أرشيف أمتحانات الكيمياء للثانوية العامة

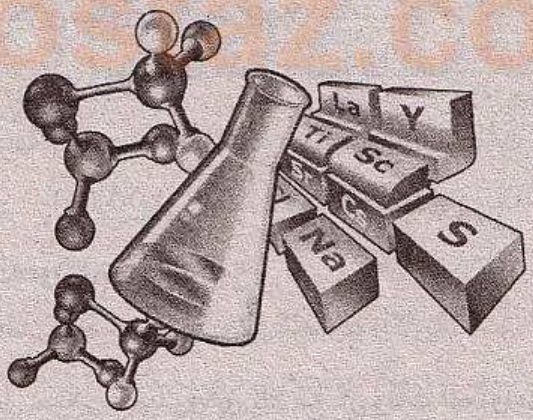
من مايو ٩٦ إلى أغسطس ٢٠٠٤

نماذج امتحانات

جمهورية مصر العربية للأعوام السابقة

حسب المنهج المطور

Elostaz.com



تنويه هام

تم استبدال الأسئلة التى تم حذفها من المنهج المطور
بأخرى مميزة باللون الأزرق

تم استبعاد أسئلة الإكمال وأسئلة الصواب والخطأ
من مواصفات الورقة الامتحانية لهذا العام
ويتم التعامل معها فى امتحانات الأعوام السابقة
كنوع من التدريب فقط

١ ثانوية عامة — دور مايو ١٩٩٦

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ ١٠ درجات (أ) ٤ درجات ، (ب) ٦ درجات

(أ) اكتب الحرف الأبجدى المناسب لكل من العبارات الآتية :

(١) عدد تأكسد الهيدروچين فى LiH .....

(أ) +١ (ب) -١ (ج) +٢ (د) -٢

(٢) الرابطة فى جزىء كلوريد الهيدروچين .....

(أ) أيونية. (ب) تساهمية نقية. (ج) تناسقية. (د) تساهمية قـ

(٣) مستوى الطاقة الرابع (N) يتشبع بعدد من الإلكترونات يساوى .....

(أ) ٨ (ب) ١٨ (ج) ٣٢ (د) ٧٢

(٤) يحفظ فلز الصوديوم تحت سطح .....

(أ) حمض الكبريتيك. (ب) محلول الصودا الكاوية. (ج) الماء. (د) الكير

(٥) عندما يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم يتصاعد غاز ...

(أ) CO (ب) CO_2 (ج) O_2 (د) SO_2

(٦) زيت المروخ هو .....

(أ) أستيل حمض السلسليك. (ب) سلسيلات الميثيل.

(ج) ثلاثى كلورو ميثان. (د) ٤ - كلورو - ١ - بيوتين.

(٧) فى الخلية الجلفانية يكون الأنود هو .....

(أ) القطب السالب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة.

(ب) القطب السالب الذى تحدث عنده عملية الاختزال.

(ج) القطب الموجب الذى تحدث عنده عملية الاختزال.

(د) القطب الموجب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة.

(٨) تتم عملية اختزال خامات الحديد فى فرن مدركس باستخدام .....

(أ) غاز أول أكسيد الكربون فقط. (ب) غاز الهيدروچين فقط.

(ج) مخلوط من غاز أول أكسيد الكربون وغاز الهيدروچين.

(د) مخلوط من غاز أول أكسيد الكربون وغاز النيتروچين.

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية كيف تحصل على كل مما يأتى مع كتابة ظروف التفاعل إذا تطلب ذلك : (١) النشادر من كلوريد الأمونيوم.

(٢) الكحول الإيثيلي من السكروز.

(٣) البنزين من كربيد الكالسيوم.

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٥ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٣ درجات

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية إلكتروناً.

(٢) مقدار التغير فى تركيز المواد المتفاعلة فى وحدة الزمن.

(٣) المواد التى توصل التيار الكهربائى عن طريق حركة أيوناتها.

(٤) عملية تكوين البنزين فى الصناعة من إمرار الهكسان العادى فى درجة حرارة مرتفعة على عامل حفاز.

(٥) هو مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل إلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

(ب) قارن بين : (١) السبائك البينية والسبائك الاستبدالية.

