ليلة الامتحان

اهداء من سلسلة كتب الوافي AL WAFI SERIES في الكيمياء

تجميع أسئلة الامتحانات مرتبة

استرشادي ٢٣
دور ثان
دور أول ٢٢
دور ثان ٢١
دور أول ٢١
تجريبي ثان ٢١
تجريبي أول ٢١

لاحظ تكرار
نفس أفكار
الأسئلة في
الامتحانات السبعة

عدد أسئلة امتحان الكيمياء ٥٠ سؤال منها ٤ مقالي

الباب	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	الامتحان
عدد الأسئلة	٨	٨	٨	٨	١٨	٥٠
توزيع الدرجات	٨	١٠	٩	١١	٢٢	٦٠

الباب الأول: العناصر الانتقالية

١ عنصران X ، Y من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، لكل منهما مركب يستخدم كمبيد للفطريات
فإن العنصرين يقعان في المجموعتين ..... (مصر أول ٢٢)

أ) 1B , 7B ب) 1B , 2B حـ) 3B , 2B د) 2B , 7B

٢ العنصر الانتقالي الذي يستخدم في عملية هدرجة الزيوت يكون التركيب الإلكتروني لأيونه M^{3+}
هو ..... (مصر أول ٢١)

أ) $[_{18}Ar]\ 3d^7$ ب) $[_{18}Ar]\ 3d^8$ حـ) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^7$ د) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^8$

٣ التركيب الإلكتروني لأيون العنصر الانتقالي X في المركب X_2O_3 به ثلاث إلكترونات مفردة،
فإن العنصر يقع في الجدول الدوري في المجموعة رقم ..... (مصر أول ٢١)

أ) 9 ب) 10 حـ) 11 د) 12

٤ العنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، التركيب الإلكتروني لأحد أيوناته $[_{18}Ar]\ 3d^5$
فإن العنصر هو ..... (مصر ثان ٢١)

أ) Zn ب) V حـ) Sc د) Fe

٥ التركيب الإلكتروني للأيون (X^{3+}) هو $[_{18}Ar]\ 3d^6$ فإن العنصر (X) يستخدم في ..... (مصر ثان ٢٢)

أ) زنبركات السيارات. ب) البطاريات الجافة.
حـ) مبيد للفطريات. د) هدرجة الزيوت.

٦ عنصران (X) ، (Y) التركيب الإلكتروني لكاتيوناتهما هي:
$X^{4+} : [_{18}Ar]\ ,\ 3d^1$
$Y^{6+} : [_{18}Ar]\ ,\ 3d^2$
ما مميزات السبيكة المتكونة من العنصر (X) مع أحد سبائك العنصر (Y) مع الكربون هي ..... (تجريبي ٢٣)

أ) خفيفة الوزن وشديدة الصلابة. ب) تقاوم التآكل ولها قساوة عالية.
حـ) تقاوم التآكل في درجات الحرارة العالية. د) تحافظ على متانتها في درجات الحرارة المرتفعة.

٧ العنصر X من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ويصعب اختزاله من X^{3+} إلى X^{2+} في الظروف المعتادة،
فإن العنصر (X) هو ..... (مصر أول ٢١)

أ) Fe ب) Mn حـ) Co د) Ni

٨ أي العمليات التالية أكثر صعوبة في حدوثها؟ ..... (مصر ثان ٢١)

أ) $Zn^{2+} \longrightarrow Zn^{3+}$ ب) $Ti^{2+} \longrightarrow Ti^{3+}$
حـ) $V^{2+} \longrightarrow V^{3+}$ د) $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+}$

AL WAFI SERIES

٩ عنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، ويلي العنصر (Z) في السلسلة والذي يسهل تأكسده من $Z^{2+} \longrightarrow Z^{3+}$
فإن العنصر (X) هو ..... (مصر ثان ٢٢)

أ) Fe ب) Mn حـ) Co ء) Zn

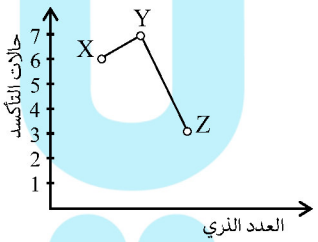
١٠ أضيفت قطعة من الخارصين إلى حمض الكبريتيك المخفف ثم أُمرَّ الغاز الناتج في أربعة محاليل مختلفة مع توافر الشروط اللازمة، أي العمليات الآتية يمكن حدوثها؟ ..... (تجريبي ٢٣)

أ) $YSO_4 \longrightarrow Y_2(SO_4)_3$ ب) $WCl \longrightarrow WCl_2$
حـ) $X_2(SO_4)_3 \longrightarrow XSO_4$ ء) $ZCl_2 \longrightarrow ZCl_3$

١١ اعتماداً على الأعداد الذرية وحالات التأكسد المحتملة للعناصر التالية:
($_{25}Mn$, $_{17}Cl$, $_{22}Ti$, $_{28}Ni$)
أي من الاختيارات التالية صحيح؟ ..... (مصر أول ٢٢)

أ) يصعب الحصول على $FeCl_3$ من $FeCl_2$ ب) يسهل الحصول على $MnCl_2$ من $MnCl_3$
حـ) يسهل الحصول على $NiCl_7$ ء) يصعب الحصول على $TiCl_4$

١٢ الرسم البياني التالي يوضح العلاقة بين العدد الذري لثلاث عناصر انتقالية متتالية X ، Y ، Z وبعض أعداد تأكسدها
فإن المجموعات المحتمل وجودهم فيها هي ..... (تجريبي ٢١)



الاختيار	X	Y	Z
أ	VIB	VIIB	VIII
ب	IB	IIB	IIIB
حـ	IVB	VB	VIB
ء	IIIB	IVB	VB

١٣ إذا كان X ، Y ، Z ، L تمثل أربع عناصر انتقالية، أكاسيدها هي X_2O_5 ، Y_2O_3 ، ZO_2 ، L_2O
فإن الترتيب الصحيح لأعداد تأكسدها في هذه الأكاسيد هو ..... (تجريبي ٢١)

أ) $Y < L < Z < X$ ب) $L < Y < X < Z$
حـ) $L < Z < Y < X$ ء) $L < Y < Z < X$

١٤ عنصر X انتقالي يقع في الدورة الرابعة وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها ويمكنه أن يكون جميع المركبات التالية **ماعدا** ..... (تجريبي ٢١)

أ) XCl ب) XCl_2 حـ) XCl_3 ء) XCl_4

١٥ عنصر انتقالي رئيسي أحد حالات تأكسده X^{3+} تسبب في جعل المستوى الفرعي *d* يحتوي على 2 إلكترون
فإن جهد تأين العنصر يكون مرتفع جداً في حالة التأكسد ..... (تجريبي ٢١)

أ) X^{6+} ب) X^{3+} حـ) X^{5+} ء) X^{4+}

AL WAFI SERIES

١٦ العنصر X من فلزات العملة وهو عنصر انتقالي، والمركبات التي تثبت ذلك هي ..... (تجريبي ٢١)

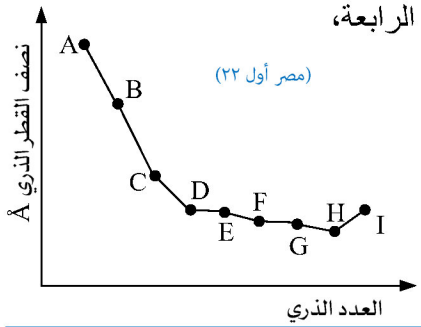
(أ) X_2O_3 ، XO (ب) XCl ، XO (حـ) X_2O_3 ، X_2O (د) X_2O_3 ، XCl

١٧ أي العناصر التالية له أكبر جهد تأين أول؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) $Ni \longrightarrow Ni^+$ (ب) $V \longrightarrow V^+$

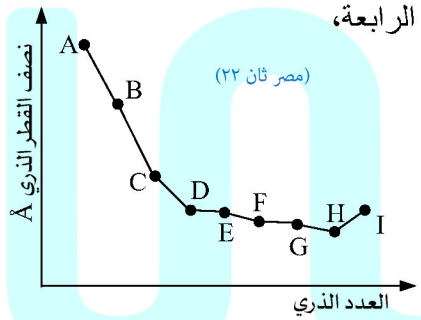
(حـ) $Sc \longrightarrow Sc^+$ (د) $Ti \longrightarrow Ti^+$

١٨ الرسم الذي أمامك يوضح التدرج في نصف قطر العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة، فإن العنصر الذي يستخدم أحد أكاسيده في صناعة الأصباغ هو ..... (مصر أول ٢٢)



(أ) E (ب) C (حـ) D (د) A

١٩ الرسم الذي أمامك يوضح التدرج في نصف قطر العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة، فإن العنصر الذي يشذ في الكتلة الذرية هو ..... (مصر ثان ٢٢)



(أ) C (ب) H (حـ) E (د) D

٢٠ العنصر الانتقالي الذي يحتوي على إلكترون مفرد في حالته الذرية ونشط كيميائياً هو ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) Ti (ب) Fe (حـ) Cu (د) Sc

٢١ العنصر الانتقالي الأعلى في درجة الغليان والتركيب الإلكتروني لأيونه هو $[_{18}Ar]$ يكون أيونه هو ..... (مصر أول ٢١)

(أ) W^{2-} (ب) X^{3+} (حـ) Y^+ (د) Z^-

٢٢ المادة الكيميائية التي لها أقل عزم مغناطيسي هي ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) Fe_2O_3 (ب) CuO (حـ) CrO (د) MnO_2

٢٣ أي من هذه المركبات ينجذب للمجال المغناطيسي الخارجي؟ ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) $ScCl_3$ (ب) Ni_2O_3 (حـ) TiO_2 (د) $ZnCl_2$

٢٤ عنصر انتقالي رئيسي من السلسلة الانتقالية الأولى في حالة تأكسده (+2) يكون له أكبر عزم مغناطيسي، فإن التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر في حالة التأكسد (+3) يكون ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^5$ (ب) $[_{18}Ar]\ 4s^2\ ,\ 3d^5$

(حـ) $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^3$ (د) $[_{18}Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^4$

٢٥ عناصر X ، Y ، Z عناصر انتقالية متتالية توجد في نهاية السلسلة الانتقالية الأولى،
أكبرها في العدد الذري العنصر X ، لها المركبات XA_2 ، YA_2 ، ZA_2
فإن الترتيب الصحيح حسب العزم المغناطيسي لأيوناتها هو ..... (مصر أول ٢١)

أ) $Z^{2+} > Y^{2+} > X^{2+}$ ب) $X^{2+} > Y^{2+} > Z^{2+}$
حـ) $Z^{2+} > X^{2+} > Y^{2+}$ د) $X^{2+} > Z^{2+} > Y^{2+}$

٢٦ عنصر (X) ينتهي التوزيع الإلكتروني له $3d^7$ ، فإن المركب XCl_3 يكون ..... (مصر ثان ٢١)

أ) غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة صفر. ب) ملون وعدد الإلكترونات المفردة 2
حـ) ملون وعدد الإلكترونات المفردة 4 د) غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة 3

٢٧ العبارات التالية تعبر عن خواص بعض عناصر السلسلة الانتقالية الأولى،
أي منها يمثل العنصر الأعلى كثافة؟ ..... (تجريبي ٢٣)

أ) كتلته الذرية أقل من الكتلة الذرية للعنصر الذي يسبقه.
ب) له أكبر عزم مغناطيسي في الحالة الذرية.
حـ) يصعب اختزال أيونه (+3) إلى أيون (+2)
د) الأكبر حجم ذري من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

٢٨ (X) ، (Y) عنصران من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى:
– أكسيد العنصر (X) عامل حفاز في تحضير الأكسجين.
– العنصر (Y) يكون مع العنصر (X) سبيكة.
استنتج الكاتيون الذي له أكبر عزم مغناطيسي في الأكاسيد التالية X_2O_3 ، Y_2O_3 مع التفسير. (تجريبي ٢٣)

٢٩ من العمليات الفيزيائية التي تمر بها خامات الحديد وتؤدي إلى تقليل كتلة الخام ..... (مصر أول ٢١)

أ) التحميص. ب) التلبيد. حـ) التكسير. د) التوتر السطحي.

٣٠ قطعة من خام الحديد كتلتها 2 kg مرت بعملية فيزيائية فأصبحت كتلتها 1.8 kg
فأي من هذه العمليات أجريت عليها؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

أ) التكسير. ب) التلبيد. حـ) التركيز. د) التحميص.

٣١ العملية التي تؤدي إلى رفع نسبة الحديد في الخام بتحويل بعض الشوائب إلى غازات هي ..... (تجريبي ٢٣)

أ) التلبيد. ب) التكسير. حـ) التركيز. د) التحميص.

٣٢ كل ما يلي يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية لخام الحديد قبل الاختزال **ماعدا** ..... (تجريبي ٢١)

أ) أكسدة بعض الشوائب. ب) ربط وتجميع الحبيبات.
حـ) زيادة نسبة الحديد بالخام. د) التكسير والطحن لصخور الخام.

AL WAFI SERIES

٣٣ كل مما يلي يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل اختزاله **ماعدا** ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) تحويل الأحجام التي لا تناسب الاختزال إلى أحجام مناسبة.
(ب) التفاعل مع غاز CO في درجة حرارة عالية.
(حـ) استخدام الفصل المغناطيسي لتقليل الشوائب.
(د) التخلص من الرطوبة وتسخينه بشدة في الهواء.

٣٤ أي مما يلي يقوم بنفس الدور في كل من الفرن العالي وفرن مدركس؟ ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) $CO_{(g)}$ (ب) $H_2O_{(v)}$ (حـ) $H_{2(g)}$ (د) $CH_{4(g)}$

٣٥ كل مما يلي يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل مرحلة الأفران **ماعدا** ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) عملية تحويل الخام ذي اللون الرمادي إلى آخر لونه أحمر.
(ب) رفع نسبة الحديد في الخام.
(حـ) التفاعل مع خليط من غازي $(CO + H_2)$
(د) فصل بعض الشوائب عن طريق التوتر السطحي.

٣٦ الأفران التي يتم فيها تحويل أكسيد الحديد III إلى سبيكة حديد وكربون على الترتيب تكون ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) الفرن المفتوح ثم فرن مدركس. (ب) المحول الأكسچيني ثم الفرن العالي.
(حـ) الفرن العالي ثم فرن مدركس. (د) الفرن العالي ثم الفرن المفتوح.

٣٧ أربعة عناصر A ، B ، C ، D تتميز بالصفات التالية:
– العنصر (A) يقع في المجموعة 3A
– العنصر (B) يكون مع القصدير سبيكة البرونز.
– العنصر (C) يستخدم كعامل حفاز في صناعة النشادر.
– العنصر (D) عنصر غير انتقالي يقع في الفئة *d*

لتغطية جسم معدني بالنحاس الأصفر فإننا نستخدم ..... (مصر أول ٢١)

(أ) D ، B (ب) C ، A (حـ) B ، A (د) D ، C

٣٨ عنصر (X) ممثل يقع في الدورة الثانية، المستوى الخارجي له يحتوي على 4 إلكترونات،
وعنصر (Y) انتقالي رئيسي يقع في السلسلة الانتقالية الأولى تحتوي ذرته على أربعة إلكترونات مفردة،
عند خلط العنصرين تتكون ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) سبيكة بينفلزية. (ب) سبيكة بينية.
(حـ) سبيكة استبدالية وبينية. (د) سبيكة بينفلزية واستبداليه.

٣٩ أي مما يلي يعبر عن السبيكة المُستخدمة في السخانات الكهربائية، ونوعها؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) النيكل والكروم – استبدالية. (ب) النحاس والذهب – استبدالية.
(حـ) الديورألومين – بينفلزية. (د) النيكل والكروم – بينية.

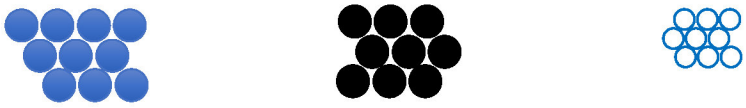
٤٠ في الجدول التالي يوضح أنصاف أقطار أربع عناصر انتقالية في السلسلة الانتقالية الأولى A ، B ، C ، D

العنصر	A	B	C	D
نصف القطر (Å)	1.15	1.16	1.62	1.17

كل مما يلي يمكن أن يكوِّن سبيكة استبدالية **ماعدا** ..... (تجريبي ٢١)

أ) A , C ب) A , B حـ) D , A ء) B , D

٤١ في الشكل التالي ثلاثة عناصر كيميائية مختلفة (X) ، (Y) ، (Z)



X Y Z

تستخدم هذه العناصر في صناعة ثلاثة أنواع من السبائك المختلفة وهي:

السبيكة (1) تنتج من خلط مصهور (X) مع مصهور (Y)

السبيكة (2) تنتج من خلط مصهور (Y) مع مصهور (Z)

السبيكة (3) تنتج من تفاعل (Y) مع (Z)

فإن أنواع السبائك الثلاثة هي ..... (تجريبي ٢١)

أ) السبيكة (1) بينية / السبيكة (2) بينفلزية / السبيكة (3) استبدالية.

ب) السبيكة (1) استبدالية / السبيكة (2) بينفلزية / السبيكة (3) بينية.

حـ) السبيكة (1) بينفلزية / السبيكة (2) استبدالية / السبيكة (3) بينية.

ء) السبيكة (1) استبدالية / السبيكة (2) بينية / السبيكة (3) بينفلزية.

٤٢ (A) ، (B) ، (C) أمثلة لسبائك موضحة كما في الجدول:

(A)	(B)	(C)
أكثر صلابة من عناصرها.	عناصرها لها نفس الشكل البلوري.	عناصرها متحدة كيميائياً.

فإن هذه السبائك تكون ..... (مصر أول ٢٢)

أ) (A) بينية ، (B) استبدالية ، (C) بينفلزية.

ب) (A) استبدالية ، (B) بينية ، (C) بينفلزية.

حـ) (A) بينفلزية ، (B) استبدالية ، (C) بينية.

ء) (A) بينية ، (B) بينفلزية ، (C) استبدالية.

٤٣ سبيكة تتكون من عنصرين (X) ، (Y) يقعان في نفس الدورة،

الفلز (X) من فلزات العملة، والفلز (Y) عنصر ممثل يقع في المجموعة 4A

فإن نوع السبيكة هو ..... (تجريبي ٢٣)

أ) استبدالية فقط.

ب) بينية – استبدالية.

حـ) بينفلزية فقط.

ء) بينية – بينفلزية.

٤٤ يمكن استخدام برادة الحديد في التمييز بين كل من ..... (تجريبي ٢١)

(أ) حمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز.

(ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف وحمض الكبريتيك المخفف.

(حـ) كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III

(ء) أكسيد الحديد III وكبريتات الحديد III

---

٤٥ للحصول على أكسيد الحديد مغناطيسي من كلوريد الحديد III،

فإن العمليات التي يجب إجراؤها على الترتيب هي ..... (مصر أول ٢١)

(أ) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك – الأكسدة – الاختزال.

(ب) التفاعل مع قلوي – التفكك الحراري – الاختزال.

