)

$$V_p = 5 - 4,14 = 0,86L : \text{إذن}$$

تمرين 3- طاقة المكثف.

Q.10 : حسب قانون إضافية التوترات لدينا : $U_C + U_R = E$

$$U_C + R \cdot i = E : \text{إذن}$$

$$U_C + R \cdot \frac{dq}{dt} = E : \text{أي}$$

$$U_C + R \cdot C \frac{dU_C}{dt} = E : \text{ومنه} : RC = \tau$$

$$\frac{dU_C}{dt} + \frac{U_C}{\tau} = \frac{E}{\tau} : \text{ومنه نحصل على المعادلة التفاضلية}$$

Q.11 : حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل : $U_C(t) = A \cdot e^{-\alpha t} + B$ ، نجد : $E = B$ و $\alpha = 1/\tau$.

عند اللحظة $t_0 = 0$ لدينا : $U_C(t) = 0$ ، أي أن : $A = -B$ ، إذن : $B = -A = E$ و $\alpha = 1/\tau$.

Q.12 : تعبير شدة التيار $i(t)$ ، لدينا : $i(t) = E(1 - e^{-t/\tau})$

$$i(t) = C \frac{dU_C}{dt} : \text{ونعلم أن} : i(t) = \frac{C \cdot E}{\tau} e^{-t/\tau} : \text{إذن} : i(t) = \frac{E}{R} e^{-t/\tau}$$

Q.13 : طاقة المكثف في النظام الدائم $\xi = \frac{1}{2} C.U^2 = \frac{1}{2} C.E^2$ ، طاقة المكثف عند اللحظة $t_{1/4}$ تأخذ ربع القيمة الكلية للطاقة

$$\xi_{1/4} = \frac{1}{2 \times 4} C.u_c(t)^2 = \frac{1}{8} C.u_c(t)^2 : \text{المخزونة في المكثف}$$

$$\frac{1}{8} C.E^2 = \frac{1}{2} C.E^2 (1 - e^{-t(1/4)/\tau})^2 : \text{عند اللحظة } t_{1/4} \text{ لدينا}$$

$$e^{-t(1/4)/\tau} = \frac{1}{2} : \text{ومنه } \frac{1}{2} = 1 - e^{-t(1/4)/\tau}$$

$$\text{إذن } t_{1/4} = \tau \ln(2) = 0,69\tau$$

Q.14 : E المقدار اللازم لرفع الحمولة : $E = E_p = mgh$

$$E = 25 \times 10^{-3} \times 10 \times 40 \times 10^{-2} : \text{تطبيق عددي}$$

$$E = 0,1J : \text{إذن}$$

Q.15 : لدينا $E_p = E_e$: إذن $\frac{1}{2} Cu_C^2 = mgh'$

$$h' = 2 \frac{Cu_C^2}{mg} \text{ وبالتالي}$$

$$h' = 1,12cm \text{ تطبيق عددي}$$

تمرين 4- الميكانيك.

Q.16 : حساب شغل وزن الجسم (S) أثناء الانتقال من A نحو B

$$W(\vec{P}) = m.g.h = m.g.AB. \sin \alpha : \text{لدينا}$$

$$W(\vec{P}) = 1 \times 10 \times 1 \times \sin(30^\circ) = 5N : \text{تطبيق عددي}$$

Q.17 : حساب شغل القوة \vec{R} لتأثير السطح، حسب مبرهنة الطاقة الحركية

$$\frac{1}{2} mV_B^2 - \frac{1}{2} mV_A^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{R}) : \text{لدينا}$$

$$W(\vec{R}) = \frac{1}{2} m(V_B^2 - V_A^2) - W(\vec{P}) : \text{إذن}$$

$$W(\vec{R}) = \frac{1}{2} \times 1(3^2 - 2^2) - 5 = -2,5J : \text{تطبيق عددي}$$

Q.18 : حساب شدة قوة الاحتكاك، بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجزء BC.

$$\frac{1}{2} m(V_C^2 - V_B^2) = W(\vec{P}) + W(\vec{R}) : \text{لدينا}$$

$$\frac{1}{2} m(V_C^2 - V_B^2) = W(\vec{P}) + W(\vec{R}_N) + W(\vec{f}) : \text{إذن}$$