(٢) حامضية الكحولات وحامضية الفينولات.

(جـ) بين بالمعادلات الرمزية ناتج التفاعلات الآتية مع كتابة ظروف التفاعل :

(١) التقطير الجاف لأسيتات الصوديوم اللامائية. (٢) سلفنة البنزين.

(٣) إمرار الهواء الساخن على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار.

---

٣ **١٠ درجات** (أ) ٤,٥ درجة ، (ب) درجتان ، (جـ) ٣,٥ درجة

(أ) علل : (١) يستخدم كلوريد الكوبلت (II) فى صناعة الحبر السرى.

(٢) الألومنيوم ($_{13}Al$) أكثر صلابة ودرجة انصهاره أعلى من الصوديوم ($_{11}Na$) بالرغم من كونهما فلزان.

(٣) عدم استخدام حمض السلسليك حالياً فى علاج أمراض البرد والصداع.

(ب) اكتب الصيغة البنائية لكل من : (١) الجلايسين. (٢) الهالوثان.

(جـ) أكمل الفراغات فى العبارات الآتية بعد كتابتها فى ورقة الإجابة :

(١) أكاسيد ..... تعطى عند ذوبانها فى الماء أحماضاً، بينما أكاسيد ..... تسمى عادة أكاسيد قاعدية.

(٢) تتحلل نترات فلزات الأقلاء بالحرارة لتعطى ..... + ...

(٣) عند ثبوت درجات الحرارة تتناسب سرعة التفاعل الكيميائى تناسباً ..... مع حاصل ضرب التركيزات الجزيئية لمواد التفاعل.

(٤) يتكون ..... من تفاعل حمض التيرفثاليك مع الإيثيلين جليكول.

(٥) الرابطة ..... تنشأ من تداخل الأوربيتالات الذرية مع بعضها بالرأس.

---

٤ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (ج) ٣ درجات ، (د) درجة واحدة

(أ) احسب كمية الكهرباء (بالكولوم) اللازمة لفصل ٥,٦ جرام من الحديد [$^{55.8}_{26}Fe$] من محلول كلوريد الحديد (III) عندما يكون تفاعل الكاثود هو :

$$Fe^{3+} + 3e^- \longrightarrow Fe$$

(ب) كيف تميز عملياً بين :

(١) حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم (باستخدام دليل الميثيل البرتقالى).

(٢) مصهور كلوريد الصوديوم ومصهور كلوريد الألومنيوم.

(٣) كبريتات ألومنيوم وكبريتات نحاس II.

(ج) وضح بالمعادلات الرمزية كل مما يأتى :

(١) تأثير الحرارة الشديدة على كبريتات الحديد II.

(٢) أثر الحرارة على حمض النيتريك.

(٣) تسخين خليط من الإيثانول وحمض الكبريتيك المركز إلى ١٨٠°م.

(د) احسب حجم حمض الهيدروكلوريك ٠,١ مولارى اللازم لمعايرة ٦٠ ملل من محلول كربونات الصوديوم ٠,٥ مولارى.

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) درجتان ، (ج) ٥ درجات

(أ) تكلم عن تدرج الخاصية الفلزية واللافلزية فى الجدول الدورى.

(ب) ماذا يقصد بكل مما يأتى : (١) مبدأ البناء التصاعدى. (٢) السلسلة المتجانسة.

(ج) أعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) عند أكسدة الإيثيلين فى وسط قلوى يتكون **الإيثانال**.

(٢) محلول كربونات الصوديوم **متعادل** التأثير على عباد الشمس.

(٣) تركيز حمض الكبريتيك فى مركم الرصاص المشحون **يساوى** تركيز الحمض فى مركم الرصاص غير المشحون.

(٤) المحلول الذى قيمة pH له تساوى ١١ ، فإن قيمة pOH له تساوى ٧

(٥) يسمى المركب $CH_3 - \underset{\underset{C_2H_5}{|}}{CH} - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3$ حسب نظام الأيوباك

٢- ايثيل - ٣- ميثيل بيوتان.

---

٦ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) ٣ درجات ، (د) ٣ درجات

(أ) اكتب استخداماً واحداً لكل من :

(١) التيتانيوم. (٢) عجينة MnO_2 المحيطة بعمود الجرافيت فى الخلية الجافة.