(حـ) الأكسدة – الاختزال – التفكك الحراري.

(ء) التفكك الحراري – الأكسدة – التفاعل مع محلول قلوي.

---

٤٦ **من مخطط التفاعلات التالي:**

$X_{(s)} \xrightarrow{\Delta}$ الأكسيد الأحمر $\xrightarrow[\Delta]{\text{حمض مركز}} Y \xrightarrow{\text{محلول نشادر}} Z_{(s)}$

فإن المواد (Z) , (Y) , (X) هي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) (X) $FeSO_4$, (Y) $FeCl_2$, (Z) $Fe(OH)_3$

(ب) (X) $FeCO_3$, (Y) $FeCl_3$, (Z) $Fe(OH)_2$

(حـ) (X) $FeCO_3$, (Y) $FeCl_2$, (Z) $Fe(OH)_2$

(ء) (X) $FeSO_4$, (Y) $FeCl_3$, (Z) $Fe(OH)_3$

---

٤٧ **من المخطط التالي:**

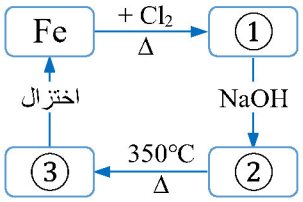
$Fe_{(s)} \xrightarrow[500°C]{(A)} Fe_3O_{4(s)} + (B)$

$Fe_3O_{4(s)} \xrightarrow[500°C]{(C)} FeO_{(s)} + (D)$

فإن المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) على الترتيب هي ..... (مصر ثان ٢٢)

	(A)	(B)	(C)	(D)
(أ)	$H_2O_{(v)}$	$CO_{2(g)}$	$H_{2(g)}$	$CO_{2(g)}$
(ب)	$O_{2(g)}$	$CO_{(g)}$	$H_{2(g)}$	$H_2O_{(v)}$
(حـ)	$H_2O_{(v)}$	$H_{2(g)}$	$CO_{(g)}$	$CO_{2(g)}$
(ء)	$O_{2(g)}$	$H_2O_{(v)}$	$CO_{(g)}$	$CO_{2(g)}$

٤٨ ادرس المخطط التالي: (تجريبي ٢١)



المركبات ① ، ② ، ③ هي على الترتيب .....

(أ) ① $FeCl_3$ / ② Fe_2O_3 / ③ $Fe(OH)_3$

(ب) ① $FeCl_2$ / ② Fe_2O_3 / ③ $Fe(OH)_3$

(حـ) ① $FeCl_2$ / ② FeO / ③ $Fe(OH)_2$

(ء) ① $FeCl_3$ / ② $Fe(OH)_3$ / ③ Fe_2O_3

٤٩ من المخطط التالي:

إذا علمت أن (A) ، (B) من مركبات الحديد،

فإن الاختيار الذي يعبر عن كل من (A) ، (B) هو ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) Fe_2O_3 (A) ، FeO (B)

(ب) $FeSO_4$ (A) ، $Fe_2(SO_4)_3$ (B)

(حـ) Fe_3O_4 (A) ، FeO (B)

(ء) $(COO)_2Fe$ (A) ، $FeSO_4$ (B)

٥٠ أي مما يلي ينتج عند تفاعل H_2SO_4 مركز مع Fe ولا ينتج عند تفاعل نفس الحمض مع أكسيد الحديد المختلط؟ ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) H_2O (ب) $FeSO_4$

(حـ) SO_2 (ء) $Fe_2(SO_4)_3$

٥١ أي العمليات التالية صحيحة للحصول على أكسيد الحديد الأحمر؟ ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) تسخين الحديد مع الهواء لدرجة الاحمرار لفترة قصيرة.

(ب) إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى أكسيد الحديد II ثم تسخين الناتج.

(حـ) تسخين كربونات الحديد II بمعزل عن الهواء الجوي.

(ء) إمرار بخار الماء الساخن على الحديد المسخن عند 500°C

٥٢ عند إضافة حمض كبريتيك مخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوي على خليط من أكسيد حديد II وأكسيد حديد III ،

فإنه بعد إتمام التفاعل سوف تحتوي على الأنبوبة على ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) كبريتات حديد III وأكسيد حديد III وهيدروچين.

(ب) أكسيد حديد II وأكسيد حديد III وثاني أكسيد الكبريت.

(حـ) كبريتات حديد II وأكسيد حديد III وماء.

(ء) كبريتات حديد III وهيدروچين وثاني أكسيد الكبريت.

AL WAFI SERIES

٥٣ عند تسخين المركبات (FeO ، Fe_3O_4 ، $FeCO_3$) كل على حدة بشدة في الهواء الجوي ومقارنة كتلة الناتج الصلب بعد التسخين فإن ..... [Fe = 56 , C = 12 , O = 16] (تجريبي ٢١)

(أ) تقل كتلة $FeCO_3$ وتزداد كتلة Fe_3O_4

(ب) تزداد كتلة $FeCO_3$ وتقل كتلة FeO

(حـ) لا تتأثر كتلة Fe_3O_4 وتزداد كتلة FeO

(ء) تزداد كتلة $FeCO_3$ ولا تتأثر كتلة Fe_3O_4

---

٥٤ عند تسخين أكسالات الحديد II في الهواء الجوي بشدة يتكون مركب صلب (X)
وعند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى المركب (X) يتكون مركب آخر (Y)
وبمقارنة خواص المركبين (X) ، (Y) نجد أن ..... (تجريبي ٢١)

(أ) المركب (Y) أكبر من المركب (X) في العزم المغناطيسي وكلاهما ملون.

(ب) المركب (X) يساوي المركب (Y) في العزم المغناطيسي وكلاهما غير ملون.

(حـ) المركب (X) أكبر من المركب (Y) في العزم المغناطيسي وأحدهما ملون.

(ء) المركب (X) يساوي المركب (Y) في العزم المغناطيسي وكلاهما ملون.

---

٥٥ مركبان كيميائيان (A) ، (B) عند تسخين المركب (A) ينتج عنه غاز يستخدم في اختزال أكاسيد الحديد وعند تسخين المركب (B) ينتج عنه غاز يغير لون ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر،
أي من الاختيارات التالية يعبر تعبيراً صحيحاً عن المركبين (A) ، (B)؟ ..... (تجريبي ٢١)

الاختيار	(A)	(B)
(أ)	أكسالات الحديد II	كبريتات الحديد II
(ب)	كبريتات الحديد II	هيدروكسيد الحديد III
(حـ)	كبريتات الحديد III	أكسيد الحديد III
(ء)	كربونات الحديد II	كلوريد الحديد III

AL WAFI SERIES

الباب الثانى التحليل الكيميائي

١ يمكن التمييز بين محاليل الملحين $(NH_4)_2SO_4$ ، $MgSO_4$ بواسطة محلول ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) $NaNO_3$ (ب) KCl (حـ) Na_2CO_3 (د) $Ca(HCO_3)_2$

٢ يستخدم محلول كربونات الأمونيوم للتمييز بين كل الكاتيونات الآتية **ماعدا** ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) Na^+ , Ca^{2+} (ب) K^+ , Mg^{2+} (حـ) Ca^{2+} , Mg^{2+} (د) K^+ , Fe^{2+}

٣ عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى محلولي الملحين (X) ، (Y) على البارد فإن محلول الملح (X) يكون راسباً أبيض، بينما الملح (Y) لا يتكون راسب، فإن الملحين (X) ، (Y) هما ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) (X) كربونات صوديوم ، (Y) بيكربونات صوديوم.

(ب) (X) نيتريت صوديوم ، (Y) ثيوكبريتات صوديوم.

(حـ) (X) كلوريد صوديوم ، (Y) كبريتيت صوديوم.

(د) (X) نيتريت صوديوم ، (Y) بيكربونات صوديوم.

٤ **في المعادلة الكيميائية التالية:**

ملح + $2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} + \mathcal{X}_{(g)}$

أي من العبارات الآتية تعبر عن الغاز الناتج $\mathcal{X}$ ؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) يخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة.

(ب) يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II

(حـ) يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا.

(د) يزرق ورقة مبللة بمحلول النشا.

٥ أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف لملح صلب صيغته الكيميائية (A_2X) فتصاعد غاز يكون مع ورقة مبللة بمحلول (Y_2B) راسب أسود فإن الأنيون (Y) يكون ..... (تجريبي ٢١)

(أ) CH_3COO^- (ب) S^{2-} (حـ) SO_3^{2-} (د) HCO_3^-

٦ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملحين (A) ، (B) تكون راسب مع محلول الملح (A) ولم يتكون راسب مع محلول الملح (B) فيكون الأنيونين على الترتيب هما ..... (مصر أول ٢١)

(أ) (A) كبريتيد ، (B) نيتريت.

(ب) (A) نيتريت ، (B) كبريتيد.

(حـ) (A) بيكربونات ، (B) نيتريت.

(د) (A) نيتريت ، (B) بيكربونات.

٧ إذا علمت أن برمنجنات البوتاسيوم $KMnO_4$ عامل مؤكسد قوي،

فإن لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة $KMnO_4$ يختفي عند إضافتها إلى محلولي ..... (تجريبي ٢١)

(أ) $NaNO_2 / FeSO_4$ (ب) $NaNO_3 / FeSO_4$

(حـ) $KNO_2 / Fe_2(SO_4)_3$ (د) $NaNO_3 / Fe_2(SO_4)_3$

٨ لديك أزواج الأملاح التالية: (تجريبي ٢١)

(1) نيتريت الصوديوم وكربونات الصوديوم.
(2) كبريتيت الصوديوم وكبريتات الصوديوم.
(3) كبريتات البوتاسيوم وفوسفات البوتاسيوم.
(4) يوديد البوتاسيوم وكبريتات النحاس II

أي من الأزواج السابقة يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدة؟ .....

أ) (1) ، (2)　　ب) (2) ، (4)
حـ) (3) ، (4)　　د) (1) ، (3)

---

٩ عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملحين مختلفين كل على حدة يتصاعد غاز من كل منهما وكلا الغازين قابل للأكسدة، فإن الملحين هما ..... (تجريبي ٢٣)

أ) $KHCO_3 - K_2S_2O_3$　　ب) $KNO_2 - K_2S$
حـ) $KNO_2 - K_2CO_3$　　د) $KNO_2 - K_2SO_3$

---

١٠ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملحين تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذي يصفر ورقة مبللة بالنشا، ومع الآخر تصاعد غاز (Y) يزرق ورقة مبللة بالنشا، فإن الغازين هما ..... (مصر أول ٢١)

أ) $X : NO_{2(g)}$, $(Y) : I_{2(v)}$　　ب) $X : HBr_{(g)}$, $(Y) : HI_{(g)}$
حـ) $X : HCl_{(g)}$, $(Y) : Br_{2(v)}$　　د) $X : Br_{2(v)}$, $(Y) : I_{2(v)}$

---

١١ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملحين (A) ، (B)

- تكون راسب (X) في حالة محلول الملح (A) يذوب بسرعة في محلول النشادر المركز.
- تكون راسب (Y) في حالة محلول الملح (B) يذوب ببطء في محلول النشادر المركز.

فإن الراسبين (X) ، (Y) على الترتيب هما ..... (تجريبي ٢١)

أ) (X) AgCl / (Y) AgBr　　ب) (X) AgCl / (Y) AgI
حـ) (X) AgBr / (Y) AgI　　د) (X) AgI / (Y) $BaSO_4$

---

١٢ إذا كان لديك مخلوط من $BaSO_4$ ، $Ba_3(PO_4)_2$ ، فأي مما يلي يعد صحيحاً؟ ..... (تجريبي ٢١)

أ) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl المخفف والترشيح.
ب) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح.
حـ) $BaSO_4$ لا يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف.
د) $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب في الماء ويذوب في HCl المخفف.

---

١٣ الأنيون الذي يكون رواسب مع كل من الكاتيونات (Ag^+) ، (Ba^{2+}) هو ..... (مصر ثان ٢١)

أ) Cl^-　　ب) HCO_3^-
حـ) NO_3^-　　د) PO_4^{3-}

١٤ عند إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الأملاح (X) ، (Y) ، (Z) كانت النتائج كما يلي:
– في حالة الملح (X) تصاعد غاز عديم اللون.
– في حالة الملح (Y) تصاعدت أبخرة تسبب اصفرار ورقة مبللة بالنشا.
– في حالة الملح (Z) لم تظهر مشاهدات.
فإن أنيونات الأملاح (X) , (Y) , (Z) هي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) $X : CO_3^{2-}$, $Y : Br^-$, $Z : I^-$
(ب) $X : Br^-$, $Y : Cl^-$, $Z : PO_4^{3-}$
(حـ) $X : I^-$, $Y : Br^-$, $Z : Cl^-$
(د) $X : Cl^-$, $Y : Br^-$, $Z : SO_4^{2-}$

١٥ عند إضافة HCl مخفف إلى ملحين (A) ، (B) كُلٌّ على حدة، مع الملح (A) تصاعد غاز عديم اللون والرائحة، ومع الملح (B) تصاعد غاز عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة إلى بني محمر،
فإن أنيونات الملحين (A) ، (B) هما ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) $A : HCO_3^-$, $B : NO_3^-$
(ب) $A : SO_3^{2-}$, $B : NO_3^-$
(حـ) $A : CO_3^{2-}$, $B : NO_2^-$
(د) $A : S^{2-}$, $B : NO_2^-$

١٦ ثلاثة محاليل أملاح (A) ، (B) ، (C) أضيف إلى كل منهم على حدة محلول الملح (X) فتكون
– راسب أبيض يسود بالتسخين في حالة (A)
– راسب أصفر لا يذوب في محلول النشادر في حالة (B)
– راسب أصفر يذوب في محلول النشادر في حالة (C)
فإن أنيونات الأملاح (A) ، (B) ، (C) والكاشف (X) تكون ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) $X : AgNO_3$, $A : SO_3^{2-}$, $B : PO_4^{3-}$, $C : I^-$
(ب) $X : KMnO_4$, $A : I^-$, $B : SO_3^{2-}$, $C : PO_4^{3-}$
(حـ) $X : Na_2S_4O_6$, $A : PO_4^{3-}$, $B : Cl^-$, $C : NO_3^-$
(د) $X : AgNO_3$, $A : SO_3^{2-}$, $B : I^-$, $C : PO_4^{3-}$

١٧ بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أملاح صلبة (A) ، (B) ، (C) كل على حده تصاعد غاز في حالة (A) وتصاعد غاز وتكون راسب في حالة (B) ولم يحدث تفاعل في حالة (C)
فإن أنيونات (A) ، (B) ، (C) هي ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) $A : NO_2^-$, $B : S_2O_3^{2-}$, $C : SO_4^{2-}$
(ب) $A : NO_3^-$, $B : S^{2-}$, $C : PO_4^{3-}$
(حـ) $A : Cl^-$, $B : S_2O_3^{2-}$, $C : SO_4^{2-}$
(د) $A : CO_3^{2-}$, $B : NO_3^-$, $C : PO_4^{3-}$

AL WAFI SERIES

١٨ عند إضافة حمض معدني قوي مركز إلى الأملاح الصلبة (X) ، (Y) كل على حده
تصاعد غاز في حالة الملح (X) له لون مختلف عن لون الغاز المتصاعد في حالة الملح (Y)
فإن الاختيار الذي **لا يعبر** عن المشاهدات هو ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) (X) بروميد بوتاسيوم ، (Y) يوديد بوتاسيوم.
(ب) (X) بروميد بوتاسيوم ، (Y) نترات بوتاسيوم.
(حـ) (X) كلوريد بوتاسيوم ، (Y) كربونات بوتاسيوم.
(د) (X) يوديد بوتاسيوم ، (Y) نترات بوتاسيوم.

١٩ عند إضافة محلول $AgNO_3$ إلى محلولي الملحين (X) ، (Y) تكون راسب أصفر في كل منهما، وعند إضافة محلول النشادر إلى الرواسب الناتجة اختفى الراسب في حالة محلول الملح (Y) وظل كما هو في حالة محلول الملح (X)
فإن الملحين (X) ، (Y) هما ..... (مصر أول ٢١)

(أ) (X) : NaI , (Y) : Na_3PO_4
(ب) (X) : NaCl , (Y) : NaBr
(حـ) (X) : $NaNO_3$, (Y) : Na_2SO_4
(د) (X) : $NaNO_2$, (Y) : $NaNO_3$

٢٠ A ، B محلولين لأملاح البوتاسيوم أضيف إلى كل منهما محلول نترات الفضة فتكون راسب أصفر في كل منهما وعند إضافة حمض النيتريك المخفف إلى الراسبين الناتجين وجد أن الراسب الناتج في المحلول A يذوب في الحمض بينما الراسب الناتج من المحلول B لم يذوب في الحمض.
فإن أنيونات الملحين A ، B على الترتيب هما ..... (تجريبي ٢١)

الاختيار	أنيون الملح (A)	أنيون الملح (B)
(أ)	بروميد	كلوريد
(ب)	كلوريد	بروميد
(حـ)	يوديد	فوسفات
(د)	فوسفات	يوديد

٢١ لديك محلولي ملحين (A) ، (B) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى كل منهما على حدة، لوحظ:
– تكون راسب أبيض يسود بالتسخين مع محلول الملح (A)
– تكون راسب أبيض يذوب في محلول النشادر مع محلول الملح (B)
فإن أنيونات الملحين (A) ، (B) هما ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) (B) : $S_2O_3^{2-}$ ، (A) : Br^-
(ب) (B) : Cl^- ، (A) : SO_3^{2-}
(حـ) (B) : Br^- ، (A) : SO_3^{2-}
(د) (B) : $S_2O_3^{2-}$ ، (A) : Cl^-

٢٢ أي مما يلي يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكبريتيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم؟ ..... (مصر أول ٢١)

(أ) $AgNO_{3(aq)}$ (ب) $Ca(OH)_{2(aq)}$ (حـ) $HCl_{(aq)}$ (د) $NaOH_{(aq)}$

٢٣ عند إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن إلى كل من الأملاح الصلبة A ، B ، C ، D كل على حدة تحدث المشاهدات الموضحة بالجدول:

الملح	الغاز المتصاعد أو الأبخرة المتصاعدة
A	غاز عديم اللون ويكوّن سُحب بيضاء مع ساق مبللة بـ NH_4OH
B	أبخرة برتقالية حمراء تُصفر ورقة مبللة بالنشا.
C	أبخرة بنفسجية تُزرق ورقة مبللة بالنشا.
D	أبخرة بنية حمراء تزداد بإضافة خراطة نحاس.

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) (B) ملح بروميد ، (C) ملح نترات.
(ب) (A) ملح كلوريد ، (D) ملح يوديد.
(حـ) (A) ملح نترات، (C) ملح بروميد.
(ء) (A) ملح كلوريد ، (D) ملح نترات.

---

٢٤ عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين على محلول كبريتات النحاس II ، فإن الراسب يظهر عند ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) إضافة محلول NaOH
(ب) زيادة الضغط.
(حـ) إضافة HCl مخفف.
(ء) رفع درجة الحرارة.

