



امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الشعبة العلمية

للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٢ - الدور الأول

المادة : الكيمياء

التاريخ : ٢٥ / ٦ / ٢٠٢٣

زمن الإجابة : ثلاث ساعات

اسم الطالب (رباعياً) / _____

المديرية / المحافظة / _____ الإدارة التعليمية / _____

رقم الجلوس / _____

لجنة الامتحان / _____



تعليمات هامة

عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية:

- تأكد من كتابة بياناتك كاملة وبطريقة صحيحة أعلى ورقتي الإجابة قبل البدء في الامتحان.
- عدد أسئلة كراسة الامتحان (٤٦) سؤالاً، منها عدد (٢) سؤالين مقالين يتم الإجابة عليهما في ورقة الإجابة المخصصة لذلك.
- عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة بخلاف الغلاف.
- تأكد من تسلسل ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
- زمن الامتحان (٣ ساعات).
- الدرجة الكلية للامتحان (٦٠) درجة.
- اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.
- استخدم القلم الجاف الأزرق فقط في الإجابة، وممنوع الكشط أو استخدام المزيل.
- عند إجابتك عن الأسئلة ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال بالقلم الجاف.
- مثال: عندما تكون الإجابة الصحيحة (ج) تظلل الدائرة الموجودة تحت الرمز (ج).
- في حال قيامك باختيار إجابة خطأ، قم بعمل علامة (X) عليها بشكل واضح، ثم قم بتظليل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة وسيتم احتسابها، كما في الشكلين التاليين:

مثال	مثال
الإجابة الصحيحة أ ب ج د ○ ● ○ ⊗ 12	الإجابة الصحيحة أ ب ج د ○ ● ○ ○ 12

- اختر إجابة واحدة فقط؛ لأنه عند اختيار إجابتين أو أكثر تفقد درجة السؤال.
- يتم إجابة الأسئلة المقالية في ورقة الإجابة المخصصة لإجابة الأسئلة المقالية وفي المكان المحدد لكل سؤال.
- لا يعتد بإجابة أسئلة الاختيار من متعدد والأسئلة المقالية في كراسة الأسئلة.
- كن حريصاً على تظليل إجابتك في نطاق دائرة الإجابة.
- في حال استلامك ورقة إجابة تالفة أو مطبوعة بشكل غير واضح، قم بطلب ورقة إجابة جديدة من المشرف.
- تأكد من تطابق رقم السؤال في ورقة أسئلة الاختبار مع نفس الرقم في ورقة الإجابة.
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

أولاً- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجة واحدة»:

١- إذا كان التوزيع الإلكتروني لبعض كاتيونات العناصر الانتقالية:



أي العمليات التالية يسهل حدوثها؟

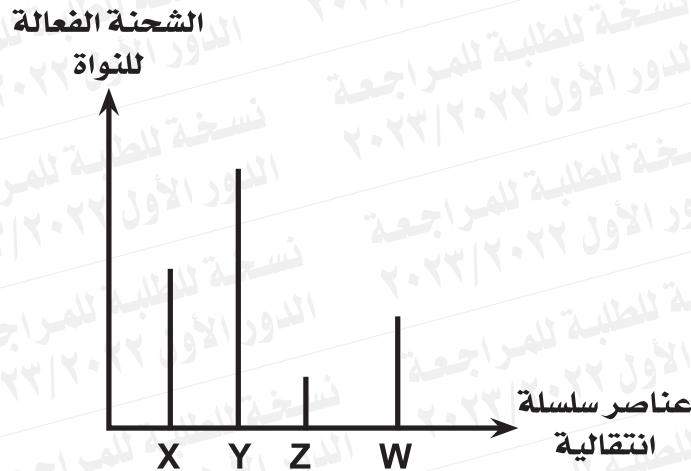
Ⓐ اختزال (B^{7+}) إلى (B^{3+})

Ⓑ اختزال (A^{5+}) إلى (A^{3+})

Ⓒ أكسدة (B^{2+}) إلى (B^{3+})

Ⓓ أكسدة (A^{5+}) إلى (A^{3+})

٢- من الشكل البياني التالي:



فأى الاختيارات الآتية صحيحة؟

Ⓐ العنصر (Z) أقل كثافة من العنصر (W).

Ⓑ العنصر (Y) أقل كثافة من العنصر (Z).

Ⓒ العنصر (W) أعلى جهد تأين من العنصر (X).

Ⓓ العنصر (X) أعلى جهد تأين من العنصر (Y).

٣- العمليات التي تتم على نواتج تنظيف الأفران العالية للحصول على سبيكة بنية على الترتيب هي: ...