(ب) احسب قيمة حاصل إذابة بروميد الفضة AgBr

علماً بأن درجة ذوبانه $٨,٧٧ \times ١٠^{-٧}$ مول/لتر.

(جـ) عبر بالمعادلات الرمزية عن كل من : (١) تفاعل فريدل/ كرافت لتحضير الطولوين.

(٢) طريقة إعادة التشكيل المحفزة لتحضير البنزين.

(د) قارن بين حمض الستريك وحمض اللاكتيك من حيث :

(١) المصدر. (٢) الصيغة البنائية. (٣) الصيغة الجزيئية.

(٢) ثانوية عامة — دور أغسطس ١٩٩٦

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٦ درجات

(أ) أكمل الفراغات فى العبارات الآتية بعد كتابتها فى ورقة الإجابة :

(١) تتميز الفلزات بـ ..... نصف قطر ذراتها و ..... قيمة ميلها الإلكترونى.

(٢) تحضر صودا الغسيل فى الصناعة بطريقة ..... ، وذلك بإمرار غازى ..... وثانى أكسيد الكربون فى محلول مركز من كلوريد الصوديوم.

(٣) يكون المحلول قلوياً عندما تكون قيمة الأس الهيدروچينى له ..... من (٧).

(٤) كتلة ٠,٥ مول من الماء تساوى ..... جم ، بينما يحتوى ٠,١ مول من ثانى أكسيد الكربون على ..... جزئ. [H = 1 , O = 16]

(٥) كتلة الفضة التى يمكن ترسيبها من محلول ملح يحتوى على أيونات فضة Ag^+ بعد مرور ٩٦٥ كولوم من الكهربية تساوى ..... جم. [Ag = 108]

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية كيف تحصل على كل مما يأتى مع كتابة شروط التفاعل.

(١) البنزين من بنزوات الصوديوم. (٢) إيثيلين جليكول من بروميد إيثيلين.

(٣) أكسيد حديد (III) من كبريتات حديد (II).

---

٢ | ١٠ درجات | (أ) ٤ درجات ، (ب) ٦ درجات

(أ) اكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب لكل من العبارات التالية :

(١) عدد أوربيتالات المستوى الفرعى (3d) .....

(أ) خمسة. (ب) ستة. (جـ) سبعة. (د) أربعة.

(٢) عنصر عدده الذرى (٩) وعندما ترتبط ذرتان منه معاً فإن الرابطة فى الجزىء الناتج تكون .....

(أ) فلزية. (ب) تناسقية. (جـ) أيونية. (د) تساهمية.

(٣) عدد التأكسد للنيتروجين فى الهيدروكسيل أمين .....

(أ) -١ (ب) +١ (جـ) ٢ (د) -٢

(٤) يؤدى نقص حمض ..... فى الغذاء إلى الإصابة بمرض الأسقربوط.

(أ) السلسليك. (ب) الأسكوربيك. (جـ) الستريك. (د) اللاكتيك.

(٥) من قيمة K_c للتفاعل :

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl \quad , \quad K_c = 4.4 \times 10^{32}$$

يمكن استنتاج أن .....

(أ) التفاعل العكسى هو السائد

(ب) تركيز غاز كلوريد الهيدروجين كبير جداً مقارنةً بتركيز غازى الهيدروجين والكلور

(جـ) التفاعل لا يسير بشكل جيد نحو تكوين غاز كلوريد الهيدروجين

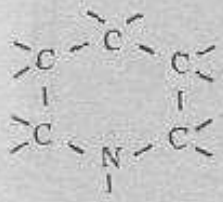
(د) لا توجد إجابة صحيحة.

(٦) الحديد الغفل هو الحديد الناتج من .....

(أ) الفرن العالى. (ب) فرن مدركس.

(جـ) المحول الأكسجينى. (د) كل ما سبق.

(٧) ترتبط ذرات الكربون مع بعضها فى هذا المركب على هيئة .....



(أ) سلسلة مستمرة. (ب) سلسلة متفرعة.

(جـ) حلقة متجانسة. (د) حلقة غير متجانسة.