---

٢٥ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليلاً من NaOH فتكون راسب، وبإضافة المزيد من NaOH يتكون ..... (تجريبي ٢١)

(أ) $NaAlO_{2(aq)}$ (ب) $BaSO_{4(s)}$ (حـ) $NaNO_{3(aq)}$ (ء) $Al(OH)_{3(s)}$

---

٢٦ أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الملاح (X) تم إضافة قليل من محلول NaOH فتكون راسب، ثم تمت إضافة المزيد من الكاشف فاختفى الراسب، فإن محلول الملح (X) هو ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) $Al(NO_3)_3$ (ب) $FeSO_4$ (حـ) $FeCl_3$ (ء) $CuSO_4$

---

٢٧ قام أحد الطلاب بإضافة كاشف هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح من أملاح الحديد II فتكون راسب لونه مختلف عن اللون المتوقع، فإن السبب المحتمل لذلك هو أن ..... (مصر أول ٢١)

(أ) الكاشف المُستخدم خطأ.
(ب) الكاشف قاعدة قوية.
(حـ) التفاعل يحتاج إلى تسخين.
(ء) الملح مخلوط بأملاح أخرى.

---

٢٨ **لديك المركبات الآتية:**

(1) كلوريد الألومنيوم. (2) كلوريد الحديد III (3) كلوريد الحديد II (4) كلوريد الهيدروجين.

فأي المركبات السابقة يمكنها التمييز بين محلولي هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الأمونيوم عند توافر الشروط اللازمة لذلك؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) (1) ، (2) ، (3) (ب) (1) ، (2) ، (4) (حـ) (1) ، (4) (ء) (2) ، (3)

---

٢٩ أضيف محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لمحلول ملح كبريتات حديد II مُعد منذ فترة طويلة في كأس زجاجي فتكون راسب لونه ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) چيلاتيني أبيض. (ب) أبيض مخضر. (حـ) چيلاتيني أخضر. (ء) بني محمر.

٣٠ محلول كربونات الأمونيوم قد يستخدم في التعرف على كل الكاتيونات الآتية **ماعدا** ..... (مصر ثان ٢٢)

أ) Ca^{2+} ب) Mg^{2+} ج) Na^{+} د) Ag^{+}

٣١ عند تفاعل محلول كبريتات النحاس II مع غاز (A) في وسط حمضي تكون راسب أسود، وعند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول (B) تكون راسب أسود أيضاً، فإن (A) ، (B) هما ..... (مصر أول ٢١)

أ) (A) : CO_2 , (B) : NaBr ب) (A) : H_2S , (B) : NaI

ج) (A) : H_2S , (B) : Na_2S د) (A) : SO_2 , (B) : NaCl

٣٢ يستخدم حمض HCl المخفف في الكشف عن كاتيون ..... وأنيون ..... (تجريبي ٢١)

أ) SO_3^{2-} / Hg^{+} ب) Br^{-} / Hg^{+} ج) PO_4^{3-} / Pb^{2+} د) SO_4^{2-} / Ag^{+}

٣٣ أي الأملاح التالية تكون راسب ويتصاعد غاز عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليها في الظروف المناسبة لذلك؟ ..... (تجريبي ٢٣)

أ) $NaNO_2$ ب) $AgNO_3$ ج) $HgNO_3$ د) $Pb(NO_2)_2$

٣٤ عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محلول حمضي لأحد الأملاح يتكون راسب أسود، وعند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض فإن الملح يكون ..... (مصر أول ٢٢)

أ) Na_3PO_4 ب) $CuSO_4$ ج) $(NH_4)_3PO_4$ د) $CuCl_2$

٣٥ عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى مادة (X) تكون محلول ملح، وبعد فترة من الزمن تم إضافة محلول النشادر إلى الناتج فتكون راسب. أي الاختيارات الآتية صحيحة بالنسبة للمادة (X) ، الملح ، الراسب على الترتيب؟ ..... (تجريبي ٢٣)

أ) المادة (X) : FeO ، الملح : $FeSO_4$ ، الراسب : $Fe(OH)_2$

ب) المادة (X) : Fe_2O_3 ، الملح : $Fe_2(SO_4)_3$ ، الراسب : $Fe(OH)_3$

ج) المادة (X) : Fe_3O_4 ، الملح : $Fe_2(SO_4)_3$ ، الراسب : $Fe(OH)_2$

د) المادة (X) : FeO ، الملح : $FeSO_4$ ، الراسب : $Fe(OH)_3$

٣٦ **باستخدام الجدول التالي:**

الكاشف	محلول A	محلول B
$KMnO_4$ محمضة	يزول اللون	يزول اللون
$NaOH_{(aq)}$	لا يتكون راسب	يتكون راسب

فإن الملحين (A) ، (B) هما ..... (مصر ثان ٢٢)

أ) A : $NaNO_2$, B : $FeSO_4$

ب) A : $NaNO_3$, B : $FeSO_4$

ج) A : $NaNO_2$, B : $Fe_2(SO_4)_3$

د) A : $NaNO_3$, B :$Fe_2(SO_4)_3$

٣٧ لتعيين تركيز محلول نترات الفضة يستخدم محلول قياسي من ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) Na_3PO_4 (ب) $NaHCO_3$ (حـ) HNO_3 (د) CH_3COOK

٣٨ عند معايرة محلول NaOH مع محلول حمض الكبريتيك المخفف فإذا كان للمحلولين نفس التركيز، فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم ..... (مصر أول ٢١)

(أ) مساوياً لحجم القلوي. (ب) نصف حجم القلوي.

(حـ) ضعف حجم القلوي. (د) أربعة اضعاف حجم القلوي.

٣٩ تم معايرة 20 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M من محلول حمض HCl تركيزه 0.1 M فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M

ما حجم حمض الكبريتيك المستخدم؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) نصف حجم حمض HCl (ب) ضعف حجم حمض HCl

(حـ) يساوي حجم حمض HCl (د) ضعف حجم القلوي NaOH

٤٠ تفاعل 0.125 mol من حمض الكبريتيك المركز الساخن مع وفرة من نترات الصوديوم وعند معايرة حمض النيتريك الناتج تعادل مع 200 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم

فإن تركيز هيدروكسيد الصوديوم ..... علمًا بأن الكتل المولية ($H_2SO_4 = 98$ g/mol , $HNO_3 = 63$ g/mol) (تجريبي ٢٣)

(أ) 6.25 M (ب) 0.12 M (حـ) 0.625 M (د) 1.25 M

٤١ أضيف 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 mol/L إلى محلول حمض الكبريتيك حجمه 10 mL وتركيزه 0.2mol/L

أي الاختيارات التالية يعبر عن نوع المحلول الناتج وتأثيره على لون الكاشف؟ ..... (تجريبي ٢١)

الاختيار	نوع المحلول	تأثيره على لون الكاشف
(أ)	قاعدي	يحول لون محلول عباد الشمس إلى الأزرق
(ب)	حمضي	يحول لون الميثيل البرتقالي إلى الأحمر
(حـ)	حمضي	يحول لون الفينولفثالين إلى الأحمر
(د)	متعادل	يحول لون أزرق بروموثيمول إلى الأخضر

٤٢ عند إضافة 200 mL ماء مقطر إلى 0.5 L من محلول NaOH تركيزه 0.1 M فإن تركيز المحلول يصبح ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) 0.714 M (ب) 0.0714 M (حـ) 7.14 M (د) 4.17 M

٤٣ عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 10 mL من محلول كبريتات الألومنيوم تركيزه 0.1 M للحصول على محلول رائق ، فإن كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتفاعل تساوي ..... (تجريبي ٢٣)

(علمًا بأن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 g/mol)

(أ) 2.40 g (ب) 320 g (حـ) 0.320 g (د) 0.24 g

٤٤ مخلوط كتلته 4g من هيدروكسيد كالسيوم وكلوريد كالسيوم لزم لمعايرته 100mL من حمض HCl تركيزه 0.5M
فإن النسبة المئوية لهيدروكسيد الكالسيوم في المخلوط تكون ..... [Ca = 40 , O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5] (مصر أول ٢٢)

أ 7.5% ب 46.25% حـ 53.57% ء 92.50%

٤٥ مخلوط كتلته 0.4 g من كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم تم معايرته مع 20 mL من
حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.05 M ، فإن نسبة كلوريد الصوديوم في العينة تساوي .....
[Na = 23 , O = 16 , H = 1 , C = 12 , Cl = 35.5] (مصر ثان ٢٢)

أ 86.75% ب 73.5% حـ 26.5% ء 13.25%

٤٦ 14.3 g من كربونات الصوديوم المتهدرت $Na_2CO_3.XH_2O$ أذيبت في الماء وأكمل الحجم إلى واحد لتر
وعند معادلة 25 mL من هذا المحلول مع حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 mol/L وحجمه 25 mL
فإن النسبة المئوية لماء التبلر تساوي ..... [Na = 23 , C = 12 , O = 16] (تجريبي ٢١)

أ 31.65% ب 15.73% حـ 62.93% ء 25.87%

٤٧ عينة تحتوي على خليط من ملحي كلوريد الصوديوم وفوسفات الصوديوم كتلتها 10 g أذيبت في الماء
وأضيف إليها وفرة من محلول مائي لكلوريد الباريوم فكانت كتلة الراسب المتكون 6 g
فإن النسبة المئوية لفوسفات الصوديوم في العينة تكون ..... [Ba = 137 , Na = 23 , P = 31 , O = 16] (تجريبي ٢١)

أ 49.05% ب 32.7% حـ 65.5% ء 16.35%

٤٨ عينة غير نقية كتلتها 3 g من كلوريد الحديد III أذيبت في الماء ثم أضيف إليها كاشف المجموعة التحليلية الثالثة فنتج
1.6 g من الراسب فإن النسبة المئوية للحديد في العينة تساوي ..... [H = 1 , O = 16 , Fe = 56 , Cl = 35.5] (مصر ثان ٢٢)

أ 81% ب 62.76% حـ 27.9% ء 33.1%

٤٩ عينة من كبريتات البوتاسيوم غير نقية كتلتها 4g أضيف إلى محلولها وفرة من محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب
كتلته 4.66g ، فإن نسبة الشوائب في العينة تساوي ..... [Ba = 137 , S = 32 , O = 16 , K = 39 , H = 1] (مصر أول ٢٢)

أ 87% ب 13% حـ 67.5% ء 32.5%

٥٠ تم إذابة 3.4 g من كلوريد البوتاسيوم (غير النقي) في الماء، وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة
فترسب 6.7 g من كلوريد الفضة، تكون نسبة الكلور في العينة ..... [K = 39 , Cl = 35.5 , Ag = 108] (مصر أول ٢١)

أ 24.5% ب 46.7% حـ 48.7% ء 94.1%

٥١ أذيب 4 g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 3.52 g من
كلوريد الفضة، ما النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد في العينة؟ ..... [Ag = 108 , Cl = 35.5] (تجريبي ٢١)

أ 21.77% ب 20.8% حـ 22.8% ء 19.77%

٥٢ أذيب 2 g من كلوريد الباريوم (غير النقي) في الماء وأضيف إليه وفرة من نترات الرصاص II
فكانت كتلة الراسب 1 g ، فإن نسبة أنيون الكلوريد في العينة، [Cl = 35.5 , Ba = 137 , Pb = 207]
تساوي ..... (مصر ثان ٢١)

أ 19.31% ب 46.3% حـ 28.3% ء 12.77%

الباب الثالث: الاتزان الكيميائي

١ أي من التفاعلات التالية يُعَد تفاعل تام؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) $AgNO_{3(aq)} + NaBr_{(aq)} = AgBr_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

(ب) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} = 2NO_{(g)}$ (في إناء مغلق)

(حـ) $CH_3COOH_{(\ell)} + C_2H_5OH_{(\ell)} = CH_3COOC_2H_{5(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(ء) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2NH_{3(g)}$ (في إناء مغلق)

---

٢ أياً من التفاعلات الآتية تام؟ ..... (مصر أول ٢١)

(أ) $CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(ب) $HCOOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)} = HCOOCH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(حـ) $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} = NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(ء) $NH_{3(g)} + H_2O_{(\ell)} = NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

---

٣ أي مما يلي يمثل تفاعل تام؟ ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) $CH_3COOH_{(aq)} + NH_4OH_{(aq)} = CH_3COONH_{4(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(ب) $HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(حـ) $AgBr_{(s)} = Ag^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$

(ء) $N_{2(g)} + O_{2(g)} = 2NO_{(g)}$

---

٤ أي من الأنظمة التالية غير انعكاسي؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) $CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(ب) $AgCl_{(s)} = Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ (محلول مُشبع)

(حـ) $N_2O_{4(g)} = 2NO_{2(g)}$ (إناء مغلق)

(ء) $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

---

٥ كل مما يأتي تفاعلات انعكاسية **ماعدا** ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) $CO_{2(g)} + H_{2(g)} = CO_{(g)} + H_2O_{(v)}$ (إناء مغلق)

(ب) $CH_3COOH_{(aq)} + C_2H_5OH_{(aq)} = CH_3COOC_2H_{5\,(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(حـ) $2Na_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = 2NaCl_{(aq)} + H_{2(g)}$

(ء) $2NO_{2(g)} = N_2O_{4(g)}$ (إناء مغلق)

---

٦ أي العبارات الآتية يعبر عن تفاعل كيميائي في حالة اتزان؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) سرعة التفاعل الطردي دائماً أكبر من سرعة التفاعل العكسي.

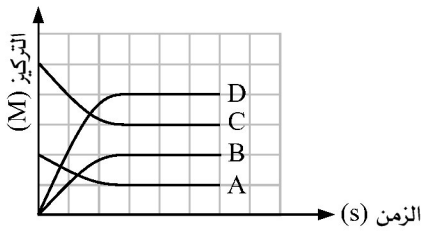
(ب) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون متساوي دائماً.

(حـ) التفاعل ساكن دائماً وليس متحرك.

(ء) تركيز النواتج والمتفاعلات يكون دائماً ثابت.

AL WAFI SERIES

٧ أي من الاختيارات التالية، يعبر عن المخطط المقابل؟ ..... (مصر أول ٢٢)



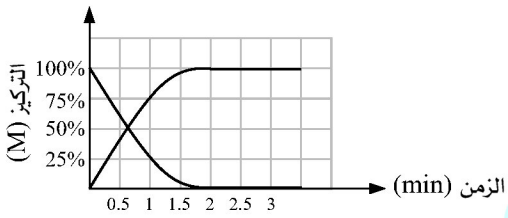
(أ) $2A + B \rightleftharpoons 2C + 4D$

(ب) $A + 3C \rightleftharpoons 2B + 4D$

(حـ) $2A + B \longrightarrow 2C + 4D$

(د) $A + 3C \longrightarrow 2B + 4D$

٨ أي العبارات الآتية تمثل الشكل البياني التالي؟ ..... (تجريبي ٢٣)



(أ) محلول كلوريد الصوديوم + محلول نترات الفضة.

(ب) مسامير حديد مغطاة بالزيت.

(حـ) مسامير حديد مغطاة بالماء.

(د) قطع ماغنسيوم + حمض هيدروكلوريك مخفف.

٩ أي من التفاعلات الآتية هو الأسرع؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} = MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ قطعة

(ب) $FeSO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} = Fe(OH)_{2(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$

(حـ) $CH_3COOH_{(\ell)} + CH_3OH_{(\ell)} = CH_3COOCH_{3(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

(د) $Fe_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)} = 2Fe(OH)_{3(s)}$

١٠ عند إجراء تفاعل فلز نشط (X) مع حمض معدني قوي (Y)
ما التعديل الذي يمكن إجراؤه لكي يتم هذا التفاعل في زمن أقل؟ ..... (تجريبي ٢١)

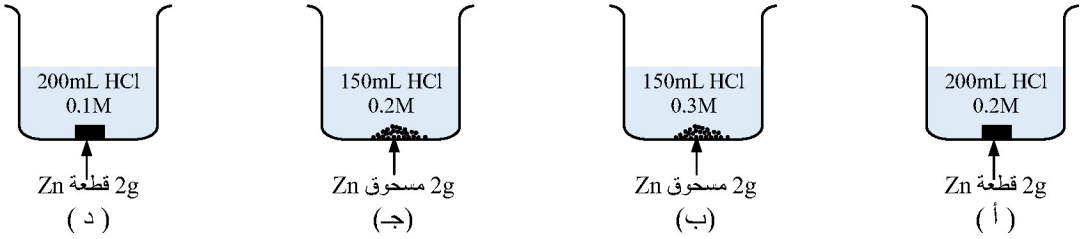
(أ) تجزئة الفلز.

(ب) تقليل حجم الحمض.

(حـ) انخفاض درجة حرارة التفاعل.

(د) زيادة الضغط.

١٢ أربعة دوارق متساوية الحجم وضعت بها الكميات المبينة في الشكل التالي:



فإن الترتيب الصحيح للتفاعلات حسب سرعتها يكون ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) ب > أ > جـ > د

(ب) جـ > ب > د > أ

(حـ) ب > جـ > أ > د

(د) د > أ > ب > جـ

AL WAFI SERIES

١١ عند إضافة محلول المادة (Y) إلى محلول المادة (X) ذات اللون الأصفر الباهت تكون محلول له لون معين، وعند إضافة مزيد من محلول المادة (Y) لنفس التفاعل زاد اللون الناتج، فإن المادتين (X) ، (Y) هما ..... (مصر ثان ٢١)

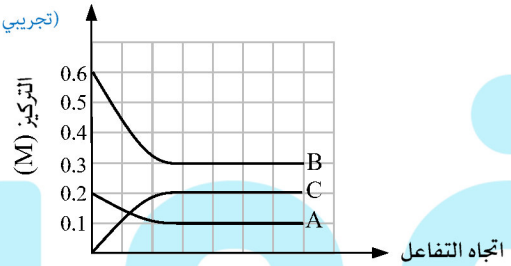
أ (Y) : NH_4SCN ، (X) : $FeCl_3$

ب (Y) : $FeCl_3$ ، (X) : NH_4SCN

حـ (Y) : $FeCl_3$ ، (X) : NH_4OH

ء (Y) : NH_4OH ، (X) : $FeCl_3$

١٣ الشكل البياني التالي يمثل حالة الاتزان: $A + 3B \rightleftharpoons 2C$ (تجريبي ٢٣)



فتكون قيمة K_c تساوي .....