أ) تركيز - أكسدة - اختزال.

ب) تكسير - اختزال - إنتاج الصلب.

ج) تليد - اختزال - إنتاج الصلب.

د) تكسير - تحميص - اختزال.

٤- نحصل على سبيكة الفولاذ السليكوني بخلط السليكون والكروم والحديد الصلب، فتعتبر ...

أ) سبيكة استبدالية فقط.

ب) سبيكة بنية وسبيكة بينفلزية.

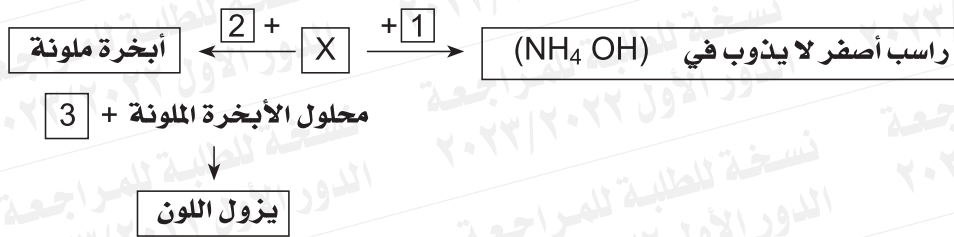
ج) سبيكة بينفلزية فقط.

د) سبيكة بنية وسبيكة استبدالية.

٥- أي العمليات الآتية تحدث لأوكسالات الحديد II لإنتاج الحديد على الترتيب ...

- Ⓐ أكسدة - اختزال - انحلال حراري.
Ⓑ انحلال حراري - أكسدة - اختزال.
Ⓒ اختزال - أكسدة - انحلال حراري.
Ⓓ انحلال حراري - اختزال - أكسدة.

٦- التفاعلات التالية تتم في الظروف المناسبة لها:



فإن المركبات (1)، (2)، (3) هي: ...

- Ⓐ (1): AgNO_3 ، (2): HCl ، (3): Na_2SO_3
Ⓑ (1): K_3PO_4 ، (2): HBr ، (3): $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
Ⓒ (1): AgNO_3 ، (2): H_2SO_4 ، (3): $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
Ⓓ (1): Na_3PO_4 ، (2): HI ، (3): Na_2SO_3

٧- أضيف محلول قيمة (POH) له تساوي 11

إلى دليلين (X)، (Y) فلو حظ الآتي:

(X) : عديم اللون.

(Y) : أحمر اللون.

فإن الدليلين (X)، (Y) هما: ...

Ⓐ (X) : فينولفيثالين، (Y) : الميثيل البرتقالي.

Ⓑ (X) : فينولفيثالين، (Y) : البروموثيمول.

Ⓒ (X) : الميثيل البرتقالي، (Y) : عباد الشمس.

Ⓓ (X) : عباد الشمس، (Y) : البروموثيمول.

٨- أي من الأملاح الآتية يكون مع حمض الكبريتيك المركز خليطاً من الغازات؟

Ⓐ كربونات بوتاسيوم.

Ⓑ فوسفات بوتاسيوم.

Ⓒ كلوريد صوديوم.

Ⓓ بروميد صوديوم.

٩- الجدول الآتي لبعض المركبات الكيميائية:

A	B	C	D
$Al(NO_3)_3$	$FeSO_4$	NH_4OH	HCl

أى من الاختيارات الآتية صحيحة؟

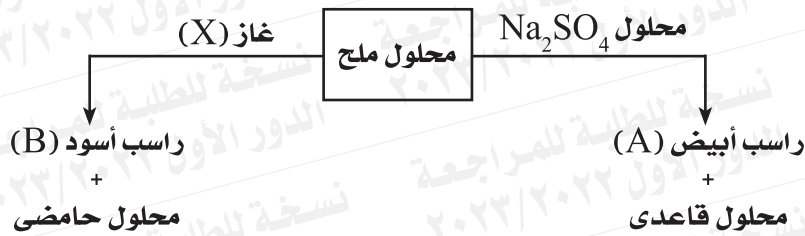
Ⓐ (D) يكشف عن أنيون (B) وأنيون (A).

Ⓑ (C) يكشف عن كاتيون (B) وكاتيون (A).

Ⓒ (A) يكشف عن أنيون (D) وأنيون (C).

Ⓓ (B) يكشف عن كاتيون (C) وأنيون (D).