(٨) أفضل تسمية لهذا المركب $H_3C-C\equiv C-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

حسب نظام الأيوباك هى .....

(أ) ٢- ميثيل -٤- بنتين. (ب) ٤- ميثيل -٢- بنتاين.

(جـ) ٢- ميثيل -٤- بنتاين. (د) ٤- ميثيل -٢- بنتان.

(ب) علل لما يأتى : (١) محلول كربونات الصوديوم قلوى التأثير على عباد الشمس.

(٢) يستخدم السيزيوم فى الخلايا الكهروضوئية.

(٣) الألكانات خاملة نسبيًا إذا ما قورنت بالألكينات.

---

٣ **١٠ درجات** **(أ) درجتان ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات ، (د) درجتان**

(أ) كيف تميز عمليًا بين كل زوج مما يأتى : (١) غاز الميثان وغاز الأستيلين.

(٢) كلوريد الليثيوم وكلوريد الصوديوم.

(ب) اذكر استخدامًا واحدًا فقط لكل مما يأتى :

(١) الفوسفور. (٢) الكروم. (٣) بنزوات الصوديوم.

(جـ) ما المقصود بكل من :

(١) السالبية الكهربية. (٢) البلمرة. (٣) السلسلة الكهروكيميائية.

(د) اكتب معادلة التفاعل النهائى فى كل من :

(١) خلية الزئبق. (٢) بطارية النيكل - كادميوم القلوية.

---

٤ **١٠ درجات** **(أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات**

(أ) قارن بين : (١) عدد الكم الرئيسى وعدد الكم الثانوى.

(٢) المركبات العضوية والمركبات غير العضوية «٤ نقاط فقط».

(ب) ما ناتج كل مما يأتى :

(١) التحلل المائى للأسبرين فى وسط حامضى.

(٢) تفاعل الفينول مع حمض النيتريك فى وجود حمض الكبريتيك المركز.

(جـ) اكتب المصطلح العلمى الذى تعبر عنه كل من العبارات التالية :

(١) وجود العنصر فى عدة صور تختلف فى صفاتها الفيزيقية وتتفق فى خواصها الكيميائية.

(٢) عملية فقد إلكترونات ينشأ عنها زيادة فى الشحنة الموجبة.

(٣) المبدأ الذى ينص على أنه لا يحدث ازدواج بين إلكترونين فى مستوى فرعى معين إلا بعد أن تشغل أوربيتالاته فرادى أولاً.

(٤) العنصر الذى تكون فيه الأوربيتالات (d) أو (f) مشغولة ولكنها غير مملوءة بالإلكترونات سواء فى الحالة الذرية أو فى أى حالة من حالات تأكسده.

---

٥ | ١٠ درجات | (أ) ٢ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) اكتب التفسير العلمى لكل مما يأتى :

(١) طاقة التأين الأول للغازات النبيلة فى المجموعة الصفرية مرتفعة جداً.

(٢) تزداد سرعة التفاعل الكيميائى بارتفاع درجة الحرارة.

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية ناتج كل من التفاعلات الآتية :

(١) أكسدة الطولوين بأكسجين الهواء فى وجود خامس أكسيد الفاناديوم.

(٢) إضافة محلول الصودا الكاوية إلى محلول كلوريد الحديد (III).

(جـ) ارسم الجهاز المستخدم فى تحضير غاز النشادر جافاً فى المعمل ، ثم اكتب المعادلة الرمزية التى تعبر عن : (١) طريقة تحضير غاز النشادر فى المعمل.

(٢) تفاعل النشادر مع بنزوات الإيثيل.

---

٦ | ١٠ درجات | (أ) ٢ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٥ درجات

(أ) ما المقصود بكل من : (١) العوامل الحفازة. (٢) نظرية القوى الحيوية.

(ب) إذا أعطيت ملعقة من الحديد، اشرح الخطوات التى تتبعها لطلائها كهربياً بالفضة.

(جـ) ثلاثة مركبات عضوية (A) و (B) و (C).

(A) يتفاعل مع فلز الصوديوم ولا يتفاعل مع الصودا الكاوية.

(B) يتفاعل مع كل من كربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم.

(C) يحتوى على مجموعة فورميل ويتأكسد إلى المركب (B).