أ 6.66

ب 14.81

حـ 0.9

ء 15.49

١٤ عند تحضير غاز النشادر من عناصره الأولية عند درجة حرارة معينة، وجد عند الاتزان أن:

$[N_2] = 0.5\ M$, $[H_2] = 0.7\ M$, $K_c = 3.7\times10^{-4}$

فإن $[NH_3]$ = ... (تجريبي ٢١)

أ $63.36\times10^{-6}\ M$ ب $7.8\times10^{-4}\ M$ حـ $7.96\times10^{-3}\ M$ ء $3.9\times10^{-2}\ M$

١٥ عند خلط تركيزات متساوية من H_2 ، A_2 حدث الاتزان التالي: $H_{2(g)} + A_{2(g)} \rightleftharpoons 2HA_{(g)}$

فكان $[HA]$ يساوي 1.563 M عند الاتزان وثابت الاتزان يساوي 40 فإن $[A_2]$ يساوي ..... (تجريبي ٢١)

أ 0.247 M ب 0.039 M حـ 62.52 M ء 42.52 M

١٦ في التفاعل التالي: $I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

إذا كان ثابت الاتزان لهذا التفاعل يساوي 1.55 وتركيز يوديد الهيدروجين 1.035 M

فإن تركيز كل من الهيدروجين واليود على الترتيب يساوي ..... (مصر أول ٢١)

أ $[H_2] = 0.79\ M$, $[I_2] = 0.83\ M$ ب $[H_2] = 0.83\ M$, $[I_2] = 0.79\ M$

حـ $[H_2] = 0.83\ M$, $[I_2] = 0.83\ M$ ء $[H_2] = 0.135\ M$, $[I_2] = 0.135\ M$

١٧ في التفاعل المتزن التالي: $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

إذا علمت أن عدد مولات PCl_5 ، PCl_3 ، Cl_2 عند الاتزان على الترتيب هو:

(0.008 , 0.0114 , 0.0114) وحجم الإناء 10L

فإن قيمة ثابت الاتزان K_c تكون ..... (مصر أول ٢٢)

أ 615.5 ب 1.62×10^{-3} حـ 16.24×10^{-3} ء 61.55

١٨ في التفاعلين المتزنين التاليين:

(1) $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$, K_{c1}

(1) $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(aq)}$, K_{c2}

فإن العلاقة الرياضية بين ثوابت الاتزان هي ..... (مصر ثان ٢٢)

أ) $K_{c1} + K_{c2} = 1$ ب) $K_{c1} \times K_{c2} = 1$ حـ) $K_{c1} \div K_{c2} = 1$ ء) $K_{c1} - K_{c2} = 1$

١٩ في التفاعل المتزن التالي:

$PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons PCl_{5(g)}$, $K_{p1} = 0.013$

$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$, $K_{p2} = ?$

فإن قيمة K_{p2} للتفاعل التالي:

تساوي ..... (تجريبي ٢١)

أ) 76.92 ب) 67.29 حـ) 61.79 ء) 82.6

٢٠ في التفاعل المتزن التالي:

$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$, $K_p = 20$

فإن قيمة K_p لتفكك 2 mol من N_2O_4 ، تساوي ..... (مصر أول ٢٢)

أ) 40 ب) 25×10^{-3} حـ) 2.5×10^{-3} ء) 400

٢١ إذا كانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل:

$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$, $K_c = 4.4\times10^{32}$

فإن قيمة K_c في التفاعل التالي $\frac{1}{2}H_{2(g)} + \frac{1}{2}Cl_{2(g)} \rightleftharpoons HCl_{(g)}$ تساوي ..... (مصر ثان ٢١)

أ) 2.2×10^{32} ب) 4.4×10^{32} حـ) 2.1×10^{16} ء) 1.1×10^{16}

٢٢ في التفاعل المتزن التالي:

$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} + Heat$

تتغير قيمة ثابت الاتزان لهذا التفاعل بتغير ..... (مصر أول ٢١)

أ) الضغط والعامل الحفاز. ب) درجة الحرارة فقط.

حـ) التركيز والعامل الحفاز. ء) الضغط فقط.

٢٣ في التفاعل التالي: $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$

عندما تكون الضغوط الجزئية عند الاتزان كالتالي: A = 0.213 atm , B = 0.213 atm

فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل تساوي ..... (مصر ثان ٢١)

أ) 0.213 ب) 4.69 حـ) 0.426 ء) 0.1065

٢٤ في التفاعل المتزن التالي:

$Br_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$

إذا كانت ضغوط الغازات الجزئية للبروم والهيدروجين وبروميد الهيدروجين على الترتيب هي:

0.5 atm ، 1 atm ، 1.5 atm فإن ثابت اتزان تفكك بروميد الهيدروجين لعناصره يساوي ..... (مصر أول ٢١)

أ) 2.2 ب) 0.22 حـ) 0.45 ء) 4.5

٢٥ في التفاعل التالي:

$2H_2O_{(\ell)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{2(\ell)}$, $K_p = 0.2$

فإن قيمة الضغط الجزئي للأكسجين تساوي ..... (مصر ثان ٢٢)

أ) 0.2 atm ب) 0.02 atm حـ) 5 atm ء) 0.5 atm

AL WAFI SERIES

٢٦ من التفاعل المتزن التالي: $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$, $K_p = 15.47$

فإذا كانت الضغوط الجزئية لكل من: (النشادر 1.5 atm ، الأكسجين 1.16 atm ، بخار الماء 2.4 atm)

فإن الضغط الجزئي للنيتروجين يساوي ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) 2.4 atm (ب) 1.6 atm (حـ) 0.8 atm (ء) 0.64 atm

٢٧ في التفاعل التالي: $H_2N-NH_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)}$, $\Delta H = (-)$

يمكن زيادة كمية الهيدروجين المتصاعد من خلال ..... (مصر أول ٢١)

(أ) زيادة درجة الحرارة. (ب) زيادة حجم الوعاء.

(حـ) إضافة المزيد من N_2 إلى وسط التفاعل. (ء) إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل.

٢٨ في التفاعل المتزن التالي: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$, $\Delta H = -92$ kJ

يزاح التفاعل في اتجاه تكوين غاز الأمونيا عند ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) إضافة المزيد من غاز النيتروجين وخفض درجة الحرارة.

(ب) سحب غاز النيتروجين وزيادة الضغط.

(حـ) إضافة المزيد من غاز الهيدروجين ورفع درجة الحرارة.

(ء) سحب غاز الهيدروجين وتقليل الضغط.

٢٩ في التفاعل التالي: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} - Heat$

فإن قيمة K_c تزداد عند ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) خفض درجة الحرارة. (ب) زيادة تركيز غاز H_2

(حـ) تقليل تركيز غاز H_2 (ء) زيادة درجة الحرارة.

٣٠ في التفاعل التالي: $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

عديم اللون بني محمر

عند إضافة المزيد من غاز N_2O_4 فإن ..... (تجريبي ٢١)

(أ) اللون يزداد وتظل قيمة K_c ثابتة. (ب) اللون يزداد وتزداد قيمة K_c

(حـ) اللون يقل وتظل قيمة K_c ثابتة. (ء) اللون يقل وتقل قيمة K_c

٣١ المحلول المائي من حمض الكبريتوز يحتوي على ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) OH^- , HSO_3^- , SO_3^{2-} , H_3O^+ , H_2SO_3 (ب) OH^- , H_3O^+ , H_2SO_3

(حـ) OH^- , HSO_3^- , H_3O^+ (ء) OH^- , HSO_3^- , SO_3 , H_3O^+ , H_2SO_3

٣٢ عند وضع فلز X في محلول الملح YCl_2 تغير تركيز الكاتيونات Y^{2+} من 0.1M إلى 0.01M

فأي مما يلي يوجد في المحلول؟ ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) أيونات X^{2+} ، Y^{2+} ، Cl^- (ب) أيونات X^{2+} ، Cl^- فقط.

(حـ) أيونات Y^{2+} ، Cl^- ويترسب X في قاع الإناء. (ء) أيونات Cl^- ويترسب Y ، X في قاع الإناء.

AL WAFI SERIES

٣٣ الجدول التالي يوضح ثوابت التأين لبعض الأحماض:

A	B	C	D
1.7×10^{-3}	1.8×10^{-5}	4.4×10^{-7}	1.2×10^{-2}

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

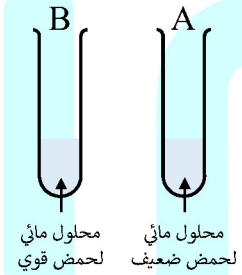
(أ) B أضعف من C وأقوى من A
(ب) C أضعف من B وأقوى من D
(حـ) D أقوى من B ، C
(ء) A أقوى من B ، D

٣٤ عند تخفيف إلكتروليت ضعيف مع ثبوت درجة الحرارة فإن ..... (مصر أول ٢١)

(أ) درجة التأين تقل، وتركيز المحلول يزداد.
(ب) درجة التأين تزداد، وتركيز المحلول يزداد.
(حـ) درجة التأين تزداد، وتركيز المحلول يقل.
(ء) درجة التأين تقل، وتركيز المحلول يقل.

٣٥ في الشكل المقابل: (تجريبي ٢١)

أي مما يأتي يعبر عن التغير الحادث في قيمة درجة التأين (α)
بعد إضافة كمية متساوية من الماء لكل أنبوبة؟ .....



الاختيار	أنبوبة (A)	أنبوبة (B)
(أ)	تزداد	تقل
(ب)	تزداد	لا تتأثر
(حـ)	لا تتأثر	تقل
(ء)	تقل	تزداد

٣٦ يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على كل مما يلي **ماعدا** ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) $H_2SO_{3(aq)}$ (ب) $HCl_{(aq)}$ (حـ) $HF_{(aq)}$ (ء) $H_2CO_{3(aq)}$

٣٧ في النظام المتزن الآتي: $CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$ ، $K_a = 1.8\times10^{-5}$

عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى التفاعل تكون قيمة K_a لحمض الأسيتيك تساوي ..... (تجريبي ٢١)

(أ) 1.8×10^{-5} (ب) 0.9×10^{-5} (حـ) 3.6×10^{-6} (ء) 3.6×10^{-4}

٣٨ أذيب 7.258 g من حمض HCN في الماء فأصبح حجم المحلول 100 mL ، وثابت اتزان الحمض 7.2×10^{-10}
فإن درجة تأين الحمض تساوي ..... [H = 1 , C = 12 , N = 14] (مصر ثان ٢١)

(أ) 2.56×10^{-4} (ب) 1.63×10^{-3} (حـ) 2.56×10^{-6} (ء) 1.63×10^{-5}

٣٩ أذيب 11g من حمض $C_5H_{11}COOH$ في كمية من الماء حتى أصبح حجم المحلول 1L
فإذا علمت أن قيمة pH لهذا المحلول عند 25°C هي 2.94
فإن ثابت تأين هذا الحمض يساوي ..... [H = 1 , O = 16 , C = 12] (مصر ثان ٢٢)

(أ) 1.39×10^{-5} (ب) 1.148×10^{-3} (حـ) 1.318×10^{-6} (ء) 1.39×10^{-4}

٤٠ إذا كانت قيمة pH لمحلول مائي يساوي 3.7
فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول هو ..... (تجريبي ٢١)

(أ) 5.01×10^{-11} M (ب) 10.3 M (حـ) 1.99×10^{-4} M (د) 7.3 M

٤١ إذا علمت أن ثابت تأين حمض البيريوديك هو 14.44×10^{-5} عند درجة حرارة 25°C
وأن تركيز الحمض 3.8×10^{-3}M ، فإن قيمة pOH له تساوي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) 2.22 (ب) 3.13 (حـ) 10.87 (د) 11.78

٤٢ إذا كانت قيمة pOH لحمض ضعيف تساوي 10 وثابت التأين له يساوي 5.1×10^{-4}
ما درجة تأين هذا الحمض؟ ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) 6.3 (ب) 4.8 (حـ) 7.2 (د) 5.1

٤٣ عند إضافة قطرات من البروموثيمول الأزرق لمحلول أكسالات الصوديوم $Na_2C_2O_4$
فإن لون المحلول يكون ..... (تجريبي ٢١)

(أ) أزرق. (ب) أصفر. (حـ) أخضر. (د) أحمر.

٤٤ عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نترات البوتاسيوم فإن لون الدليل يكون ..... (مصر أول ٢١)

(أ) أزرق. (ب) أرجواني. (حـ) أحمر. (د) أخضر.

٤٥ لديك محلولان أحدهما به صبغة عباد الشمس والآخر به صبغة الميثيل البرتقالي وكلاهما لونه أحمر،
أي المحاليل الآتية يمكن أن يميز بينهما ؟ ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) Na_2CO_3 (ب) $CaCO_3$ (حـ) KNO_3 (د) $(NH_4)_2SO_4$

٤٦ الترتيب الصحيح حسب قيمة pOH للمحاليل الآتية هو ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) $NaCl > CH_3COOK > NH_4NO_3$ (ب) $NH_4NO_3 > NaCl > CH_3COOK$
(حـ) $CH_3COOK > NaCl > NH_4NO_3$ (د) $NH_4NO_3 > CH_3COOK > NaCl$

٤٧ يتميز المحلول المائي لأسيتات البوتاسيوم عن المحلول المائي لأسيتات الأمونيوم المساوي له في التركيز والحجم
بأن ..... (تجريبي ٢١)

(أ) قيمة $[OH^-]$ في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل. (ب) قيمة pOH لمحلول أسيتات الأمونيوم أقل.
(حـ) قيمة pH في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل. (د) قيمة $[H_3O^+]$ في محلول أسيتات البوتاسيوم أقل.

٤٨ عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى النظام المتزن لمحلول أسيتات الصوديوم
فإن ذلك يسبب ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) نقص تركيز كاتيونات الصوديوم. (ب) نقص تركيز حمض الأسيتيك.
(حـ) زيادة تركيز كاتيونات الصوديوم. (د) زيادة تركيز أسيتات الصوديوم.

ALWAFI SERIES

٤٩ عند إضافة HCl إلى النظام المتزن المعبر عنه بالمعادلة التالية: $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

فإن التغير الحادث هو ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) يزداد تركيز Ag^+ وتقل كمية $AgCl_{(s)}$

(ب) تزداد قيمة K_c

(حـ) تقل قيمة K_c

(ء) يقل تركيز Ag^+ وتزداد كمية $AgCl_{(s)}$

---

٥٠ **في المحلول المُشبع التالي:** $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

كل مما يأتي يقلل من ذوبانية AgCl عند إضافته إليه **ماعدا** ..... (تجريبي ٢١)

(أ) $NH_4OH_{(aq)}$ (ب) $AgNO_{3(aq)}$ (حـ) $NaCl_{(aq)}$ (ء) $HCl_{(aq)}$

---

٥١ **المعادلة التالية** تعبر عن نظام في حالة اتزان: $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

أي من التغيرات التالية تحدث عند إضافة قطرات من أسيتات الرصاص II لهذا النظام؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) يزيد تركيز أيون الكلوريد، وتقل سرعة التفاعل الطردي.

(ب) يقل تركيز أيون الكلوريد، وتزداد سرعة التفاعل الطردي.

(حـ) يقل تركيز أيون الفضة، وتقل سرعة التفاعل العكسي.

(ء) يزيد تركيز أيون الفضة، وتزداد سرعة التفاعل العكسي.

---

٥٢ إذا علمت درجة الذوبانية لكرومات الفضة (Ag_2CrO_4) تساوي 6.62×10^{-5} M

فإن حاصل الإذابة له يساوي ..... (مصر أول ٢١)

(أ) 0.58×10^{-12} (ب) 1.16×10^{-12} (حـ) 2.32×10^{-12} (ء) 3.48×10^{-12}

---

٥٣ إذا علمت أن حاصل الإذابة لهيدروكسيد الرصاص $Pb(OH)_2$ هو 2.5×10^{-6}

فإن درجة الإذابة له تساوي ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) 0.27 M (ب) 0.0135 M (حـ) 4.27×10^{-3} M (ء) 8.54×10^{-3} M

---

٥٤ إذا كان حاصل الإذابة لملح XY_2 يساوي 1.6×10^{-10} ، فإن تركيز $[Y^-]$ يساوي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) 3.42×10^{-4} M (ب) 6.84×10^{-4} M (حـ) 2.36×10^{-5} M (ء) 2.14×10^{-5} M

---

٥٥ إذا علمت أن حاصل الإذابة لملح كلوريد الفضة في محلول مُشبع حجمه 0.1 L عند درجة حرارة معينة

يساوي 2.56×10^{-6} فإن كتلة كلوريد الفضة الذائبة في المحلول تساوي ..... [Ag = 108 , Cl = 35.5] (مصر ثان ٢١)

(أ) 0.023 g (ب) 0.0115 g (حـ) 2.3×10^{-6} g (ء) 1.15×10^{-6} g

---

٥٦ مركب قاعدي ثنائي الهيدروكسيد شحيح الذوبان في الماء،

فإذا كانت قيمة pH لهذا المركب تساوي 8 ، استنتج قيمة K_{sp} له. (تجريبي ٢٣)

AL WAFI SERIES

الباب الرابع الكيمياء الكهربية

١ في التفاعل التالي: $MnO_{2(s)} + 4HCl_{(aq)} \longrightarrow MnCl_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)} + Cl_{2(g)}$

فإن التغيرات الحادثة هي ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) Mn^{4+} / Mn^{2+} , $Cl_2 / 2Cl^-$ (ب) Mn^{4+} / Mn^{2+} , $2Cl^- / Cl_2$

(ج) Mn^{2+} / Mn^{4+} , $2Cl^- / Cl_2$ (د) Mn^{2+} / Mn^{4+} , $Cl_2 / 2Cl^-$

---

٢ عند وضع شريط من الماغنسيوم في محلول نترات الفضة يحدث التفاعل الآتي:

$$Mg_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Mg(NO_3)_{2(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

أي الاختيارات الآتية يعبر تعبيراً صحيحاً عما حدث؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) أكسدة الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة. (ب) أكسدة الماغنسيوم وأكسدة الفضة.

(ج) اختزال الماغنسيوم وأكسدة الفضة. (د) اختزال الماغنسيوم واختزال أيونات الفضة.

---

٣ عند إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك إلى محلول كبريتات الحديد II ،

فإن المعادلة الصحيحة المعبرة عن تفاعل الأكسدة والاختزال الحادث هي ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) $Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(\ell)}$

(ب) $6Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{-}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow 6Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(\ell)}$

(ج) $Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{-}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(\ell)}$

(د) $6Fe^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}_{(aq)} + 14H^+_{(aq)} \longrightarrow 6Fe^{3+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} + 7H_2O_{(\ell)}$

---

٤ التفاعل الحادث عند أنود خلية جلفانية هو ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) $Ag_2O_{(s)} + Zn_{(s)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + 2Ag_{(s)}$

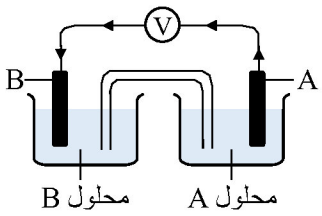
(ب) $Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} \longrightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^-$

(ج) $Ag_2O_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$

(د) $ZnO_{(s)} + H_2O_{(\ell)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)}$

---

٥ من الخلية التي أمامك: أي مما يلي يعد صحيحاً؟ ..... (مصر أول ٢١)



(أ) الخلية جلفانية ويزداد تركيز المحلول (A)

(ب) الخلية جلفانية ويزداد تركيز المحلول (B)

(ج) الخلية تحليلية ويقل تركيز المحلول (A)

(د) الخلية تحليلية ويقل تركيز المحلول (B)

---

٦ في الخلية الجلفانية الممثلة بالرمز الاصطلاحي الآتي: $Ni_{(s)} / Ni^{2+}_{(aq)} // 2Ag^+_{(aq)} / 2Ag_{(s)}$

أي التغيرات الآتية يزيد من زمن استمرار عمل الخلية؟ ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) زيادة تركيز أيونات الفضة في نصف خلية الكاثود. (ب) إنقاص تركيز أيونات النيكل في نصف خلية الأنود.