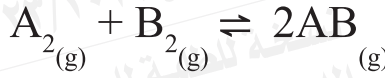
١٠- من المخطط التالي:



فإن الراسب الأبيض (A) والراسب الأسود (B) والغاز (X) هم:

الغاز (X)	الراسب (B)	الراسب (A)	
HCl	AgCl	Ag_2SO_4	Ⓐ
HCl	$BaCl_2$	$BaSO_4$	Ⓑ
H_2S	PbS	$PbSO_4$	Ⓒ
H_2S	CuS	$CuSO_4$	Ⓓ

١١ - في التفاعل المتزن التالي:



إذا كان معدل تكون غاز AB (at 25°C) يساوي (3L /sec).

عند رفع درجة حرارة التفاعل إلى (45°C) فإن معدل تكوين غاز AB يساوي ...

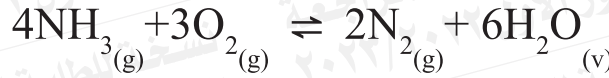
Ⓐ 12 L/sec

Ⓑ 6 L/sec

Ⓒ 5.4 L/sec

Ⓓ 9 L/sec

١٢ - في التفاعل المتزن التالي:



عند إضافة قليل من خليط ($O_{2(g)} + 2N_{2(g)}$) للتفاعل المتزن السابق فإنه ينشط في الاتجاه: ...

Ⓐ الطردى ويزداد [NH_3] .

Ⓑ العكسى ويقل [O_2] .

Ⓒ العكسى ويزداد [NH_3] .

Ⓓ الطردى ويقل [N_2] .

١٣ - (A)، (B) محلولان ملحين، عند إضافة محلول الميثيل البرتقالي إلى كل منهما على حدة.

- يتغير لونه في محلول (A) إلى الأحمر.

- لا يتغير لونه في محلول (B).

أي الاختيارات الآتية صحيحاً بالنسبة لـ (A) ، (B) ؟

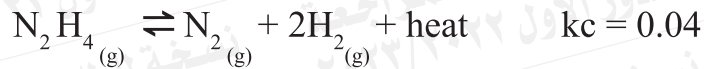
Ⓐ (A) : NH_4NO_3 ، (B) : Na_2S

Ⓑ (A) : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ، (B) : KNO_3

Ⓒ (A) : K_2CO_3 ، (B) : NaBr

Ⓓ (A) : Na_2CO_3 ، (B) : NH_4HCO_3

١٤ - في التفاعل المتزن الآتي:



إذا علمت أن:

$$[\text{N}_2\text{H}_4] = 0.1 \text{ M.}$$

$$[\text{H}_2] = 0.2 \text{ M.}$$

فيكون $[\text{N}_2]$ عند رفع درجة الحرارة يساوي: ...

Ⓐ 0.08 M

Ⓑ 0.2 M

Ⓒ 0.3 M

Ⓓ 0.1 M

١٥ - في خلية تنقية عينة من الكروم تحتوي على شوائب (X)، (Y) لوحظ ترسيب (X)، (Y) في قاع الإناء بعد تمام التنقية، وعند وضع العنصر (Y) في محلول ملح العنصر (X) يتغير لون المحلول.

فإن الترتيب الصحيح لجهود أكسدة (X)، (Y)، (Cr) ... :

① $Y < Cr < X$

② $Y < X < Cr$

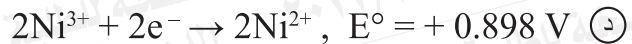
③ $X < Cr < Y$

④ $X < Y < Cr$

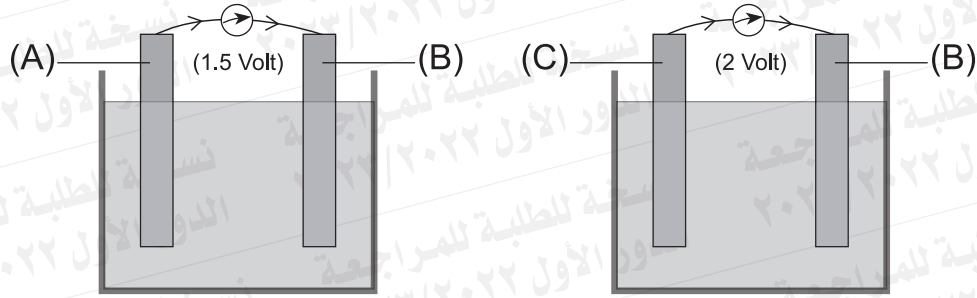
١٦ - المعادلات التالية تعبر عن تفاعلي نصفي خلية كهربية:



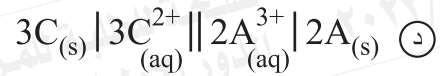
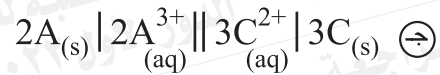
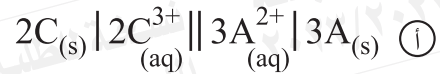
فإن تفاعل الأكسدة غير التلقائي في الخلية هو: ...