من المعلومات السابقة أجب عما يأتى :

(١) ما هى المركبات التى ينتمى إليها كل من : (A) و (B) و (C) ؟ اذكر مثالاً لكل منها.

(٢) اكتب المعادلة الرمزية لتفاعل المركبين (A) و (B) مع كتابة ظروف التفاعل.

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ ١٠ درجات (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) اكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب لكل مما يأتى :

(١) عنصر عدده الذرى ٩ وعندما ترتبط ذرتان منه فإن الرابطة فى الجزئ الناتج تكون .....

(أ) فلزية. (ب) تناسقية. (جـ) أيونية. (د) تساهمية نقية.

(٢) يكون المحلول حمضيًا عندما تكون قيمة الأس الهيدروچينى له .....

(أ) ٧ (ب) أقل من ٧ (جـ) أكبر من ٧ (د) ١٤

(٣) K_p للتفاعل المتزن : $aA_{(s)} \rightleftharpoons bB_{(g)} + cC_{(g)}$

تساوى .....

(أ) $\frac{P^a[A]}{P^b[B] \cdot P^c[C]}$ (ب) $\frac{P^b[B] \cdot P^c[C]}{P^a[A]}$

(جـ) $P^b[B].P^c[C]$ (د) $P^a[A]$

(٤) عند تسخين بنزوات الصوديوم مع الجير الصودى يتكون .....

(أ) حمض البنزويك. (ب) الطولوين. (جـ) البنزين. (د) البنزالدهيد.

(٥) لترسيب ٤ جرام من فلز الكالسيوم (الكتلة الذرية له ≈ ٤٠) نتيجة تحليل مصهور كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$) كهربيًا يلزم كمية من الكهربية مقدارها .....

(أ) ٩٦٥٠٠ كولوم. (ب) ٩٦٥ كولوم. (جـ) ١٩٣ كولوم. (د) ١٩٣٠٠ كولوم.

(٦) تسمى عناصر الفئة (d) .....

(أ) العناصر الممثلة. (ب) العناصر الانتقالية.

(جـ) العناصر النبيلة. (د) الأكتنيدات.

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية كيف يحضر كل من :

(١) الميثان من أسيتات الصوديوم اللامائية.

(٢) كلوريد الحديد (III) من الحديد.

(٣) بنزاميد من بنزوات الإيثيل.

٢ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) درجة واحدة ، (جـ) ٤ درجات ، (د) درجتان

(أ) **ماذا يقصد بكل من :** (١) قاعدة هوند. (٢) قاعدة لوشاتيليه.

(ب) **اكتب تطبيقًا واحدًا يستخدم فيه كل مما يأتى :**

(١) الإيثين. (٢) بطارية الرصاص الحامضية.

(جـ) **أكمل الفراغات فى العبارات الآتية ، ثم انقلها كاملة فى كراسة الإجابة :**

(١) فى فرن مدركس يتم اختزال أكاسيد الحديد بخليط من ..... ، .....

(٢) الصيغة العامة للألكانات هى ..... ، بينما الصيغة العامة للألكينات هى .....

(٣) عدد تأكسد الأكسچين فى فوق أكسيد الهيدروچين هو ..... وعدد تأكسد الفوسفور فى جزئ الفوسفور P_4 هو .....

(٤) ..... + ... $\xrightarrow[\text{عامل حفز}]{CuCl_2}$ $4KO_2 + 2CO_2$

(د) احسب تركيز أيونات الهيدرونيوم فى محلول من حمض الخليك تركيزه ٠,١ مول/لتر علمًا بأن ثابت اتزانه $٠,٨ \times ١٠^{-٥}$

---

٣ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٦ درجات

(أ) **كيف تميز عمليًا بتجربة واحدة بين كل من :**

(١) شخص يتعاطى الخمور وآخر لا يتعاطاها.

(٢) محلول كربونات الصوديوم ومحلول كلوريد الأمونيوم (باستخدام دليل الفينولفثالين).

(ب) **أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :**

(١) الزيوت والدهون عبارة عن إسترات ناتجة من تفاعل **الأحماض الأمينية** مع الجليسرول.

(٢) عند تحلل كبريتات الإيثيل الهيدروچينية فى الماء يتكون **إيثيلين جليكول**.