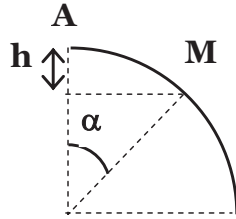
بما أن $\vec{P} \perp \vec{BC}$ و $\vec{R}_N \perp \vec{BC}$ و $V_C = 0$ إذن : $W(\vec{P}) + W(\vec{R}_N) = 0$.

$$-\frac{1}{2} m V_B^2 = W(\vec{f}) \text{ وبالتالي}$$

$$f = \frac{1}{2} \frac{m V_B^2}{BG} \text{ إذن}$$

$$f = \frac{1 \times 3^2}{2 \times 1} = 4,5N \text{ تطبيق عددي}$$

Q.19 : تعبير سرعة الجسم (S) عند النقطة M، بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية بين اللحظتين t_c و t_M نكتب :



$$\frac{1}{2} m V_M^2 - \frac{1}{2} m V_c^2 = W(\vec{P}) + W(\vec{R})$$

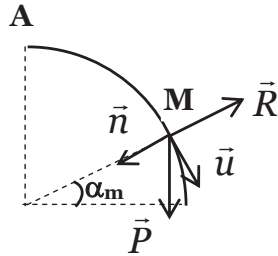
$$W(\vec{R}) = 0 \text{ وبما أن } \vec{V} \perp \vec{R} \text{ فإن}$$

$$\frac{1}{2} m V_M^2 = W(\vec{P}) = mgh \text{ إذن}$$

$$h = r - r \cos \alpha \text{ حيث } V_M = \sqrt{2gh} \text{ أي}$$

$$V_M = \sqrt{2gr(1 - \cos \alpha)} \text{ إذن}$$

Q.20 : حسب القانون الثاني لنيوتن لدينا : $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$ ، نسقط العلاقة في معلم فرييني :



$$mg \cos(\alpha_m) + R_N = m \frac{V_N^2}{r} \text{ إذن } P_N + R_N = m \frac{V_N^2}{R} \text{ لدينا}$$

$$\cos(\alpha_m) = \frac{V_N^2}{gr} \text{ أي } R_N = 0 \text{ إذا كانت}$$

$$\cos(\alpha_m) = \frac{2}{3} \text{ أي } \cos(\alpha_m) = \frac{2gr(1 - \cos \alpha_m)}{gr} \text{ إذن}$$

$$\alpha_m = 48,2^\circ \text{ تطبيق عددي}$$

مادة الكيمياء

تمرين 1 : التطور الزمني لتحول كيميائي.

- Q1. التفاعل المدروس عبارة عن حمأة عادية.
- Q2. ينتج عن الحمأة كل من الكحول : البروبانول (1) وحمض البوتانويك.
- Q3. تقدم التفاعل هو x (x_m : التقدم القصوي، x_f : التقدم النهائي).
- Q4. يعبر عن السرعة الحجمية بالعلاقة : $V_r = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt} = \frac{d(x)}{dt}$ ، عند نهائية التفاعل تكون السرعة الحجمية منعدمة.
- Q5. يلعب حمض الكبريتيك دور حفاز فهو يسرع التحول.
- Q6. $t_{1/2}$ هي المدة الزمنية التي توافق $x = x_m / 2$.

Q7. إن إضافة متفاعل بوفرة يزيح المجموعة عن حالة توازنها.

تمرين 2 : تحول كلي أو محدود.

Q8. لدينا : $AH \longrightarrow A^- + H^+$ ، يعبر عن ثابتة الحمضية : $K_a = \frac{[A^-][H^+]}{[AH]}$

$$\text{إذن : } \log(K_a) = \log[H^+] + \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right)$$

$$\text{ومنه نجد العلاقة التي تربط } pH \text{ بـ } pK_a : pK_a = pH - \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right)$$

Q9. تم تخفيف المحلول المائي (S) ($C = 1 \text{ mol/l}$) إلى محلول مائي (S₁) ($C_1 = 10^{-2} \text{ mol/l}$).