١٧ - الشكلان التاليان يمثلان خليتين جلفانيتين:



إذا علمت أن كلاً من (A)، (B) ثنائي التكافؤ، و (C) ثلاثي التكافؤ، فإن الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية المكونة من العنصرين (A)، (C) هو ...



١٨ - في الخلية الجلفانية الموضحة بالرمز الاصطلاحي الآتي:



عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى كل من نصفي الخلية؟

فأى مما يلي يُعد صحيحاً؟



١٩ - في بطارية الرصاص الحامضية تم تسجيل البيانات الآتية أثناء التفريغ:

$$\text{جهد الأنود} = + 0.36V$$

$$\text{جهد الكاثود} = + 1.69V$$

$$\text{قراءة الهيدرومتر} = 1g/cm^3$$

فإن تلك البطارية : ...

- Ⓐ كاملة الشحن والبطارية تنتج 12Volt
Ⓑ تحتاج لإعادة الشحن والبطارية تنتج 2.05Volt بعد الشحن.
Ⓒ كاملة الشحن والخلية تنتج 12Volt
Ⓓ تحتاج لإعادة الشحن والخلية تنتج 2.05Volt بعد الشحن.

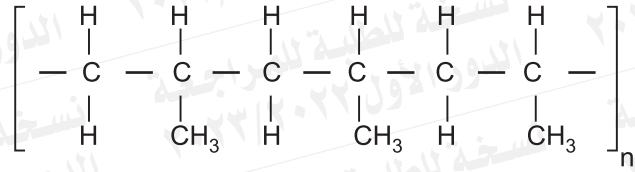
٢٠ - جهود الاختزال القياسية للعناصر (X)،(Y)،(Z) كما في الجدول:

العناصر	X	Y	Z
جهود الاختزال	- 0.28V	+ 1.2V	- 1.029V

أي من التفاعلات التالية الأسرع تآكلاً للفلز المطلي عند الخدش؟

- Ⓐ طلاء العنصر (X) بالعنصر (Z).
Ⓑ طلاء العنصر (Z) بالعنصر (Y).
Ⓒ طلاء العنصر (Y) بالعنصر (X).
Ⓓ طلاء العنصر (X) بالعنصر (Y).

٢١ - مونومر البوليمر التالي يكون أيزومر لمركب هو: ...



- Ⓐ بروبان حلقي.
Ⓑ بيوتان حلقي.
Ⓒ بروبان.
Ⓓ بروبين.

٢٢ - إذا علمت أن تركيز محلول الميثيل أمين CH_3NH_2 هو (0.4M)، وأن $\text{pH} = 9$

فإن قيمة K_b له عند 25°C تساوي ...

- Ⓐ 2.5×10^{-18}
Ⓑ 2×10^{-9}
Ⓒ 4.47×10^{-5}
Ⓓ 2.5×10^{-10}

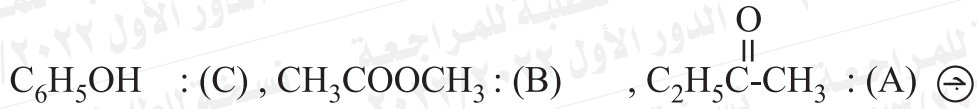
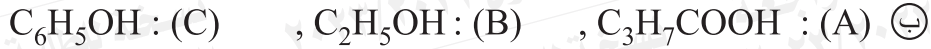
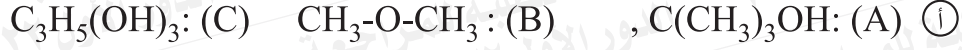
٢٣ - ثلاثة مركبات عضوية من مشتقات الهيدروكربونات:

المركب (A) لا يقبل الأكسدة.

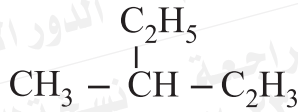
المركب (B) لا يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته.

المركب (C) لا يتفاعل بالإضافة.

فتكون المركبات (A) ، (B) ، (C) هي: ...



-٢٤



الاسم الصحيح للمركب السابق حسب نظام الأيوباك هو ...

① 3 - ميثيل 1 - بنتين.

② 2 - ميثيل بيوتان.

③ 2 - إيثيل بيوتان.

④ 3 - ميثيل 4 - بنتين.