(ج) إنقاص كتلة الأنود. (د) زيادة كتلة الكاثود.

AL WAFI SERIES

٧ إذا علمت أن العنصر X ثنائي التكافؤ يسبق العنصر Y أحادي التكافؤ في متسلسلة الجهود الكهربية
فإن الرمز الاصطلاحي المعبر عن الخلية المكونة منهما هو ..... (مصر أول ٢٢)

أ $X^{2+} / X // 2Y^{+} / 2Y$ ب $X / X^{2+} // 2Y^{+} / 2Y$
حـ $2Y / 2Y^{+} // X^{2+} / X$ د $2Y / 2Y^{+} // X / X^{2+}$

٨ ثلاث أعمدة لعناصر مختلفة A ، B ، C وضعت في حمض HCl المخفف، فتفاعل A ، B ولم يتفاعل العنصر C
وعند وضع العنصر A في محلول يحتوي على أيونات العنصر B حدث له تآكل
فإن ترتيب هذه العناصر من حيث جهود أكسدتها هي ..... (تجريبي ٢١)

أ A > B > C ب B > A > C حـ C > B > A د A > C > B

٩ في خلية دانيال عند استبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الفضة،
علماً بأن جهود تأكسد كل من Zn ، Ag كما يلي : $E°(Zn) = +0.76\ V$, $E°(Ag) = -0.8\ V$
أي مما يلي يعتبر صحيحاً؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

أ تقل *emf* ولا يتغير اتجاه التيار. ب تزداد *emf* ويتغير اتجاه التيار.
حـ تقل *emf* ويتغير اتجاه التيار. د تزداد *emf* ولا يتغير اتجاه التيار.

١٠ **الجدول التالي** يمثل جهد التأكسد القياسي لأربعة عناصر A ، B ، C ، D

العنصر	A	B	C	D
جهد التأكسد القياسي	+2.711 V	+0.28 V	–1.2 V	–2.87 V

فإنه يمكن الحصول على أعلى *emf* لخلية جلفانية من ..... (تجريبي ٢١)

أ B أنود / D كاثود ب D أنود / C كاثود حـ A أنود / D كاثود د D أنود / A كاثود

١١ خلية مكونة من العنصرين (X) ، (Y) القوة الدافعة الكهربية لها تساوي 0.94 V
إذا علمت أن جهد التأكسد القياسي للعنصر (X) هو 0.136 V والإلكترونات تنتقل من (X) إلى (Y) عبر السلك
فإن جهد التأكسد للعنصر (Y) يساوي ..... (مصر أول ٢٢)

أ + 0.8 V ب + 1.076 V حـ – 0.8 V د – 1.076 V

١٢ خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحي: $Fe° / Fe^{2+} // Ni^{2+} / Ni°$
إذا علمت أن:
$Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$, $E° = +0.409\ V$
$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Ni_{(s)}$, $E° = -0.23\ V$
فإن قيمة *emf* للخلية تساوي ..... (مصر أول ٢١)

أ 1.639 V ب 0.936 V حـ 0.396 V د 0.179 V

١٣ في الخلية التي قطباها النيكل والكادميوم، إذا علمت أن:
$Cd_{(s)} \longrightarrow Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$ $E° = +0.402\ V$
$Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Ni_{(s)}$ $E° = -0.23\ V$
فإن قيمة *emf* للخلية تكون ..... (تجريبي ٢١)

أ + 0.172 V ب – 0.632 V حـ + 0.632 V د – 0.172 V

AL WAFI SERIES

١٤ خلية جلفانية أقطابها من القصدير والفضة، إذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للقصدير = – 0.136 V وللفضة + 0.8 V

فأي مما يلي يعبر عن تفاعل الاختزال التلقائي في الخلية؟ ..... (مصر أول ٢٢)

أ) $2Ag^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow 2Ag^{\circ}_{(s)}$, $E^{\circ} = +0.8\ V$

ب) $2Ag^{\circ}_{(s)} \longrightarrow 2Ag^{+}_{(aq)} + 2e^{-}$, $E^{\circ} = -1.6\ V$

جـ) $2Ag^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow 2Ag^{\circ}_{(s)}$, $E^{\circ} = -0.8\ V$

د) $2Ag^{\circ}_{(s)} \longrightarrow 2Ag^{+}_{(aq)} + 2e^{-}$, $E^{\circ} = +1.6\ V$

---

١٥ **إذا علمت أن :**

$Al^{0}_{(s)} \longrightarrow Al^{3+}_{(aq)} + 3e^{-}$, $E^{\circ} = 1.67\ V$

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Cu^{0}_{(s)}$, $E^{\circ} = 0.34\ V$

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة من هذين القطبين هو ..... (مصر ثان ٢١)

أ) $Al^{0} / Al^{3+} // Cu^{2+} / Cu^{0}$

ب) $3Cu^{0} / 3Cu^{2+} // 2Al^{3+} / 2Al^{0}$

جـ) $2Al^{0} / 2Al^{3+} // 3Cu^{2+} / 3Cu^{0}$

د) $Cu^{2+} / Cu^{0} // Al^{3+} / Al^{0}$

---

١٦ **إذا علمت أن الجهود القياسية للعناصر التالية:**

$K^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow K_{(s)}$ $\quad E^{\circ} = -2.92\ V$

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Cu_{(s)}$ $\quad E^{\circ} = +0.34\ V$

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة من القطبين هو ..... (تجريبي ٢١)

أ) $2K_{(s)} / 2K^{+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$

ب) $Cu_{(s)} / Cu^{2+}_{(aq)} // 2K_{(s)} / 2K^{+}_{(aq)}$

جـ) $Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)} // 2K^{+}_{(aq)} / 2K_{(s)}$

د) $K^{+}_{(aq)} / K_{(s)} // Cu_{(s)} / Cu^{2+}_{(aq)}$

---

١٧ خلية جلفانية تتكون أقطابها من الكروم والبلاتين، إذا كان جهد الاختزال القياسي لكل منهما:

$Cr^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \longrightarrow Cr_{(s)}$ $\quad E^{\circ} = -0.727\ V$

$Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Pt_{(s)}$ $\quad E^{\circ} = +1.2\ V$

فإن الرمز الاصطلاحي للخلية هو ..... (تجريبي ٢١)

أ) $3Pt^{2+}_{(aq)} / 3Pt^{0}_{(s)} // 2Cr^{3+}_{(aq)} / 2Cr^{0}_{(s)}$

ب) $Cr^{0}_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)} // Pt^{2+}_{(aq)} / Pt^{0}_{(s)}$

جـ) $Pt^{2+}_{(aq)} / Pt^{0}_{(s)} // 2Cr^{0}_{(s)} / 2Cr^{3+}_{(aq)}$

د) $2Cr^{0}_{(s)} / 2Cr^{3+}_{(aq)} // 3Pt^{2+}_{(aq)} / 3Pt^{0}_{(s)}$

---

١٨ التفاعل الآتي يحدث في خلية كهروكيميائية: $Sn_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$

فإن التفاعل يمثل ..... (مصر ثان ٢٢)

أ) خلية جلفانية، وتنتقل الإلكترونات من Ag إلى Sn^{2+}

ب) خلية إلكتروليتية، وتنتقل الإلكترونات من Sn^{2+} إلى Ag

جـ) خلية إلكتروليتية، وتنتقل الإلكترونات من Ag^{+} إلى Sn

د) خلية جلفانية، وتنتقل الإلكترونات من Sn إلى Ag^{+}

AL WAFI SERIES

١٩ في التفاعل التالي الحادث في خلية كهربية:

$Ni^0_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2Ag^0_{(s)}$

إذا علمت أن:

$Ni^0_{(s)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- \ , \ E° = + 0.23 \ V$

$2Ag^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag^0_{(s)} \ , \ E° = + 0.8 \ V$

فأي من الاختيارات الآتية صحيح؟ .....

(مصر ثان ٢١)

(أ) الخلية إلكتروليتية ، $emf = - 1.03 \ V$

(ب) الخلية جلفانية ، $emf = + 1.03 \ V$

(ج) الخلية جلفانية ، $emf = + 0.564 \ V$

(د) الخلية إلكتروليتية ، $emf = - 0.564 \ V$

---

٢٠ إذا علمت أن: $(Pb^{2+} / Pb^{4+}) = -1.69 \ V$, $(Hg / Hg^+) = - 0.59 \ V$

$PbO_{2(s)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 4H^+_{(aq)} + 2Hg_{(\ell)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Hg_2Cl_{2(s)} + PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(\ell)}$

يعتبر التفاعل السابق .....

(تجريبي ٢٣)

(أ) غير تلقائي ، $emf = - 1.1V$

(ب) تلقائي ، $emf = + 1.1V$

(ج) غير تلقائي ، $emf = - 2.28V$

(د) تلقائي ، $emf = + 2.28V$

---

٢١ إذا علمت أن:

$A_{(s)} \longrightarrow A^{2+}_{(aq)} + 2e^- \ , \ E° = + 0.409 \ V$

$B_{(s)} \longrightarrow B^+_{(aq)} + e^- \ , \ E° = - 0.800 \ V$

فإذا تكونت خلية جلفانية من العنصرين A، B

فأي مما يلي يعبر عن الرمز الاصطلاحي وقيمة *emf*؟ .....

(مصر أول ٢١)

(أ) $emf = 1.209 \ V$, $A / A^{2+} // 2B^+ / 2B$

(ب) $emf = 1.4 \ V$, $2B^+ / 2B // A / A^{2+}$

(ج) $emf = 0.896 \ V$, $B^+ / B // 2A / 2A^{2+}$

(د) $emf = 0.879 \ V$, $2A / 2A^{2+} // B^+ / B$

---

٢٢ خلية جلفانية قطباها الكروم (Cr) ، الذهب (Au) ، إذا كان جهد أكسدة الكروم (+0.41V) وجهد اختزال الذهب (+1.42V) ، فإن قيمة *emf* ورمزها الاصطلاحي .....

(مصر ثان ٢٢)

(أ) $Cr^0_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)} // Au^{3+}_{(aq)} / Au^0_{(s)}$ ، 1.83 V

(ب) $Au^{3+}_{(aq)} / Au^0_{(s)} // Cr^0_{(s)} / Cr^{3+}_{(aq)}$ ، 1.01 V

(ج) $Cr^{3+}_{(aq)} / Cr^0_{(s)} // Au^0_{(s)} / Au^{3+}_{(aq)}$ ، 1.83 V

(د) $Au^0_{(s)} / Au^{3+}_{(aq)} // Cr^{3+}_{(aq)} / Cr^0_{(s)}$ ، 1.01 V

---

٢٣ في الخلية الجلفانية التي قطباها الحديد والقصدير

إذا علمت أن:

$Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^- \ , \ E° = + 0.409 \ V$

$Sn^{2+}_{(s)} + 2e^- \longrightarrow Sn_{(s)} \ , \ E° = + 0.150 \ V$

فأي مما يلي يعد صحيحاً؟ .....

(مصر ثان ٢١)

(أ) الحديد يعتبر أنود ، وقيمة *emf* للخلية موجبة.

(ب) الحديد يعتبر كاثود ، وقيمة *emf* للخلية سالبة.

(ج) القصدير يعتبر أنود ، وقيمة *emf* للخلية موجبة.

(د) القصدير يعتبر كاثود ، وقيمة *emf* للخلية سالبة.

٢٤ التفاعلات التالية تحدث في خلايا جلفانية في الظروف القياسية: (تجريبي ٢٣)

$X + Y^{2+} \longrightarrow X^{2+} + Y$, $emf = +0.351$ V

$Y + Z^{2+} \longrightarrow Y^{2+} + Z$, $emf = +0.749$ V

$Z + X^{2+} \longrightarrow Z^{2+} + X$

من التفاعلات السابقة تكون قيمة *emf* للخلية التالية هي .....

أ) -1.1 V ب) $+1.1$ V حـ) $+0.398$ V د) $+0.398$ V

٢٥ في خلية الوقود فإن هيدروجين مجموعة الهيدروكسيد أثناء تشغيل الخلية ..... (مصر ثان ٢١)

أ) يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات.
ب) يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترون.
حـ) لا يحدث له أكسدة ولا اختزال.
د) يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترون.

٢٦ الرمز الاصطلاحي لخلية الوقود يعبر عنه كما يلي: ..... (مصر أول ٢١)

أ) $H_2 / 2H^+ // O_2 / 2O^{2-}$
ب) $2H_2 / 4H^+ // O_2 / 2O^{2-}$
حـ) $2O^{2-} / O_2 // 2H^+ / H_2$
د) $O_2 / 2O^{2-} // 2H_2 / 4H^+$

٢٧ تفاعلات الأكسدة والاختزال في خلية الوقود تؤدي إلى ..... (تجريبي ٢١)

أ) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الأنود.
ب) انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الكاثود.
حـ) تحول الأكسجين إلى أيونات الهيدروكسيد بالأكسدة.
د) تحول الهيدروجين بالاختزال إلى جزيئات الماء.

٢٨ أثناء تشغيل خلية الوقود، أي الاختيارات الآتية صحيحًا؟ ..... (تجريبي ٢٣)

أ) يظل تركيز الإلكتروليت ثابت.
ب) يقل تركيز الإلكتروليت.
حـ) تقل قيمة pH للإلكتروليت.
د) تزداد قيمة pH للإلكتروليت.

٢٩ في خلية الزئبق وخلية الوقود، أي مما يلي يُعد صحيحاً؟ ..... (مصر أول ٢٢)

أ) أيونات الأكسجين في خلية الزئبق يحدث لها أكسدة.
ب) أيونات الأكسجين في خلية الوقود يحدث لها اختزال.
حـ) أيونات الأكسجين في خلية الزئبق لا يحدث لها أكسدة ولا اختزال.
د) أيونات الأكسجين في خلية الوقود يحدث لها أكسدة.

٣٠ عند شحن المركم الرصاصي يحدث كل مما يأتي **ماعدا** ..... (مصر أول ٢١)

أ) يزداد تركيز الحمض.
ب) تقل كتلة الماء.
حـ) تقل قيمة pOH
د) تقل قيمة pH

٣١ عند توصيل المركم الرصاصي بمصدر تيار كهربي خارجي قوته الدافعة الكهربية 14 V فأي مما يلي يعد صحيحًا ؟ ..... (تجريبي ٢٣)

أ) تقل قيمة pOH للمحلول الإلكتروليتي.
ب) تقل قيمة pH للمحلول الإلكتروليتي.
حـ) يزداد عدد تأكسد الرصاص عند الأنود.
د) تزداد كمية الماء في البطارية.

AL WAFI SERIES

٣٢ أي الاختيارات الآتية صحيحة عند تفريغ بطارية الرصاص الحامضية؟ ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) يزداد تركيز الحمض وتقل كثافته.

(ب) يقل تركيز الحمض وتزداد كثافته.

(حـ) يتغير عدد تأكسد مادة الكاثود من (+4) إلى (+2)

(ء) يتغير عدد تأكسد مادة الأنود من (0) إلى (+4)

٣٣ أثناء شحن بطارية السيارة ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) تقل قيمة *emf* لبطارية السيارة ويزداد تركيز الحمض.

(ب) تزداد قيمة *emf* لبطارية السيارة ويقل تركيز الحمض.

(حـ) يوصل القطب السالب للمصدر الخارجي بقطب الرصاص.

(ء) يوصل القطب الموجب للمصدر الخارجي بقطب الرصاص.

٣٤ في بطارية أيون الليثيوم تنتقل أيونات الليثيوم خلال ($LiPF_6$) كما يلي ..... (تجريبي ٢١)

(أ) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء التفريغ.

(ب) من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء الشحن.

(حـ) من الكاثود إلى الأنود أثناء التفريغ.

(ء) من الكاثود إلى الأنود أثناء الشحن.

٣٥ إذا علمت أن جهود أقطاب بطارية جلفانية ثانوية هي كما يلي:

$NiO_2 + 2H_2O + 2e^- \longrightarrow Ni(OH)_2 + 2OH^-$ $\quad E^\circ = +0.49$ V

$Fe(OH)_2 + 2e^- \longrightarrow Fe + 2OH^-$ $\quad E^\circ = -0.88$ V

ولشحن هذه البطارية شحناً تاماً يتم توصيلها بمصدر كهربي قوته الدافعة تساوي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) 2 V (ب) 1.37 V

(حـ) 220 V (ء) 1.3 V

٣٦ الإلكتروليت الذي يؤدي إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو ..... (تجريبي ٢١)

(أ) H_2SO_4 (0.5 M) (ب) HCl (0.5 M)

(حـ) HNO_2 (1 M) (ء) H_2SO_3 (1 M)

٣٧ إذا علمت أن جهد تأكسد عنصر X = + 0.409 V

فإن العنصر الذي يمكن استخدامه كحماية كاثودية للعنصر (X) هو ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) عنصر جهد اختزاله القياسي = – 0.76 V

(ب) عنصر جهد أكسدته القياسي = + 1.03 V

(حـ) عنصر جهد اختزاله القياسي = – 0.136 V

(ء) عنصر جهد أكسدته القياسي = + 0.74 V

AL WAFI SERIES

٣٨ قطعة من عنصر X تم تغطيتها بطبقة من عنصر Y ،
فإذا علمت أن جهد الاختزال للعنصر (X = – 0.409 V) وجهد الاختزال القياسي للعنصر (Y = – 2.375 V)
فأي مما يلي يعبر عن هذه العملية تعبيراً صحيحاً؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) حماية أنودية ويحدث الاختزال لأيونات العنصر (X)
(ب) حماية أنودية ويحدث اختزال لأكسجين الهواء الرطب.
(حـ) حماية كاثودية ويحدث اختزال لأكسجين الهواء الرطب.
(ء) حماية كاثودية ويحدث الاختزال لأيونات العنصر (X)

٣٩ لحماية العنصر (A) بالعنصر (B) من التآكل يحدث ما يلي ..... (مصر أول ٢١)

(أ) سحب للإلكترونات من A إلى B وتمثل حماية أنودية.
(ب) سحب للإلكترونات من B إلى A وتمثل حماية أنودية.
(حـ) انتقال الإلكترونات إلى A وتمثل حماية كاثودية.
(ء) انتقال للإلكترونات بين A و B ويمثل A قطب مُضحي.

٤٠ الجدول التالي يمثل أربعة جهود اختزال لأربعة عناصر على الترتيب A ، B ، C ، D

العنصر	A	B	C	D
جهد الاختزال	–1.66 V	– 2.37 V	+0.799 V	–1.26 V

أي عنصر من العناصر السابقة يمكن استخدامه كعنصر مُضحي بالنسبة لعنصر آخر؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) A بالنسبة لـ B (ب) C بالنسبة لـ D (حـ) C بالنسبة لـ A (ء) B بالنسبة لـ A

٤١ الجدول الآتي يوضح الجهود الكهربية لعدة فلزات:

الفلز	Fe	X	Y	Z
جهد الاختزال	– 0.409 V	– 2.375 V	– 1.67 V	– 0.23 V

لديك أربع قطع حديد تم طلاء جزء من الأولى بواسطة (X) ، وطلاء جزء من الثانية بواسطة (Y)
وطلاء جزء من الثالثة بواسطة (Z) وتركت الرابعة بدون طلاء
فإن القطعة التي تصدأ أسرع هي ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) الأولى. (ب) الثالثة. (حـ) الرابعة. (ء) الثانية.