(٣) توصل **شرودنجر** باستخدام ميكانيكا الكم إلى مبدأ عدم التأكد.

(٤) تقع أقوى الفلزات فى **أعلى يمين الجدول الدورى وأقوى اللافلزات فى أسفل يسار الجدول**.

---

٤ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٤,٥ درجة ، (جـ) ٢,٥ درجة

(أ) **اكتب الصيغة البنائية لكل مما يأتى :**

(١) بروميد الإيثيل. (٢) ٤,٢ - ثنائى كلورو حمض البنزويك. (٣) إثير ميثيل فينيل.

(ب) **علل لما يأتى :** (١) يفضل استخدام سماد اليوريا فى المناطق الحارة.

(٢) يُنصح بتفتيت حبة الأسبرين قبل بلعها، أو أخذها مذابة فى الماء.

(٣) يزداد نصف القطر الذرى فى نفس المجموعة بزيادة العدد الذرى.

(جـ) بين بالمعادلات الرمزية كيف نحصل على حمض بنزويك من البنزين.

---

٥ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات ، (د) درجتان

(أ) كيف تكشف عن الفينول عملياً ؟

(ب) بين بالمعادلات الرمزية ما يحدث فى كل من الحالات الآتية :

(١) إضافة محلول هيدروكسيد صوديوم إلى محلول كل من :

(أ) كبريتات الحديد (II). (ب) كبريتات الألومنيوم.

(٢) إمرار بخار الفينول على مسحوق الزنك الساخن.

(جـ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) اتفاق بعض من المركبات العضوية فى صيغة جزيئية واحدة واختلافها فى التركيب البنائى.

(٢) كميات المواد المختلفة المتكونة أو المستهلكة بمرور نفس كمية التيار الكهربى تتناسب مع أوزانها المكافئة.

(٣) مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أقل الإلكترونات ارتباطاً بالذرة المفردة وهى فى الحالة الغازية.

(د) يحتوى أحد خامات الحديد على ٣٠٪ من أكسيد الحديد (III) كم طنًا من الخام يلزم لإنتاج طن واحد من الحديد. **[Fe = 55.8 , O = 16]**

---

٦ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) اكتب معادلة تحضير غاز النشادر فى المعمل،
ثم بين بالمعادلة الرمزية اثر امراره فى حمض الفوسفوريك.

(ب) **فسر علمياً :** (١) لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء.

(٢) حمض البيروكلوريك أقوى من حمض الأرثوفوسفوريك.

(جـ) بين بالمعادلات الرمزية :

(١) ناتج أكسدة الإيثانال.

(٢) تأثير حمض الكبريتيك المركز الساخن على أكسيد الحديد الأسود (Fe_3O_4).

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ ١٠ درجات (أ) ٤ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) اكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب لكل مما يأتى :

(١) عدد أوربيتالات المستوى الفرعى (3d) .....

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٧

(٢) الحديد الناتج من الفرن العالى هو حديد .....

(أ) زهر. (ب) صلب. (جـ) إسفنجى. (د) غفل.

(٣) التهجين فى ذرة الكربون فى جزئ الميثان يكون من النوع .....

(أ) sp (ب) sp^2 (جـ) sp^3 (د) sp^2d

(٤) سبيكة الذهب والنحاس من السبائك .....

(أ) البينية. (ب) البينفلزية. (جـ) الاستبدالية. (د) أ ، ب معًا.

(٥) عند إضافة قطرات من كلوريد الحديد (III) إلى محلول الفينول فى الماء يتكون لون .....

(أ) بنفسجى. (ب) بنى. (جـ) أصفر. (د) برتقالى.

(٦) محلول تركيز أيونات H^+ فيه ١,٠ مولارى ، يكون .....

(أ) قاعديًا. (ب) حامضيًا. (جـ) مترددًا. (د) متعادل.

(٧) لترسيب ٩ جرام من الألومنيوم Al بالتحليل الكهربى لمحلول كلوريد الألومنيوم $AlCl_3$ يلزم كمية من الكهربية تساوى .....

(أ) فاراداى. (ب) ٢ فاراداى. (جـ) ٠,٥ فاراداى. (د) ٣ فاراداى.