٢٥ - الصيغ العامة الآتية لبعض مشتقات الهيدروكربونات هي: ...



أي مما يلي يُعدُّ صحيحًا؟

Ⓐ (A) : كحول ثنائي الهيدروكسيل ، (B) : حمض كربوكسيلي.

Ⓑ (A) : حمض كربوكسيلي ، (B) : كحول ثنائي الهيدروكسيل.

Ⓒ (A) : إستر ، (B) : حمض كربوكسيلي.

Ⓓ (A) : إستر ، (B) : كحول أحادي الهيدروكسيل.

٢٦ - في النظام المتزن التالي:



عند إضافة قطرات من محلول $CaCl_2$ إليه فإن النظام يسير في الاتجاه

Ⓐ الطردي ويزداد ذوبانية K_2CO_3

Ⓑ الطردي وتقل ذوبانية K_2CO_3

Ⓒ العكسي ويزداد ذوبانية K_2CO_3

Ⓓ العكسي ويقل ذوبانية K_2CO_3

٢٧ - بالتقطير الجاف للملح الصوديومي لحمض الستريك مع الجير الصودي ينتج: ...

- ① بروبانال.
② البروبان.
③ 1 - بروبانول.
④ 2 - بروبانول.

٢٨ - من الجدول الآتي:

C	B	A	المركب
شحيح الذوبان	لا يذوب	يذوب	الذوبان في الماء عند 25°C

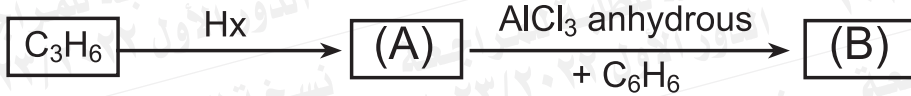
فتكون المركبات (A)، (B)، (C) هي: ...

- ① (A) : إيثين ، (B) : بنزين ، (C) : حمض الكربونيك.
② (A) : إيثين ، (B) : حمض الكربونيك ، (C) : هكسان حلقي.
③ (A) : كحول إيزوبروبيلي ، (B) : إيثين ، (C) : حمض الكربونيك.
④ (A) : كحول إيثيلي ، (B) : حمض الأسيتيك ، (C) : هكسان حلقي.

٢٩- كل من الخطوات الآتية يتم إجراؤها لتحويل مركب صيغته العامة C_nH_{2n+2} إلى مركب صيغته العامة C_nH_{2n} - ما عدا:

- Ⓐ تسخين شديد وتبريد سريع - بلمرة - هدرجة.
- Ⓑ إعادة تشكيل - ألكلة - هدرجة.
- Ⓒ هلجنة - تحلل قاعدي - نزع ماء.
- Ⓓ تسخين شديد وتبريد سريع - هيدرة حفزية - اختزال.

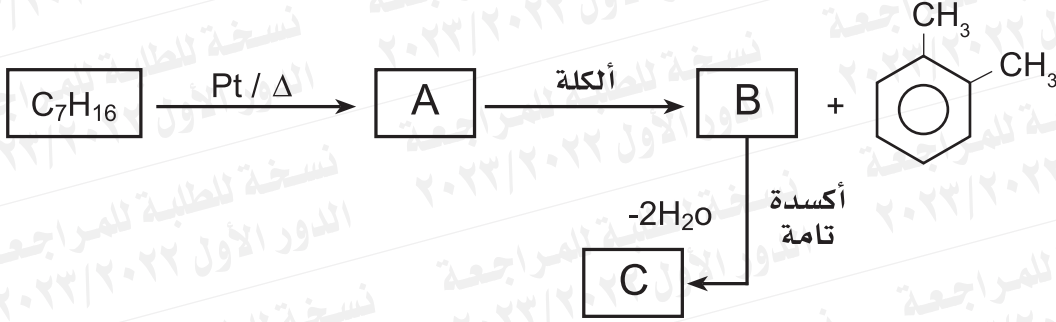
٣٠- من المخطط التالي:



فإن كلاً من (A)، (B) هما: ...

- Ⓐ (A) : كلوريد بروبيل ثانوي ، (B) : 1 - فنييل بروبان.
- Ⓑ (A) : بروميد بروبيل أولي ، (B) : 1 - فنييل بروبان.
- Ⓒ (A) : كلوريد بروبيل ثانوي ، (B) : 2 - فنييل بروبان.
- Ⓓ (A) : بروميد بروبيل أولي ، (B) : 2 - فنييل بروبان.