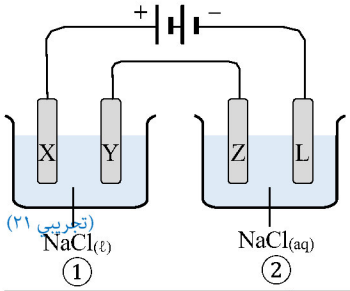
٤٢ الجدول التالي يوضح جهود الاختزال القياسية للعناصر X , Y , Z , W

العنصر	W	Z	Y	X
جهد الاختزال	– 2.37 V	– 1.66 V	– 0.74 V	– 0.25 V

فإن الاختيار الذي يعبر عن حماية أنودية هو ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) العنصر Y يُطلى بالعنصر Z (ب) العنصر Y يُطلى بالعنصر X
(حـ) العنصر W يُطلى بالعنصر Z (ء) العنصر W يُطلى بالعنصر X

٤٣ في الشكل التالي:



- الخلية ① تحتوي على مصهور كلوريد الصوديوم،
- الخلية ② تحتوي على محلول كلوريد الصوديوم،

عند عمل تحليل كهربي لكل منهما فإن المواد المتكونة عند الأقطاب X ، Y ، Z ، L هي ..... (تجريبي ٢١)

الاختيار	X	Y	Z	L
(أ)	Cl_2	Na	Cl_2	H_2
(ب)	H_2	Cl_2	Na	Cl_2
(حـ)	Cl_2	Na	H_2	O_2
(د)	Cl_2	Na	Na	Cl_2

٤٤ عند طلاء جسم معدني باستخدام قضيب من الذهب النقي مغمورين في محلول كلوريد الذهب III $AuCl_3$ أي من الاختيارات التالية يعبر عما يحدث لكتلة الأنود والتفاعل الحادث عند الكاثود ..... (تجريبي ٢١)

الاختيار	كتلة الأنود	تفاعل الكاثود
(أ)	تقل	$2Au^{3+}_{(aq)} + 6e^- \longrightarrow 2Au^0_{(s)}$
(ب)	تقل	$6Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 3Cl_{2(g)} + 6e^-$
(حـ)	تزداد	$2Au^0_{(s)} \longrightarrow 2Au^{3+}_{(aq)} + 6e^-$
(د)	لا تتغير	$3Cl_{2(g)} + 6e^- \longrightarrow 6Cl^-_{(aq)}$

٤٥ باستخدام جهود الأكسدة الموجودة في الجدول التالي:

الأقطاب	A	B	C
جهود الأكسدة	+ 0.52 V	+ 0.12 V	– 0.34 V

لتنقية فلز جهد اختزاله 0.8 V يتم توصيل الخلية التحليلية بخلية جلفانية مكونة من ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) (A) ، (C) ، ويوصل (A) بالفلز المراد تنقيته.
(ب) (B) ، (C) ، ويوصل (C) بالفلز النقي.
(حـ) (A) ، (B) ، ويوصل (B) بالفلز النقي.
(د) (A) ، (C) ، ويوصل (C) بالفلز المراد تنقيته.

٤٦ عند ترسيب 10 g من العنصر A تبعاً للمعادلة التالية: $A^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow A_{(s)}$ [A = 63.5]
فإن كمية الكهربية تساوي ..... (تجريبي ٢١)

(أ) 0.315 F (ب) 0.675 F (حـ) 15196 F (د) 30393 F

٤٧ كمية الكهرباء اللازمة لتصاعد 1.204×10^{23} جزيء من غاز الأكسجين عند التحليل الكهربي للماء المحمض هي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) 0.8 F (ب) 0.4 F (حـ) 9650 C (د) 19300 C

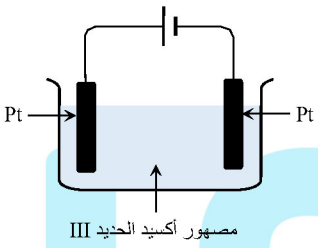
٤٨ كمية الكهرباء بالفاراداي اللازمة لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربي تبعاً للمعادلة: $Au^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Au^0_{(s)}$ [Au = 196.98]
تساوي ..... (مصر ثان ٢١)

أ) 2.53×10^{-3} F ب) 7.61 F حـ) 7.61×10^{-3} F ء) 2.53 F

٤٩ عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 5000 C في محلول مائي من كلوريد العنصر (X) ترسب 3.4g من العنصر (X) فإن الكتلة المكافئة له تساوي ..... (مصر ثان ٢٢)

أ) 32.8 g ب) 65.6 g حـ) 98.4 g ء) 196.9 g

٥٠ **الشكل المقابل** يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد III ، عند مرور تيار كهربي شدته 10A لمدة ساعتين في مصهور أكسيد الحديد III ، فإن حجم الغاز المتصاعد عند الأنود في (STP) يكون ..... (تجريبي ٢١)



أ) 12.51 L
ب) 4.17 L
حـ) 8.34 L
ء) 16.68 L

٥١ عند وضع ساق من عنصر A في محلول لأيونات العنصر B،
فإذا علمت أن تكافؤ العنصر A ثنائي وتكافؤ العنصر B أحادي، فأي مما يلي صحيح؟ ..... (مصر أول ٢١)

أ) عدد مولات A الذائبة ضعف عدد مولات B المترسبة.
ب) عدد مولات A الذائبة نصف عدد مولات B المترسبة.
حـ) عدد مولات A الذائبة تساوي عدد مولات B المترسبة.
ء) عدد مولات A الذائبة ثلاثة أمثال عدد مولات B المترسبة.

٥٢ إذا كانت كمية الكهربية اللازمة لترسب الكتلة المكافئة لأحد الفلزات تساوي كمية الكهربية اللازمة لترسيب 1 mol منه، فأي مما يلي يعبر تعبيراً صحيحاً عن هذه العملية؟ ..... (مصر أول ٢١)

أ) يكتسب مول أيون من الفلز مول إلكترون.
ب) يفقد مول من الفلز مول إلكترون.
حـ) يكتسب مول أيون من الفلز 2 مول إلكترون.
ء) يفقد مول من الفلز 2 مول إلكترون.

٥٣ عند إمرار كمية من الكهربية في خليتين متصلتين على التوالي تحتوي الأولى على محلول $Pb(NO_3)_2$ فترسب 8.28 g من الرصاص بينما في الخلية الثانية حدث التفاعل : $X^{4+} + 3e^- \longrightarrow X^+$
احسب عدد المولات المتكونة من المادة X^+ [Pb = 207] (تجريبي ٢٣)

الباب الخامس: الكيمياء العضوية

أولاً: الهيدروكربونات

١ في الصيغة البنائية:

$$CH_3=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}H-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}H=CH_3$$

بعد إعادة كتابة الصيغة البنائية الصحيحة لها بشرط عدم تغيير الصيغة الجزيئية، فإنها تُعبر عن مركب ..... (تجريبي ٢١)

(أ) أليفاتي مفتوح السلسلة. (ب) غير مشبع.
(حـ) ألكين. (د) ألكين متفرع.

---

٢ عدد مجموعات الميثيلين في مركب 2،2– ثنائي ميثيل بيوتان يساوي عدد مجموعات الميثيل في ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) البروبين. (ب) البروبان. (حـ) البنتان. (د) الإيثاين.

---

٣ أحد الصيغ الكيميائية التالية لها ثلاثة أيزومرات فقط..... (تجريبي ٢١)

(أ) C_6H_{14} (ب) C_3H_8 (حـ) C_5H_{12} (د) C_4H_{10}

---

٤ عند التقطير الجاف لملح بنتانوات الصوديوم C_4H_9COONa في وجود الجير الصودي ينتج ..... (تجريبي ٢١)

(أ) بيوتين. (ب) بنتان. (حـ) بيوتان. (د) بنتين.

---

٥ المركبات التي يمكن أن تكون متشابهة في الحالة الفيزيائية والخواص الكيميائية هي ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) $C_{18}H_{38}$ ، C_8H_{18} (ب) $C_{18}H_{38}$ ، $C_{20}H_{42}$ (حـ) C_8H_{16} ، C_3H_4 (د) $C_{16}H_{32}$ ، C_3H_6

---

٦ التفاعل التالي يوضح عملية التكسير الحراري الحفزي للمركب (Y): $Y \longrightarrow B + 2C_3H_6$

فإذا علمت أن المركب (B) يحضر من التقطير الجاف لملح C_4H_9COONa

فإن المركبان (Y) ، (B) هما ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) (Y) ديكان ، (B) بيوتان. (ب) (Y) أوكتان ، (B) بيوتان.
(حـ) (Y) ديكان ، (B) بنتان. (د) (Y) أوكتان ، (B) بنتان.

---

٧ أي العمليات التالية يمكن ان ينتج عنها البروبان؟ ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) التقطير الجاف أو التكسير الحراري الحفزي. (ب) التقطير الإتلافي أو الأكسدة.
(حـ) البلمرة أو الهيدرة الحفزية. (د) الهلجنة أو التقطير الجاف.

---

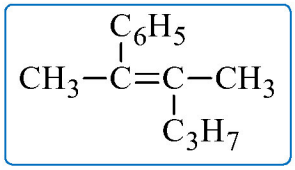
٨ المركب التالي بحسب الإيوباك يُسمى ..... (مصر أول ٢٢)

$$CH_3-\underset{\displaystyle C_6H_5}{\underset{|}{C}}=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3$$

(أ) 2– فينيل –3– ميثيل –2– بيوتين.
(ب) 3،2– ثنائي ميثيل –2– نونين.
(حـ) 2– ميثيل –3– فينيل بيوتين.
(د) 2– ميثيل –3– فينيل –2– بيوتين.

AL WAFI SERIES

٩ ما الاسم الصحيح للمركب الآتي حسب نظام IUPAC ؟ ..... (تجريبي ٢٣)



(أ) 4،5– ثنائي ميثيل ديكان.
(ب) 2– فينيل –3– ميثيل –2– هكسين.
(حـ) 3– ميثيل –2– فينيل –2– هكسين.
(د) 2– بروبيل –3– فينيل بيوتان.

١٠ الصيغة البنائية لمركب 2– ميثيل –2– بيوتين هي ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH_2$
(ب) $CH_3-\underset{H}{\underset{|}{C}}=CH-CH_3$
(حـ) $CH_3-\underset{C_2H_5}{\underset{|}{C}}=CH-CH_3$
(د) $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-CH_3$

١١ التسمية الصحيحة للمركب 2– برومو –5– إيثيل – 4 – هكسين حسب نظام IUPAC هي ..... (تجريبي ٢١)

(أ) 2– برومو –5– ميثيل – 4 – هبتين.
(ب) 6– برومو –2– إيثيل –2– هكسين.
(حـ) 2– برومو –5– إيثيل – 4 – بنتين.
(د) 6– برومو –3– ميثيل –3– هبتين.

١٢ عدد مجموعات الميثيلين في إيثيل بيوتين تساوي ..... (مصر أول ٢١)

(أ) 3 (ب) 2 (حـ) 4 (د) 1

١٣ أوليفين عدد الذرات الكلي في الجزيء الواحد منه (18) ذرة
فإن عدد أيزوميراته غير المتفرعة يكون ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) 13 (ب) 6 (حـ) 4 (د) 3

١٤ مركبان عضويان (A) ، (B) من الهيدروكربونات ذات السلسلة المفتوحة، المركب (A) عدد ذرات الكربون به (3) والمركب (B) عدد ذرات الكربون به (6) و (B) أنشط كيميائياً من (A) ،
فإن (A) ، (B) هما ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) (A) ألكان غازي و (B) ألكين سائل.
(ب) (A) ألكان سائل و (B) ألكين سائل.
(حـ) (A) ألكان غازي و (B) ألكين غازي.
(د) (A) ألكان غازي و (B) ألكان سائل.

١٥ عند احتراق مول من ألكان (X) وألكين (Y) احتراقاً تاماً كل على حده،
فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y) ..... [علماً بأن n عدد ذرات الكربون] (مصر أول ٢١)

(أ) من X $(n+1)$ ، من Y (n)
(ب) من X $(n-1)$ ، من Y $(n+1)$
(حـ) من X $\frac{(3n+1)}{2}$ ، من Y $\frac{(3n)}{2}$
(د) من X $(3n+1)$ ، من Y $(3n)$

١٦ تفاعل 1 mol من الإيثين مع وفرة من الكلور، فإن عدد مولات الكلور اللازمة للحصول على مركب هالوجيني لا يحتوي على هيدروجين (في الظروف التي تناسب هذه التفاعلات) تساوي ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) 5 mol (ب) 3 mol (حـ) 2.5 mol (د) 1.5 mol

AL WAFI SERIES

١٧ عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي إلى المادتين (A) ، (B) كلا على حدة، لوحظ زوال اللون مع المادة (A) فقط وعدم زوال اللون مع المادة (B)
أي مما يلي يُعد صحيحاً؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) المركب (A) هو 2– ميثيل –2– بنتين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 2 ، 3
(ب) المركب (A) هو 2– ميثيل –2– بنتين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 1 ، 2
(حـ) المركب (B) هو بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 2 ، 3
(د) المركب (B) هو بروبين وتمت الإضافة إلى ذرتي الكربون 1 ، 2

١٨ يعتبر تفاعل 1– بيوتين مع فوق أكسيد الهيدروچين (عديم اللون) تفاعل ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) أكسدة واختزال ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.
(ب) أكسدة فقط ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.
(حـ) أكسدة واختزال ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.
(د) أكسدة فقط ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة.

١٩ يعتبر تفاعل غاز الإيثين مع محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) أكسدة واختزال ولا يعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.
(ب) أكسدة واختزال ويعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.
(حـ) أكسدة فقط ويعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.
(د) أكسدة فقط ولا يعتبر التفاعل كشف عن الرابطة المزدوجة.

٢٠ عدد مولات غاز الهيدروچين اللازم إضافتها إلى 2 mol من مركب فينيل أسيتيلين لتشبعه تساوي ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) 5 mol (ب) 10 mol (حـ) 4 mol (د) 6 mol

٢١ عدد متشكلات ألكاين يتكون من ثلاث ذرات كربون وذرة بروم وذرة كلور يساوي ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) 5 (ب) 2 (حـ) 4 (د) 3

٢٢ مركب هيدروكربوني يتفاعل 0.5 *mol* منه مع 1 *mol* من البروم المُذاب في رابع كلوريد الكربون
فإن صيغة المركب الناتج ..... (تجريبي ٢١)

(أ) $C_nH_{2n-2}Br_4$ (ب) $C_nH_{2n-2}Br_2$ (حـ) $C_nH_{2n}Br_4$ (د) $C_nH_{2n}Br_2$

٢٣ **من التفاعلات التالية:**

$$C_2H_6 \xrightarrow{\text{HCl وفرة من}} A$$
$$C_2H_4 \xrightarrow{\text{HCl وفرة من}} B$$
$$C_2H_2 \xrightarrow{\text{HCl وفرة من}} C$$

فإن ترتيب الكتلة المولية للمركبات العضوية الناتجة (A) ، (B) ، (C) هو ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) C > B > A (ب) A > C > B (حـ) A > B > C (د) B > C > A

٢٤ **من المخطط التالي :** $A \xrightarrow{HX} B \xrightarrow{HX} C$ فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هي: ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) (A) مُشتق ألكين – (B) ألكاين – (C) مُشتق ألكان.

(ب) (A) ألكاين – (B) مُشتق ألكين – (C) مُشتق ألكان.

(حـ) (A) ألكاين – (B) مُشتق ألكان – (C) مُشتق ألكين.

(ء) (A) مُشتق ألكين – (B) مُشتق ألكين – (C) مُشتق ألكان.

---

٢٥ ناتج الهيدرة الحفزية للبروباين هو ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) CH_3CH_2CHO (ب) CH_3COCH_3 (حـ) $CH_3CH_2CH_2OH$ (ء) $CH_3CHOHCH_3$

---

٢٦ يمكن الحصول على كحول من الإيثاين في الظروف المناسبة من خلال ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) هيدرة ثم أكسدة. (ب) بلمرة ثم نيترة. (حـ) بلمرة ثم ألكلة. (ء) هيدرة ثم اختزال.

---

٢٧ للحصول على سداسي كلورو إيثان من الإيثاين يلزم إجراء العمليات الآتية ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) إضافة كلور ثم نزع هيدروچين. (ب) إضافة هيدروچين ثم إضافة كلور.

(حـ) إضافة كلور ثم استبدال هيدروچين. (ء) إضافة كلور ثم إضافة هيدروچين.

---

٢٨ الترتيب الصحيح لخطوات الحصول على أبسط ألكان من أبسط ألكاين هو ..... (تجريبي ٢١)

(أ) أكسدة / تقطير جاف / تعادل مع NaOH / هيدرة حفزية.

(ب) تقطير جاف / تعادل مع NaOH / هيدرة حفزية / أكسدة.

(حـ) تعادل مع NaOH / تقطير جاف / هيدرة حفزية / أكسدة.

(ء) هيدرة حفزية / أكسدة / تعادل مع NaOH / تقطير جاف.

---

٢٩ العمليات التي تؤدي إلى الحصول على حمض أسيتيك من أسيتات الصوديوم في الظروف المناسبة هي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) تسخين شديد ثم تبريد سريع – احتراق – هيدرة حفزية – اختزال.

(ب) تقطير جاف – تسخين شديد ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – أكسدة.

(حـ) تقطير جاف – هيدرة حفزية – اختزال.

(ء) تسخين شديد – هيدرة حفزية – أكسدة.

---

٣٠ الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة للحصول على حمض الإيثانويك من أبسط مركب أليفاتي هو ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) تسخين ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – اختزال.

(ب) هلجنة – تحلل مائي – أكسدة.

(حـ) تسخين ثم تبريد سريع – هيدرة حفزية – أكسدة.

(ء) هلجنة – تحلل مائي – احتراق.

AL WAFI SERIES

٣١ المركبات التي يمكن أن تنطبق عليها قاعدة ماركونيكوف هي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) $CH_3CHCHCH_3$, CH_3CCCH_3

(ب) $CH_2CHCH_2CH_3$, CH_3CCCH_3

(حـ) $CH_3(CH_2)_2CH_3$, $(CH_3)_2CCH_2$

٣٢ عند إضافة 2mol من محلول البروم الأحمر المذاب في رابع كلوريد الكربون إلى 1mol من المركبات (2– بيوتاين ، بنتان ، 2– هكسين) فإن الاختيار الصحيح لما يحدث في لون المحلول هو ..... (تجريبي ٢١)

الاختيار	2– بيوتاين	بنتان	2– هكسين
(أ)	يظل كما هو	يختفي اللون	يظل كما هو
(ب)	يظل كما هو	يظل كما هو	يختفي اللون
(حـ)	يظل كما هو	يظل كما هو	يظل كما هو
(ء)	يختفي اللون	يظل كما هو	يظل كما هو

٣٣ الجدول التالي يوضح الصيغ الجزيئية للمادتين (X) ، (Y)

X	Y
$C_2H_2Br_2$	C_4H_6

فعند إضافة مول من البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون إلى مول من كل من المادتين (X) ، (Y) على حده، فأي مما يلي صحيحاً؟ ..... (مصر أول ٢١)

(أ) يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)

(ب) لا يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)

(حـ) يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)

(ء) لا يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)

٣٤ X ، Y ، Z ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة، فإذا كان:

(X) يتفاعل بالإضافة على مرحلتين.