يعبر عن معامل التخفيف بـ $F = \frac{C}{C_1} = \frac{1}{10^{-2}} = 100$. أي أننا حصلنا على (S₁) بتخفيف (S) 100 مرة.

$$\text{وحسب علاقة التخفيف } C_1V_1 = CV'$$

$$\text{ومنه : } V' = \frac{C_1V_1}{C} = \frac{10^{-2} \times 1}{1}$$

$$\text{إذن : } V' = 10 \text{ mL}$$

ولأخذ $V' = 10 \text{ mL}$ نستعمل ماصة عيارية من فئة 10 mL من المحلول (S)، ثم نقوم بإضافة حجم من الماء $V_e = 90 \text{ mL}$ لإتمام

خط العيار للحجولة المعيارية.

Q10. مما سبق نكتب $V_T = V_E + V_S$ أي $1000 \text{ mL} = V_E + 10$

$$\text{ومنه نستنتج أن : } \begin{cases} V_E = 990 \text{ mL} \\ V_S = 10 \text{ mL} \end{cases}$$

Q11. حمض الإيثانويك حمض ضعيف : $K_a = 10^{-4.8}$ ، المزدوجتان المتدخلتان هما (H^+ / H_2O) و (AH / A^-).

Q12. لدينا، انطلاقاً من العلاقة التي تربط pH بـ pK_a : $pH = pK_a + \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right)$ و $pH = pK_a$

$$\text{و بالتالي : } \log\left(\frac{[A^-]}{[AH]}\right) = 0$$

$$\text{إذن : } [A^-] = [AH]$$

Q13. التفاعل الحاصل تفاعل حمض قاعدة ولم ترد أية معلومة عن حدوث تكافؤ من عدمه أو المتفاعل المحد.

Q14. إذا افترضنا حدوث تكافؤ فإن : $C_3V_3 = C_1V_1$ ،

$$\text{تطبيق عددي : } V_3 = \frac{10^{-2} \times 60}{3 \times 10^{-2}} = 20 \text{ mL}$$

Q15. عند التكافؤ نحصل على محلول قاعدي وعلى موصلية ذنوبية.

تمرين 3 : تحول تلقائي أو قسري.

Q16. التطور تلقائي في المنحى المباشر.

Q17. تعبير موصلية المحلول : $\sigma = \lambda_{Cu^{2+}} [Cu^{2+}] + \lambda_{Br^{-}} [Br^{-}]$.

Q18. يزود المولد الكهربائي الدارة بالطاقة اللازمة لتحول المجموعة.

Q19. لدينا : $n_t(Cu^{2+}) = n_0(Cu^{2+}) - n_R(Cu^{2+})$ و $n_R(Cu^{2+}) = \frac{n(e^{-})}{2} = \frac{I \cdot \Delta t}{2F}$

إذن : $[Cu^{2+}]_t = C_0 - \frac{I \cdot \Delta t}{2F}$

Q20. حساب شدة التيار.

لدينا : $[Cu^{2+}]_t = C_0 - \frac{I \cdot \Delta t}{2F}$

إذن : $I = (C_0 - [Cu^{2+}]_t) \frac{2F}{\Delta t}$

$$I = \frac{2(5 \times 10^{-2} - 3 \times 10^{-3}) \times 96500}{1000} = 0,386 A \text{ ت.ع.}$$

Matière	Les questions	A	B	C	D	E	Rien écrire ici
Physique	Q1				×		
	Q2			×			
	Q3			×			
	Q4					×	
	Q5			×			
	Q6		×				
	Q7			×			
	Q8		×				
	Q9		×				
	Q10	×					
	Q11	×					
	Q12					×	
	Q13	×					
	Q14		×				
	Q15					×	
	Q16					×	
	Q17			×			
	Q18		×				
	Q19	×					
	Q20						×
Chimie	Q1					×	
	Q2	×					
	Q3					×	
	Q4	×					
	Q5			×			
	Q6	×					
	Q7			×			
	Q8			×			
	Q9					×	
	Q10			×			
	Q11					×	
	Q12			×			
	Q13					×	
	Q14	×					
	Q15					×	
	Q16	×					
	Q17					×	
	Q18		×				
	Q19					×	
	Q20	×					
SVT	Q1				×		
	Q2		×				
	Q3				×		
	Q4			×			
	Q5		×				
	Q6	×					
	Q7	×					
	Q8		×				
	Q9			×			
	Q10		×				
	Q11			×			
	Q12		×				
	Q13	×					
	Q14		×				
	Q15	×					
	Q16		×				
	Q17					×	
	Q18	×					
	Q19					×	
	Q20		×				