٣١- من المخطط التالي:



فأى الاختيارات التالية صحيحة؟

- أ (A): يستخدم في تحضير حمض البنزويك، (C): مادة أولية في تحضير الباكليت.
- ب (A): يستخدم في تحضير المتفجرات، (C): مادة أولية في تصنيع صمامات القلب الصناعية.
- ج (A): حمض أروماتى، (C): مادة أولية في تحضير نسيج الداكرون.
- د (A): هيدروكربون أليفاتى، (C): حمض كربوكسىلى أروماتى.

٣٢- أي من العمليات الآتية يتم إجراؤها على حمض كربوكسىلى أحادى القاعدية لتحويله إلى مركب متعادل به نفس عدد ذرات الأكسجين والكربون؟

- أ اختزال تام - نزع ماء - أكسدة.
- ب تعادل - تقطير جاف - هلجنة.
- ج اختزال تام - نزع ماء - هيدرة حفزية.
- د أسترة - تحليل قاعدى - تقطير جاف.

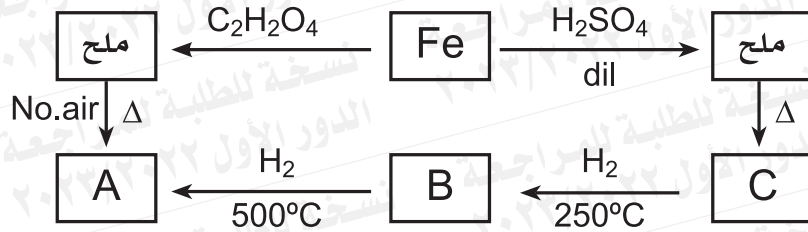
ثانياً- الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) «كل سؤال درجتان»:

٣٣- إذا علمت أن: حمض الأوكتانويك حمض دهني هو المكون الأساسي لزيت جوز الهند.

فكل مما يأتي أيزومر له ما عدا:

- Ⓐ إيثانوات الهكسيل.
- Ⓑ بروبانوات البنثيل.
- Ⓒ بيوترات البيوتيل.
- Ⓓ بنتانوات البيوتيل.

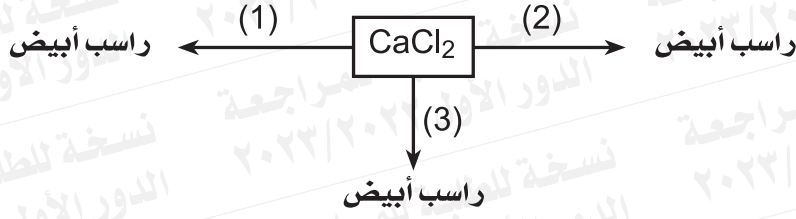
٣٤- المخطط التالي يوضح تفاعلات الحديد وأكاسيده في الظروف المناسبة لها:



أي الاختيارات الآتية تعبر عن (A) ، (B) ، (C) ؟

الاختيارات	(C)	(B)	(A)
Ⓐ	Fe ₂ O ₃	FeO	Fe ₃ O ₄
Ⓑ	Fe ₂ O ₃	Fe ₃ O ₄	FeO
Ⓒ	Fe ₃ O ₄	Fe ₂ O ₃	FeO
Ⓓ	FeO	Fe ₃ O ₄	Fe ₂ O ₃

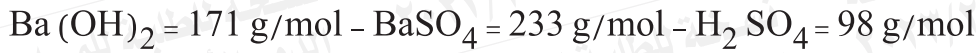
٣٥- من المخطط التالي عند إجراء التفاعلات في الظروف المناسبة:



فإن المركبات (1) ، (2) ، (3) تكون

- | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| (1): $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ، | (2): NaHCO_3 ، | (3): Na_2SO_4 Ⓐ |
| (1): Na_2SO_4 ، | (2): NH_4NO_3 ، | (3): K_2SO_4 Ⓑ |
| (1): AgNO_3 ، | (2): $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ، | (3): Na_2SO_4 Ⓒ |
| (1): AgNO_3 ، | (2): K_2SO_4 ، | (3): KHCO_3 Ⓓ |

٣٦- أضيف (1L) من محلول كلوريد الكالسيوم (0.3M) إلى (1L) من حمض كبريتيك (0.4M) ثم أضيف محلول هيدروكسيد الباريوم لمعادلة الزيادة من الحمض فتكون راسب - فإن عدد مولات الحمض الزائد وكتلة الراسب المتكون تكون: ...
علمًا بأن الكتل المولية:



Ⓐ (46.6g) - (0.2mol)

Ⓑ (93.2g) - (0.1mol)

Ⓒ (23.3g) - (0.1mol)

Ⓓ (69.9g) - (0.3mol)

٣٧- إذا علمت أن ثابت التأيين (Ka) لحمض ضعيف أحادي البروتون تساوي (5.1×10^{-4}) وتركيزه (0.2M) في محلول حجمه (200ml).