(Y) جميع روابطه من النوع سيجما القوية.

(Z) يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي.

أي من الاختيارات التالية يعد صحيحاً للتعبير عن المركبات X ، Y ، Z ؟ ..... (تجريبي ٢١)

الاختيار	Z	Y	X
(أ)	ألكاين	ألكان	ألكين
(ب)	ألكان	ألكاين	ألكين
(حـ)	ألكين	ألكان	ألكاين
(ء)	ألكاين	ألكين	ألكان

٣٥ أي مما يلي يعبر عن هيدروكربون مُشبع غير متفرع لا يحتوي على مجموعة ميثيل؟ ..... (مصر أول ٢١)

(أ) C_5H_{12} (ب) C_6H_{12} (حـ) C_7H_8 (د) C_7H_{12}

٣٦ **باستخدام الجدول التالي:**

A	B	C	D
$C_2HBrClF_3$	CF_4	CBr_2Cl_2	C_5H_{10}

أي الاختيارات الآتية صحيحاً؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) D مركب حلقي مُشبع، A مُشتق ألكان.

(ب) B مُشتق ألكين، C مُشتق ألكان.

(حـ) C مُشتق ألكاين، D ألكين.

(د) A مُشتق ألكان، B مُشتق ألكين.

٣٧ أي من الخواص التالية صحيحة للبيوتان الحلقي؟ ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) أقل نشاطاً من البنتان الحلقي.

(ب) أكثر استقراراً من البنتان العادي.

(حـ) أسرع في الاحتراق من البنتان الحلقي.

(د) أبطأ في الاحتراق من البنتان العادي.

٣٨ **لديك المركبات الأربعة الآتية:**

A	B	C	D
C_3H_8	C_6H_6	C_8H_{10}	C_2H_2

أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟ ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) المركب (A) أليفاتي غير مُشبع ، المركب (C) أروماتي.

(ب) المركب (A) أليفاتي مُشبع ، المركب (D) أليفاتي غير مُشبع.

(حـ) المركب (B) أروماتي ، المركب (D) أليفاتي مُشبع.

(د) المركب (C) أروماتي ، المركب (B) أليفاتي مُشبع.

٣٩ **الجدول التالي** يوضح الصيغة الجزيئية لثلاث مركبات عضوية هي X ، Y ، Z

المركب	X	Y	Z
الصيغة الجزيئية	C_3H_6	C_7H_8	C_3H_8

فإن ..... (تجريبي ٢١)

(أ) (X) ألكان حلقي ، (Z) ألكان عادي ، (Y) أروماتي.

(ب) (X) ألكان عادي ، (Z) ألكان حلقي ، (Y) أروماتي.

(حـ) (X) ألكاين ، (Z) ألكان عادي ، (Y) أروماتي.

(د) (X) أروماتي ، (Z) ألكين ، (Y) ألكاين.

AL WAFI SERIES

٤٠ بالاستعانة بالجدول الآتي:

A	B	C	D
C_3H_4	$C_{10}H_8$	C_4H_8	$C_{10}H_{22}$

فإن الاختيار الصحيح الذي يُعبر عن المواد A ، B ، C ، D هو ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) A أروماتي ، B ألكاين ، C ألكين ، D ألكان.
(ب) A ألكاين ، B أروماتي ، C ألكان ، D ألكين.
(ج) A ألكاين ، B أروماتي ، C ألكين ، D ألكان.
(د) A ألكان حلقي ، B أروماتي ، C ألكان ، D ألكان.

---

٤١ عند نيترة البنزالدهيد ، فإن الناتج يكون ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) أورثو نيترو بنزالدهيد.
(ب) بارا نيترو بنزالدهيد.
(ج) ميتا نيترو بنزالدهيد.
(د) خليط من أورثو وبارا نيترو بنزالدهيد.

---

٤٢ عدد مولات الهيدروچين اللازم إضافتها إلى 1 mol من ثنائي فينيل أسيتيلين لتحويله إلى مركب مُشبع يساوي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) 4 mol
(ب) 5 mol
(ج) 6 mol
(د) 8 mol

---

٤٣ يمكن تحضير مركب أروماتي صيغته الجزيئية C_8H_{10} من ..... (تجريبي ٢١)

(أ) تفاعل كلوريد الإيثيل مع البنزين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.
(ب) تفاعل كلوريد الميثيل مع البنزين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي.
(ج) تسخين الهبتان في وجود البلاتين.
(د) تسخين الهكسان في وجود البلاتين.

---

٤٤ عند إجراء عملية نيترة للمركب الناتج من إعادة التشكيل المُحفزة للهبتان العادي يتكون ..... (مصر أول ٢١)

(أ) مُبيد حشري.
(ب) مُنظف صناعي.
(ج) مادة مُتفجرة وصيغتها الجزيئية $C_6H_3N_3O_7$
(د) مادة مُتفجرة وصيغتها الجزيئية $C_7H_5N_3O_6$

---

٤٥ هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول في الظروف المناسبة يؤدي إلى تكون ..... (مصر أول ٢١)

(أ) حمض البكريك.
(ب) مركب أليفاتي.
(ج) كلوريد الڤاينيل.
(د) مركب أروماتي.

AL WAFI SERIES

٤٦ للحصول على ألكان حلقي من كربيد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية ..... (تجريبي ٢١)

(أ) التفاعل مع الماء / بلمرة / هدرجة.

(ب) هدرجة / بلمرة / التفاعل مع الماء.

(حـ) التفاعل مع الماء / هدرجة / بلمرة.

(د) هدرجة / التفاعل مع الماء / بلمرة.

٤٧ للحصول على مركب أليفاتي يستخدم كمبيد حشري من كربيد الكالسيوم،
تكون الخطوات على الترتيب ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) تنقيط الماء – بلمرة – هلجنة بالإضافة.

(ب) تنقيط الماء – هدرجة – أكسدة.

(حـ) تنقيط الماء – هدرجة – اختزال.

(د) تنقيط الماء – بلمرة – هلجنة بالاستبدال.

٤٨ الترتيب الصحيح للعمليات الكيميائية التي تستخدم لتحويل ألكان مكون من 5 ذرات
إلى مبيد حشري يتكون من 18 ذرة هي ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) تسخين شديد مع تبريد سريع / هلجنة / بلمرة.

(ب) بلمرة / هلجنة / تسخين شديد مع تبريد سريع.

(حـ) تسخين شديد مع تبريد سريع / بلمرة / هلجنة.

(د) هلجنة / تسخين شديد مع تبريد سريع / بلمرة.

٤٩ كل مما يأتي يُعد صحيحاً بالنسبة للهكسان الحلقي **ماعدا** ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) مركب حلقي مُشبع.

(ب) يمكن الحصول عليه من مركب أروماتي.

(حـ) ألكان مُستقر.

(د) يحتوي الجزيء منه على 12 ذرة.

٥٠ **من المخطط الآتي:**

C_nH_nO —اختزال→ C_nH_n —(1)→ (A) C_nH_{2n}

فإن العملية (1) ، والمركب (A) هما ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) (1) بلمرة ، (A) هكسان حلقي.

(ب) (1) هدرجة ، (A) هكسان حلقي.

(حـ) (1) هدرجة ، (A) هكسين.

(د) (1) بلمرة ، (A) هكسين.

AL WAFI SERIES

ثانيًا: مُشتقات الهيدروكربونات

١ الصيغة الجزيئية C_3H_6O قد تعبر عن ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) كحول أولي أو إثير.
(ب) كحول ثانوي أو كيتون.
(حـ) ألدهيد أو كيتون.
(ء) ألدهيد أو إثير.

٢ الصيغة الجزيئية C_4H_8O تعبر عن ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) بيوتانويك أو بيوتانال.
(ب) 2– ميثيل بروبانال أو بيوتانون.
(حـ) بيوتانول أو بيوتانون.
(ء) بيوتانويك أو 2– ميثيل بروبانال.

٣ الصيغة الجزيئية $C_5H_{10}O$ تعبر عن ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) إثير إيثيل بروبيل / بنتانال.
(ب) حمض بيوتانويك / 3– بنتانول.
(حـ) حمض بنتانويك / 3– ميثيل بيوتانون.
(ء) 2– ميثيل بيوتانال / بنتانون.

٤ ما الاسم الشائع للمركب $(CH_3)_3CCl$؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) كلوريد بيوتيل ثالثي.
(ب) كلوريد بيوتيل ثانوي.
(حـ) 2– كلورو –2– ميثيل بروبان.
(ء) 2– ميثيل –2– كلورو بروبان.

٥ عند التحلل المائي القاعدي لـ C_3H_7Br بالتسخين فإنه يمكن أن يعطي ..... (مصر أول ٢١)

(أ) كحول أولي فقط.
(ب) كحول ثانوي.
(حـ) كحول أولي أو كحول ثالثي.
(ء) كحول أولي أو كحول ثانوي.

٦ عند التحلل المائي القلوي للمركب C_3H_7Br الذي لا يحتوي على مجموعة ميثيلين، فإن المركب الناتج هو ..... (تجريبي ٢١)

(أ) كحول ثانوي فقط.
(ب) كحول أولي فقط.
(حـ) كحول أولي أو ثانوي.
(ء) كحول أولي أو ثالثي.

٧ عند التحلل المائي في وسط قلوي لهاليد ألكيل أولي تكون المركب (A) ولهاليد ألكيل ثانوي تكون المركب (B) فإن المركبين (A) ، (B) يكونان ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) (A) 2– بيوتانول ، (B) كحول أيزوبيوتيلي.
(ب) (A) 1– بيوتانول ، (B) 2– ميثيل –2– بروبانول.
(حـ) (A) 2– ميثيل –2– بروبانول ، (B) 1– بيوتانول.
(ء) (A) 2– ميثيل –1– بروبانول ، (B) 2– بيوتانول.

٨ التفاعلات التالية تحدث في الظروف المناسبة للمركبات (X) ، (Y) كما هو موضح بالمخطط:

$$X \xrightarrow{HBr} Y \xrightarrow{\text{هيدرة}} Z$$

فإن المركب (Z) هو ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) بروميد إيثاين.
(ب) بروميد الإيثيل.
(حـ) 1– برومو إيثانول.
(ء) بروميد فاينيل.

٩ التفاعلات الآتية تحدث في الظروف المناسبة للحصول على المركبات (B) ، (C) ، (D) كما يلي:

$$(A) \xrightarrow[CaO\ /\ \Delta]{NaOH} (B) \xrightarrow{Cl_2} (C) \xrightarrow[\Delta]{KOH_{(aq)}} (D)$$

فإن المركبات (A) ، (C) ، (D) هي ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) (A) بيوتانوات الصوديوم ، (C) 1– كلوروبروبان ، (D) كحول أولي.

(ب) (A) بيوتانوات الصوديوم ، (C) 1– كلوروبروبان ، (D) كحول ثانوي.

(حـ) (A) بروبانوات الصوديوم ، (C) 1– كلوروبروبان ، (D) كحول أولي.

(ء) (A) بروبانوات الصوديوم ، (C) 2– كلوروبروبان ، (D) كحول ثانوي.

١٠ باستخدام المخطط التالي:

$$\text{إيثين} \xrightarrow[CCl_4]{Br_2} A \xrightarrow[KOH_{(aq)}]{\text{وفرة من}} B$$

فأي مما يلي صحيح؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) (A) برومو إيثان ، (B) إيثانول.

(ب) (A) 1،1– ثنائي برومو إيثان ، (B) إيثيلين جليكول.

(حـ) (A) 2،1– ثنائي برومو إيثان ، (B) إيثيلين جليكول.

(ء) (A) برومو إيثان ، (B) إيثانال.

١١ لديك المركبان (A) ، (B) ، المركب (A) ألكان مفتوح السلسلة كتلته الجزيئية 58 g/mol والمركب (B) كحول مُشبع أحادي الهيدروكسيل كتلته الجزيئية 60 g/mol

فإن المركبين (A) ، (B) هما ..... [C = 12 , O = 16 , H = 1] (مصر أول ٢١)

(أ) (A) غاز ، (B) أقل في درجة الغليان من (A)

(ب) (A) سائل ، (B) أعلى في درجة الغليان من (A)

(حـ) (A) غاز ، (B) أعلى في درجة الغليان من (A)

(ء) (A) سائل ، (B) أقل في درجة الغليان من (A)

١٢ مركبان (A) ، (B) من مُشتقات الهيدروكربونات ، المركب (A) يتكون من اختزال (B)

فإن (A) ، (B) ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) (A) : CH_3COCH_3 , (B) : $(CH_3)_2CHOH$

(ب) (A) : CH_3COOH , (B) : CH_3CHO

(حـ) (A) : $(CH_3)_2CHOH$, (B) : CH_3COCH_3

(ء) (A) : CH_3COOH , (B) : CH_3CH_2OH

AL WAFI SERIES

١٣ (A) ، (B) ، (C) ثلاث مركبات عضوية عند إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى كل منهم على حدة وجد أن (A) ، (C) تغير لون ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة، بينما (B) لا تغير لون ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة،
أي الاختيارات الآتية صحيحًا؟ ..... (تجريبي ٢٣)

أ (A) : $C_2H_5COCH_3$ ، (C) : C_4H_9OH

ب (B) : C_3H_7CHO ، (A) : $C_2H_5COCH_3$

ج (A) : C_3H_7COOH ، (C) : C_3H_7OH

د (A) : C_3H_7CHO ، (B) : $C(CH_3)_3OH$

١٤ مُشتق هيدروكربوني أليفاتي يحتوي على المجموعة $\rangle CH-OH$ يتفاعل مع حمض معدني قوي مركز لتحضير ألكين غير متماثل، فإن الألكين هو ..... (تجريبي ٢١)

أ بروبين.

ب 2– بيوتين.

ج إيثين.

د 2– ميثيل بروبين.

١٥ **باستخدام المخطط التالي:**

$$A \xrightarrow[\text{قلوي}]{\text{تحلل مائي}} B \xrightarrow{\text{أكسدة}} C$$

(حيث المركب C يحتوي المول منه على 5 مول ذرة)، فإن المركبات A ، B ، C تكون ..... (مصر أول ٢١)

أ (A) كلوريد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) حمض فورميك.

ب (A) كلوريد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) حمض أسيتيك.

ج (A) كلوريد ميثيل ، (B) ميثانول ، (C) فورمالدهيد.

د (A) كلوريد إيثيل ، (B) إيثانول ، (C) أسيتالدهيد.

١٦ التفاعلات الآتية تتم في الظروف المناسبة للحصول على مركبات (A) ، (B) ، (C) كما يلي:

$$R-CH_2OH \xrightarrow[\text{قوي}]{\text{حمض معدني}} A \xrightarrow{\Delta} B \xrightarrow{\text{هدرجة}} C$$

فإذا علمت أن (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) هي ..... (مصر أول ٢١)

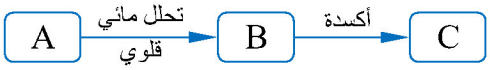
أ (A) كبريتات إيثيل هيدروچينية ، (B) إيثين ، (C) إيثان.

ب (A) إيثين ، (B) كبريتات إيثيل هيدروچينية ، (C) إيثان.

ج (A) كبريتات بروبيل هيدروچينية ، (B) بروبين ، (C) بروبان.

د (A) بروبين ، (B) بروبان ، (C) كبريتات بروبيل هيدروچينية.

١٧ باستخدام المخطط التالي:



حيث المركب (B) يحتوي المول منه على 12 مول ذرة، فإن المركبات A ، B ، C تكون ..... (تجريبي ٢١)

(أ) (A) 2– برومو بروبان ، (B) كحول أيزوبروبيلي ، (C) أسيتون.

(ب) (A) 2– برومو بروبان ، (B) كحول بروبيلي ، (C) حمض بروبانويك.

(حـ) (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلي ، (C) حمض أسيتيك.

(ء) (A) كلوريد إيثيل ، (B) كحول إيثيلي ، (C) أسيتالدهيد.

---

١٨ أي من نواتج التفاعلات التالية **لا يزيل** لون محلول برمنجنات البوتاسيوم القاعدية؟ ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) ناتج إضافة 1 mol من H_2 إلى 1 mol من البروباين.

(ب) ناتج إضافة 1 mol من HBr إلى 1 mol من 2– ميثيل –2– بيوتين.

(حـ) ناتج نزع الماء من 1– بيوتانول.

(ء) ناتج نزع الماء من 2– ميثيل –2– بروبانول.

---

١٩ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة هيدروكربونات تتميز بما يلي:

(A) : مُذيب عضوي.

(B) : يُحضر منه غاز يستخدم في فرن مدركس.

(C) : يُحضر بنزع ماء من الكحولات الثالثية.

فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) تكون ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) (A) : كحول ، (B) : إيثان ، (C) : إثير ثنائي الإيثيل.

(ب) (A) : بنزين ، (B) : ميثان ، (C) : ألكين متفرع.

(حـ) (A) : ألكين متفرع ، (B) : إيثان ، (C) : ألكين غير متفرع.

(ء) (A) : بنزين ، (B) : ميثان ، (C) : ألكين متفرع.

---

٢٠ (X) ، (Y) ، (Z) ثلاث مشتقات هيدروكربونية

(X) يمكن أكسدته واختزاله.

(Y) أيزومر لكحول.

(Z) ينتج من تفاعل حمض مع كحول.

أي الاختيارات التالية صحيحة؟ ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) (X) ألدهيد ، (Y) إثير.

(ب) (X) كيتون ، (Z) إستر.

(حـ) (X) ألدهيد ، (Z) إثير.

(ء) (X) كحول ، (Y) إستر.

---

٢١ عند التحلل المائي لهاليد البنزين في وسط قاعدي ثم نيترة الناتج يتكون كل مما يلي **ماعدا** ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) نيتروبنزين.

(ب) مركب حامضي عديد النيترو.

(حـ) مادة متفجرة.

(ء) مادة مُطهرة.

AL WAFI SERIES

٢٢ تم إضافة كلوريد الحديد III إلى المركبات العضوية الهيدروكسيلية (A) ، (B) كل على حده
نتج لون بنفسجي مع المركب (A) ولم يتأثر المركب (B)
فأي مما يلي يعد صحيحاً بالنسبة لطاقة الروابط؟ ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) (O – H) للمركب (A) أكبر من (O – H) للمركب (B)
(ب) (O – H) للمركب (A) أقل من (O – H) للمركب (B)
(ج) (C – O) للمركب (B) أكبر من (C – O) للمركب (A)
(د) (C – O) للمركب (B) تساوي (C – O) للمركب (A)

---

٢٣ (A) ، (B) من مُشتقات الهيدروكربونات يشتركان في بعض الخواص الكيميائية بحيث:
(A) يمكن استخدامه كوقود. (B) يدخل في تحضير أحد أنواع البلاستيك.
فإن (A) ، (B) هما: ..... (مصر أول ٢١)

(أ) (A) كحول ، (B) هاليد ألكيل.
(ب) (A) فينول ، (B) حمض.
(ج) (A) إستر ، (B) ألدهيد.
(د) (A) كحول ، (B) فينول.