(٨) القوة الدافعة الكهربية لخلية الزئبق ..... فولت

(أ) ١,٣ (ب) ١,٣٥ (جـ) ١,٥ (د) ٢

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية كيف تحصل على كل مما يأتى :

(١) أسيتالدهيد من الأستيلين.

(٢) ثانى أكسيد النيتروجين من حمض النيتريك المركز.

(٣) الفينول من الكلوروبنزين.

(جـ) ما كتلة هيدروكسيد الصوديوم التى يحتويها محلول منه ، تعادل مع ٢٠ ملل من حمض كبريتيك ٢٢ , ٠ مولر. [H = 1 , O = 16 , Na = 23]

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) ماذا يقصد بكل من :

(١) لهب الأكسى أستيلين. (٢) الرابطة التناسقية. (٣) عدد أفوجادرو.

(ب) أكمل ما يأتى :

(١) يتفاعل حمض الأسيتيك مع بيكربونات الصوديوم مكونًا ..... الذى يتحول بالتقطير الجاف فى وجود الجير الصودى إلى .....

(٢) يتحلل نيتريد الماغنسيوم فى الماء الساخن وينتج غاز ..... ويتفاعل الصوديوم مع الماء ويتصاعد غاز .....

(٣) يستخلص الألومنيوم كهربيًا من خام ..... المذاب فى مصهور .....

(جـ) علل لما يأتى :

(١) يتفاعل حمض السلسليك مع حمض الأسيتيك رغم كونهما حمضان.

(٢) محلول كربونات الصوديوم قلوى التأثير على صبغة عباد الشمس.

(٣) سائل الأمونيا اللامائى هو سعاد المستقبل النيتروجينى.

(٤) كثافة غاز الأستيلين أكبر من كثافة غاز الهيدروجين. [C = 12 , H = 1]

---

٣ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٥ درجات

(أ) اكتب استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى :

(١) كلوريد الكوبلت اللامائى. (٢) الجليسرول.

(ب) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أقل الإلكترونات ارتباطًا بالذرة المفردة وهى فى الحالة الغازية.

(٢) تفاعل الأسترات مع الأمونيا لتكوين أميد الحامض والكحول.

(٣) كميات المواد المختلفة المتكونة أو المستهلكة بمرور نفس كمية التيار الكهربى فى محاليل إلكتروليتية عديدة تتناسب مع أوزانها المكافئة.

(جـ) وضح بالمعادلات الرمزية ماذا يحدث فى كل من الحالات الآتية :

(١) تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع نترات البوتاسيوم، ثم معادلة الحمض الناتج بمحلول الأمونيا.

(٢) إمرار بخار الماء على الحديد المسخن لدرجة الإحمرار ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز للناتج مع التسخين.

(٣) تسخين محلول بيكربونات الصوديوم.

---

٤ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان ، (د) درجتان

(أ) كيف تميز عملياً بين كل زوج مما يأتى :

(١) الإيثين والميثان. (٢) كبريتات النحاس (II) وكبريتات الحديد (II).

(ب) ما الدور الذى يقوم به كل من : (١) القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية.

(٢) حمض الكبريتيك المركز أثناء تكوين الإستر.

(جـ) احسب أعداد التأكسد لكل من : (١) الكبريت فى H_2S (٢) النيتروجين فى NO_2

(د) (١) هل هذا التفاعل تام أم انعكاسى ؟ مع بيان السبب.

$$2HCl_{(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \rightleftharpoons 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}$$

(٢) يمكن اعتبار أن الأحماض والقواعد هى مركبات هيدروكسيلية تمثل بالصيغة MOH ، وضح كيفية تأينها كحمض وكقاعدة.

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) درجة واحدة

(أ) ما التفسير العلمى لكل مما يأتى :

(١) للعناصر الانتقالية نشاط حفزى.

(٢) تحريم استخدام مبيد (D.D.T) فى الدول المتقدمة.

(٣) استخدام السيزيوم فى الخلايا الكهروضوئية.

(٤) الألكانات تعتبر مركبات خاملة نسبياً من الناحية الكيميائية.

(ب) أعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) تبنى بويل فكرة أن كل المواد تتألف من أربعة مكونات هى (الماء والهواء والتراب والنار).