فإن عدد المولات المفككة يساوي: ...

Ⓐ $0.04 \times 10^{-2} \text{ mol}$

Ⓑ $1.01 \times 10^{-3} \text{ mol}$

Ⓒ $5.05 \times 10^{-2} \text{ mol}$

Ⓓ $2.02 \times 10^{-3} \text{ mol}$

٣٨- الصيغة الجزيئية $(\text{C}_5\text{H}_{10})$ تمثل ثلاثة مركبات هيدروكربونية أليفاتية مشبعة بحيث:

(A): لا تحتوى على مجموعات ميثيل.

(B): تحتوى على مجموعة ميثيلين واحدة.

(C): تحتوى على مجموعة ميثيل واحدة.

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب درجة النشاط هو: ...

Ⓐ $A < C < B$

Ⓑ $A < B < C$

Ⓒ $B < C < A$

Ⓓ $C < A < B$

٣٩ - جهد خلية مكونة من عنصر (X) وقطب الهيدروجين القياسي = (0.280V).

- جهد خلية مكونة من عنصر (X) وعنصر (Y) = (2.095V).

عند وضع عنصر (Y) في محلول العنصر (X) لا يحدث تفاعل.

فإن جهد الخلية المكونة من عنصر (Y) وقطب الهيدروجين القياسي يساوي ...

Ⓐ -2.375V

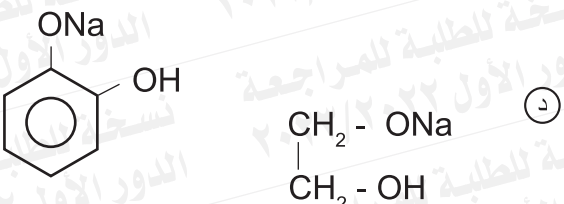
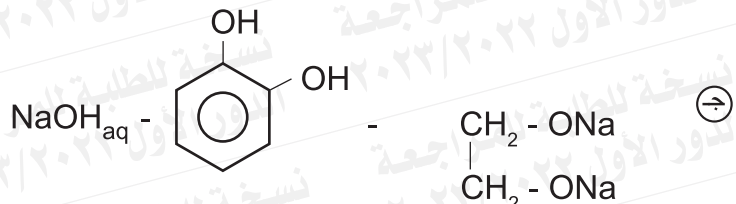
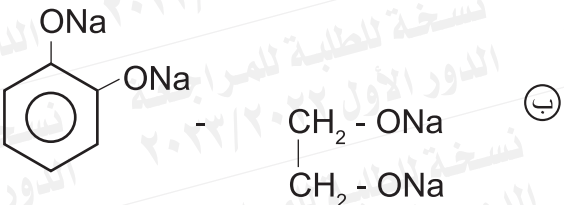
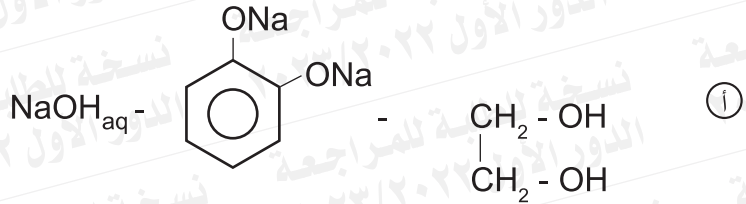
Ⓑ 2.375V

Ⓒ 1.815V

Ⓓ -1.815V

٤٠ - عند إضافة وفرة من الصودا الكاوية إلى خليط من (1mol) من الإيثيلين جليكول و (1mol) من الكاتيكول.

فإن المركبات الموجودة في المحلول هي ...



٤١ - Z, Y, X ثلاثة مبيدات حشرية:

(X): عضوى ويحتوى على أقل عدد من ذرات الكربون.

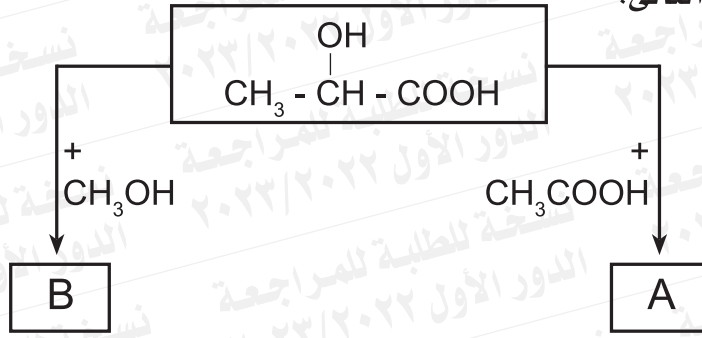
(Y): غير عضوى.