---

٢٤ (A) مركب عضوي، (B) مركب غير عضوي، وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون بنفسجي،
وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بني محمر،
أي الاختيارات التالية صحيحة؟ ..... (مصر أول ٢١)

(أ) (B) يوديد الصوديوم، (A) ملح حامضي.
(ب) (C) ملح حامضي، (A) مركب قاعدي.
(ج) (B) مركب قلوي، (A) مركب حامضي.
(د) (B) محلول غاز في ماء، (A) مادة سائلة.

---

٢٥ أكسدة المركب $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{O}{||}}{C}-H$ تعطي ..... (مصر أول ٢١)

(أ) حمض 3،2 – ثنائي ميثيل بروبانويك.
(ب) حمض 3،2 – ثنائي ميثيل بيوتانويك.
(ج) حمض 3،2 – ثنائي إيثيل بيوتانويك.
(د) حمض 4،2 – ثنائي إيثيل بروبانويك.

---

٢٦ من مخطط التفاعل التالي (الذي يحدث في الظروف المناسبة)

$$\underset{(A)}{C_nH_{2n}O} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \underset{(B)}{C_nH_{2n}O_2}$$

فإن المركب (B) يكون ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) حمض أروماتي.
(ب) إستر.
(ج) كيتون.
(د) حمض أليفاتي.

---

٢٧ جميع التفاعلات الآتية يمكن الحصول منها على ماء **ماعدا** ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) احتراق مركب الإيثان.
(ب) تفاعل حمض البروبانويك مع الميثانول.
(ج) إضافة $KMnO_{4(aq)}$ المحمضة لمركب 1– بروبانول.
(د) بلمرة مركب البروبيلين.

٢٨ ثلاث مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) تنتج أحد مكسبات الطعم،
وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى (B) أو (C) يحدث تفاعل،
وعند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى (A) لا يحدث تفاعل، فإن المركبات الثلاثة هي ..... (تجريبي ٢١)

أ (A) كحول ، (B) فينول ، (C) حمض.
ب (A) فينول ، (B) كحول ، (C) حمض.
حـ (A) حمض ، (B) كحول ، (C) فينول.
ء (A) حمض ، (B) فينول ، (C) كحول.

٢٩ عند تفاعل حمض 2– ميثيل بروبانويك مع فلز الصوديوم ثم تسخين الملح الناتج مع الجير الصودي
يكون الناتج هو ..... (تجريبي ٢٣)

أ 2– ميثيل بروبان.
ب بيوتان.
حـ 2– ميثيل بيوتان.
ء بروبان.

٣٠ عند تفاعل حمض الأكساليك مع وفرة من هيدروكسيد الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هي ..... (مصر ثان ٢١)

أ $\begin{matrix}COOH\\|\\COONa\end{matrix}$ + ماء
ب $\begin{matrix}COONa\\|\\COONa\end{matrix}$ + ماء
حـ $\begin{matrix}COONa\\|\\COONa\end{matrix}$ + هيدروجين
ء $\begin{matrix}COONa\\|\\COOH\end{matrix}$ + هيدروجين

٣١ الجدول التالي يوضح ثلاثة محاليل لها نفس التركيز:

C	B	A
حمض الإيثانويك	حمض الهيدرويوديك	حمض التيرفثاليك

فإن الترتيب الصحيح لهذه المحاليل حسب تركيز أيونات الهيدروجين هو ..... (مصر أول ٢٢)

أ C > A > B
ب B > A > C
حـ A > C > B
ء A > B > C

٣٢ يمكن الحصول على حمض البنزويك مبتدئاً بمركب أليفاتي مُشبع من خلال ..... (تجريبي ٢١)

أ إعادة التشكيل ثم أكسدة.
ب بلمرة ثم أكسدة.
حـ بلمرة ثم هدرجة.
ء أكسدة ثم هلجنة.

٣٣ للحصول على حمض عضوي أروماتي أحادي القاعدية من مركب أروماتي،
فإن الخطوات اللازمة لذلك على الترتيب هي ..... (مصر ثان ٢١)

أ اختزال ثم ألكلة ثم أكسدة.
ب نيترة ثم الكلة ثم اختزال.
حـ اختزال ثم هلجنة ثم تحلل مائي.
ء نيترة ثم هلجنة ثم أكسدة.

٣٤ للحصول على أبسط مركب أروماتي من المركب الأروماتي الذي صيغته C_7H_8
فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون ..... (مصر أول ٢١)

أ تعادل ، أكسدة ، تقطير جاف.
ب أكسدة ، تقطير جاف ، تعادل.
حـ تعادل ، تقطير جاف ، أكسدة.
ء أكسدة ، تعادل ، تقطير جاف.

AL WAFI SERIES

٣٥ يمكن الحصول على مركب ميتا – كلورو حمض البنزويك من الإيثاين بالعمليات الآتية ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) بلمرة ← أكسدة ← هلجنة ← ألكلة.
(ب) بلمرة ← ألكلة ← أكسدة ← هلجنة.
(ج) ألكلة ← بلمرة ← هلجنة ← أكسدة.
(د) أكسدة ← بلمرة ← هلجنة ← ألكلة.

---

٣٦ المركبان (A) ، (B) من المركبات العضوية التي تتفق في أن كلاً منهما يتفاعل مع NaOH، فأي مما يلي يُعد صحيحاً؟ ..... (مصر أول ٢١)

(أ) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية C_2H_6O
(ب) المركب (A) كحول ميثيلي ، المركب (B) حمض أسيتيك.
(ج) المركب (A) كحول أيزوبروبيلي ، المركب (B) فينول.
(د) المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$

---

٣٧ المركبان A ، B من المركبات العضوية الأروماتية، فإذا كانت الصيغة الجزيئية للمركب (A) C_6H_6O والمركب (B) $C_7H_6O_3$ ، فإن كلاً من المركبين (A) ، (B) يتفاعل مع ..... (تجريبي ٢١)

(أ) هيدروكسيد الصوديوم.
(ب) كربونات الصوديوم.
(ج) الكحول الإيثيلي.
(د) حمض الهيدروكلوريك.

---

٣٨ لديك المركبان العضويان $C_6H_6O_2$ ، $C_8H_6O_4$ ، فإن كلاهما يتفاعل مع ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) NaOH
(ب) Na_2CO_3
(ج) C_2H_5OH
(د) HCl

---

٣٩ (A) ، (B) صيغتان جزيئيتان لحمضين عضويين: $C_2H_4O_2$ (A) ، $C_2H_2O_4$ (B)
أي من الاختيارات الآتية صحيحًا؟ ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) درجة غليان (B) أعلى من درجة غليان (A)
(ب) اختزال المركب (A) ينتج عنه أبسط الكحولات.
(ج) اختزال المركب (B) ينتج عنه مركب يستخدم في الترمومترات.
(د) درجة ذوبان المركب (A) في الماء أعلى من درجة ذوبان المركب (B)

---

٤٠ الجدول التالي يوضح المشاهدات الحادثة عند تفاعل ثلاث مركبات عضوية (A) ، (B) ، (C) مع ثلاث محاليل مختلفة :

المادة العضوية	المحلول	المشاهدة
(A)	$KMnO_4 / H_2SO_4$	يزول اللون البنفسجي
(B)	Br_2 / CCl_4	يتكون راسب أبيض
(C)	$NaHCO_3$	يحدث فوران وتصاعد غاز CO_2

أي الاختيارات التالية يُعد صحيحاً؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) (A) بروبانول ، (B) حمض كربوليك.
(ب) (A) حمض كربوليك ، (B) بروبانول.
(ج) (B) حمض كربوليك ، (C) بروبانول.
(د) (A) فينول ، (C) حمض بروبانويك.

٤١ باستخدام المخطط التالي:

أي مما يلي صحيح؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

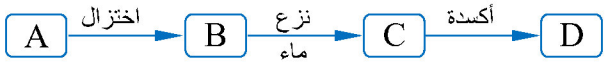
(أ) (X) طولوين ، (Z) كلوريد ميثيل.

(ب) (X) طولوين ، (Z) حمض بنزويك.

(حـ) (Z) بنزوات صوديوم ، (Y) حمض بنزويك.

(ء) (X) ميثان ، (Y) أسيتات صوديوم.

٤٢ ادرس المخطط التالي:



إذا علمت أن (C) هيدروكربون أليفاتي غير مُشبع،
فأي من الاختيارات التالية يُعد صحيحاً؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) (A) حمض بروبانويك ، (B) بروبانول ، (C) بروبين.

(ب) (A) كحول إيثيلي ، (B) أسيتالدهيد ، (D) حمض أسيتيك.

(حـ) (A) حمض بروبانويك ، (C) بروباين ، (D) بروبانول.

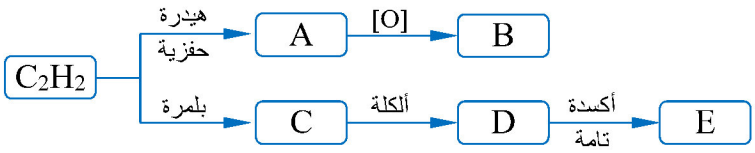
(ء) (A) كحول إيثيلي ، (B) حمض أسيتيك ، (D) أسيتالدهيد.

٤٣ من المخطط التالي:

فإن المركب (C) هو ..... (مصر أول ٢١)

(أ) $C_6H_6O_2$ (ب) $C_7H_6O_2$ (حـ) $C_7H_6O_3$ (ء) $C_6H_8O_3$

٤٤ من المخطط التالي:



أي مما يلي صحيحًا؟ ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) (B) شحيح الذوبان في الماء ، (E) يستخدم في صناعة المبيدات الحشرية.

(ب) (B) يستخدم في صناعة الحرير ، (E) يستخدم ملحه كمادة حافظة للأغذية.

(حـ) (B) يمنع نمو البكتريا ، (E) يدخل في صناعة مستحضرات التجميل.

(ء) (B) يستخدم في صناعة المبيدات الحشرية ، (E) يمنع نمو الفطريات.

AL WAFI SERIES

٤٥ يتفاعل حمض اللاكتيك مع الصوديوم، فإن نواتج التفاعل هي ..... (تجريبي ٢١)

(أ) $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-COONa + H_2O$

(ب) $CH_3-\underset{\underset{ONa}{|}}{CH}-COONa + H_2$

(ج) $CH_3-\underset{\underset{ONa}{|}}{CH}-COONa + H_2O$

(د) $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CNa}-COOH + H_2$

٤٦ يمكن تحضير الإستر الذي يعتبر أيزومر للمركب CH_3COOCH_3 من خلال تفاعل ..... (تجريبي ٢١)

(أ) حمض الفورميك + الكحول الإيثيلي.
(ب) حمض الأسيتيك + الكحول الميثيلي.
(ج) حمض الفورميك + الكحول الميثيلي.
(د) حمض الأسيتيك + الكحول الإيثيلي.

٤٧ يمكن الحصول على ميثانوات الفينيل في الظروف المناسبة من ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) حمض البنزويك والميثانويك.
(ب) حمض الفورميك وحمض البكريك.
(ج) حمض الفورميك وحمض الكربوليك.
(د) حمض البنزويك والإيثانويك.

٤٨ عند تفاعل 1 mol من الإيثيلين جليكول مع 2 mol من حمض الأسيتيك فإن الناتج يكون ..... (مصر أول ٢١)

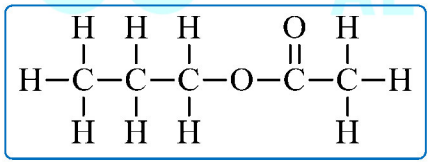
(أ) $CH_2O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$ / $CH_2O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$

(ب) CH_2COOCH_3 / CH_2COOCH_3

(ج) $CH_3COOC_2H_5$

(د) $CH_3COO(CH_2)_2CH_3$

٤٩ يسمى المركب التالي طبقاً لنظام IUPAC ..... (مصر ثان ٢١)



(أ) بيوتانوات الميثيل.
(ب) بروبانوات الإيثيل.
(ج) أسيتات البروبيل.
(د) إيثانوات البروبيل.

٥٠ المركبات الآتية تتكون بين جزيئاتها روابط هيدروجينية **ماعدا** ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) حمض الأسيتيك.
(ب) إيثانول.
(ج) ثنائي هيدروكسي إيثان.
(د) إيثانوات الإيثيل.

٥١ ما الترتيب التنازلي الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها؟ ..... (تجريبي ٢١)

(أ) بروبانويك > بروبانول > أسيتات الميثيل.
(ب) بروبانول > أسيتات الميثيل > بروبانويك.
(ج) أسيتات الميثيل > بروبانول > بروبانويك.
(د) أسيتات الميثيل > بروبانويك > بروبانول.

٥٢ الجدول التالي يوضح المجموعات الوظيفية للمركبات (A) ، (B) ، (C):

المركب	A	B	C
المجموعة الوظيفية	– COOR	– COOH	– OH

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب عدد الروابط الهيدروجينية بين كل 2 جزيء لنفس المركب هو ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) B < A < C (ب) C < A < B

(حـ) C < B < A (د) A < C < B

٥٣ عند التحلل المائي في وسط حمضي لإيثانوات البيوتيل، فأي مما يلي يُعد أحد أيزوميرات الكحول الناتج؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) C_3H_7CHO (ب) $C_2H_5COCH_3$

(حـ) C_3H_7COOH (د) $C_3H_7OCH_3$

٥٤ عند التحلل المائي القاعدي لأيزومرات المركب $C_6H_{12}O_2$ كل على حده، فإن الكحول الناتج الذي له درجة الغليان الأعلى هو ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) $C_6H_{13}OH$ (ب) C_2H_5OH

(حـ) CH_3OH (د) C_4H_9OH

٥٥ إستر (A) مُشتق من ناتج أكسدة الطولوين، عند التحلل النشادري لهذا الإستر نتج المركبان (B) ، (C) فإذا كان المركب (C) أروماتي وله صفة حامضية، فأي الاختيارات التالية صحيحة؟ ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) المركب (A) بنزوات الفينيل، المركب (B) بنزاميد.

(ب) المركب (A) بنزوات الفينيل، المركب (B) كحول بنزيلي.

(حـ) المركب (A) بنزوات الميثيل، المركب (B) بنزاميد.

(د) المركب (A) بنزوات الميثيل، المركب (B) كحول بنزيلي.

٥٦ يتفاعل مركب عضوي (A) مع مركب عضوي (B) لتنتج مادة لها دور في علاج أمراض القلب، فالمركبان (A) ، (B) هما ..... (مصر ثان ٢١)

(أ) (A) حمض تيرفيثاليك ، (B) إيثيلين جليكول.

(ب) (A) فينول ، (B) فورمالدهيد.

(حـ) (A) فينول ، (B) إيثيلين جليكول.

(د) (A) جليسرول ، (B) حمض كبريتيك.

٥٧ أي مما يلي يعتبر أيزومر لبنتانوات الإيثيل؟ ..... (مصر أول ٢١)

(أ) فورمات البنتيل. (ب) بيوتانوات البروبيل.

(حـ) بنزوات الفينيل. (د) أسيتات الفينيل.

AL WAFI SERIES

٥٨ المُشابهة الجزيئية للمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمى ..... (تجريبي ٢١)

(أ) أسيتات الفينيل.

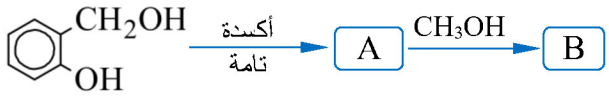
(ب) هيبتانوات الميثيل.

(حـ) هكسانوات الإيثيل.

(ء) فورمات الفينيل.

---

٥٩ من مخطط التفاعلات التالي:



فإن المركبات (A) ، (B) هي ..... (مصر أول ٢٢)

(أ) (A) كاتيكول ، (B) أسبرين.

(ب) (A) زيت المروخ ، (B) أسبرين.

(حـ) (A) حمض سلسليك ، (B) سلسيلات ميثيل.

(ء) (A) حمض بنزويك ، (B) بنزوات ميثيل.

---

٦٠ من المخطط التالي:

فإن المركبان (A) ، (B) هما ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) (A) حمض أروماتي ، (B) فينول.

(ب) (A) حمض أروماتي ، (B) كحول.

(حـ) (A) حمض أليفاتي ، (B) كحول.

(ء) (A) حمض أليفاتي ، (B) فينول.

---

٦١ من المخطط التالي:

فإن استخدامات (A) ، (B) هي ..... (تجريبي ٢٣)

(أ) (A) وقود ، (B) مادة عازلة في الأدوات الكهربية.

(ب) (A) صناعة العقاقير ، (B) في مبردات السيارات.

(حـ) (A) في مبردات السيارات ، (B) صناعة صمامات القلب الصناعية.

(ء) (A) صناعة صمامات القلب الصناعية ، (B) صناعة أنابيب لاستبدال الشرايين التالفة.

AL WAFI SERIES

٦٢ من المخطط التالي:

$$(A) + (B) \longrightarrow (C)$$

فإذا كان (A) ، (C) يتفاعلان مع محلول الصودا الكاوية في الظروف المناسبة لذلك،
(B) لا يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية، فأي الاختيارات الآتية صحيحة؟ ..... (مصر ثان ٢٢)

(أ) (B) حمض ميثانويك ، (C) إيثانوات الميثيل.

(ب) (A) فينول ، (B) حمض الميثانويك.

(حـ) (A) إيثانول ، (C) حمض البروبانويك.

(ء) (A) حمض بنزويك ، (C) بنزوات الميثيل.

٦٣ الجدول الآتي يمثل طرق الحصول على المركبات A ، B ، C في الظروف المناسبة لكل عملية:

المركب المتفاعل	العملية المستخدمة	المركب الناتج
إيثين	أكسدة	A
إيثين	هيدرة حفزية	B
إستر ثلاثي الجلسريد	تحلل مائي قاعدي	C + ملح الحمض

فإن ترتيب المركبات A ، B ، C حسب درجة الغليان هو ..... (مصر ثان ٢٢)

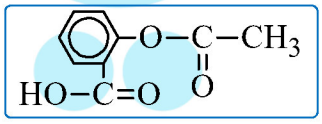
(أ) $A < B < C$

(ب) $C < A < B$

(حـ) $B < A < C$

(ء) $A < C < B$

٦٤ من المركب التالي: (تجريبي ٢٣)



① احسب عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم اللازم إضافتها لتمام التفاعل مع واحد مول من محلول الاسبرين مع التسخين؟

② احسب عدد مولات الهيدروچين اللازم إضافتها إلى محلول الأسبرين لتحويله إلى مركب أليفاتي متعادل، مع توافر الشروط المناسبة لذلك ؟

AL WAFI SERIES