(Z): أقبح مركب كيميائى.

فأى الاختيارات الآتية صحيحة ؟

(Z)	(Y)	(X)	
جامكسان	كبريتات منجنيز	حمض أستيك	أ
DDT	كبريتات نحاس	حمض فورميك	ب
DDT	كبريتات نحاس	جامكسان	ج
جامكسان	كبريتات منجنيز	حمض فورميك	د

٤٢ - من المخطط التالي:



فأى الاختيارات التالية صحيحة؟

- Ⓐ المركب (A) لا يحدث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم إليه.
Ⓑ المركب (B) يكون أستاميد عند التحلل النشادرى له.
Ⓒ المركب (A) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة.
Ⓓ المركب (B) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة.

٤٣ - إذا علمت أن حاصل الإذابة لكبريتيد الخارصين $K_{sp} = 1 \times 10^{-21}$

والكتلة المولية له (97g/mol) عند درجة حرارة 25°C

فإن كتلة كبريتيد الخارصين التي تذوب في 100g من الماء النقي هي: ...

- Ⓐ $6.034 \times 10^{-10} \text{g}$
Ⓑ $31.6 \times 10^{-12} \text{g}$
Ⓒ $2 \times 10^{-21} \text{g}$
Ⓓ $3.067 \times 10^{-10} \text{g}$

٤٤ - عند إمرار كمية من الكهرباء في مصهور نيتريد المغنسيوم ترسب (48g) من المغنسيوم عند الكاثود.

فإن حجم غاز النيتروجين المتصاعد في (S.T.P) عند الأنود هو: ...

علمًا بأن ($Mg = 24$ ، $N = 14$)

① 14.93 L

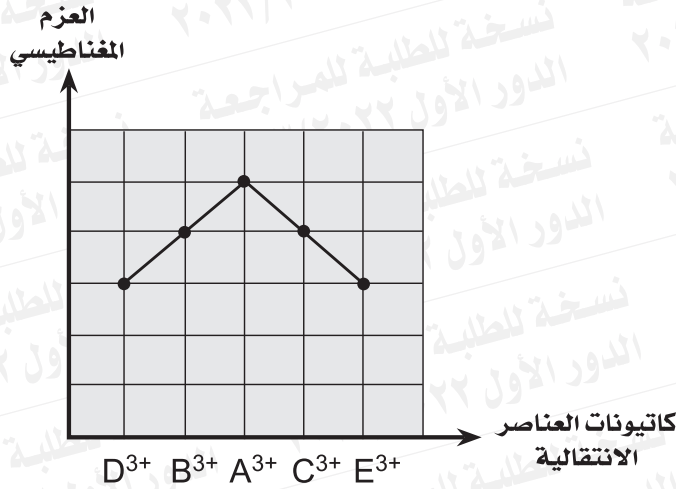
② 22.4 L

③ 44.8 L

④ 33.6 L

ثالثاً- الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) «كل سؤال درجتان»:

٤٥- الرسم البياني يوضح العلاقة بين العزم المغناطيسي لبعض كاتيونات السلسلة الانتقالية الأولى على الترتيب:

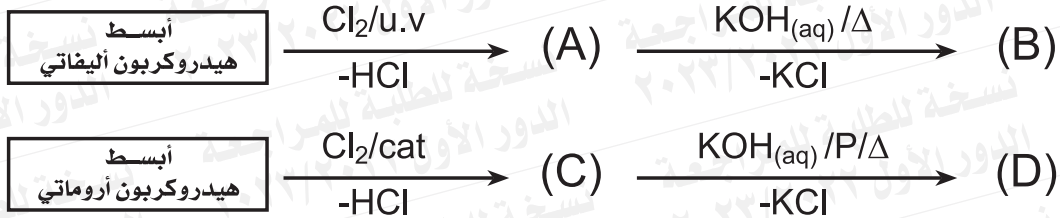


استنتج:

١- الخواص المغناطيسية لكاتيونات D⁶⁺ ، B⁶⁺.

٢- الكاتيونات التي تستخدم عناصرها في تقليل طاقة التنشيط.

٤٦- من المخططات التالية:



استنتج:

١- ناتج اختزال كلٍّ من: (B) ، (D).

٢- أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كلٍّ من: (B) ، (D) على حدة.