(٢) مضمون **مبدأ دى براولى** أنه لا يحدث ازدواج بين إلكترونين فى مستوى فرعى معين إلا بعد أن تشغل أوربيتالاته فرادى أولاً.

(٣) الحاصل الأيونى للماء هو حاصل ضرب تركيز أيون الهيدروچين وأيون **الأكسچين** الناتجين عن تأين الماء.

(جـ) اكتب الصيغة الجزيئية لكل من : (١) حمض البيوتيريك. (٢) الإيثيلين جليكول.

٦ | ١٠ درجات | (أ) درجتان ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات ، (د) درجتان

(أ) إذا كان طول الرابطة فى جزئ الكلور (Cl – Cl) تساوى ١,٩٨ أنجستروم وطول الرابطة بين ذرة الكربون وذرة الكلور (C – Cl) تساوى ١,٧٦ أنجستروم. احسب نصف قطر ذرة الكربون.

(ب) ارسم قطاع فى الخلية الجافة ، مبينًا الأجزاء على الرسم.

(جـ) عبر بالمعادلات الرمزية عن : (١) تفاعل فريدل / كرافتس لتحضير الطولوين.

(٢) تفاعل التكسير الحرارى الحفزى للأوكتان.

(د) اكتب الصيغة البنائية للمركبات التالية :

(١) ٤,٣ ، ٤,٤ ، ٥,٤ – رباعى ميثيل أوكتان. (٢) ١– كلورو –٢– فينيل إيثان.

(٥) ثانوية عامة — دور مايو ١٩٩٨

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ | ١٠ درجات | (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) اكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب لكل مما يأتى :

(١) يتفاعل سيناميد الكالسيوم مع الماء ويتصاعد غاز .....

(أ) النيتروجين. (ب) ثانى أكسيد الكربون.

(جـ) ثانى أكسيد النيتروجين. (د) النشادر.

(٢) عدد تأكسد الكبريت فى مركب $Na_2S_2O_3$ هو .....

(أ) + ٢ (ب) – ٤ (جـ) + ٥ (د) – ٦

(٣) عند تفاعل البنزين مع الكلور فى ضوء الشمس المباشر يتكون .....

(أ) هكسان حلقى. (ب) جامكسان. (جـ) كلوروبنزين. (د) رابع كلوريد بنزين.

(٤) المركب الذى يستخدم فى التنبؤات الجوية هو .....

(أ) كلوريد البوتاسيوم. (ب) كلوريد الكوبلت (II).

(جـ) أكسيد الكروم. (د) خامس أكسيد الڤاناديوم.

(٥) كمية التيار الكهربى اللازمة لترسيب جرام/ ذرة من النحاس بناءً على التفاعل الآتى :

$Cu^{2+} \longrightarrow Cu$ تساوى .....

(أ) فاراداى. (ب) نصف فاراداى. (جـ) ٢ فاراداى. (د) ٤ فاراداى.

(٦) الصيغة الجزيئية لمركب ..... هى $C_{12}H_{10}$

(أ) البنزوبيرين. (ب) النفثالين. (جـ) ثنائى الفينيل. (د) د. د. ت

(ب) بين بالمعادلات الرمزية ماذا يحدث عند :

(١) تفاعل الإيثانول مع حمض الهيدروكلوريك فى وجود عامل حفاز.

(٢) اختزال الإيثين.

(٣) إمرار غاز الأمونيا فى حمض الكبريتيك.

(٤) تفاعل حمض التيرفثاليك مع الإيثيلين جليكول.

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) لا يحدث ازدواج لإلكترونين فى تحت مستوى طاقة معين إلا بعد أن تشغل أوربيتالاته فرادى أولاً.

(٢) وجود العنصر فى عدة صور تختلف فى خواصها الفيزيائية وتتفق فى خواصها الكيميائية.

(٣) هيدروكربونات أليفاتية مشبعة صيغتها العامة C_nH_{2n}

(٤) مادة تغير من معدل التفاعل الكيميائى دون أن تتغير أو تغير من وضع الاتزان.

(ب) علل لما يأتى :

(١) تصنع صمامات القلب الصناعية من بوليمر الداكرون.

(٢) جهد تأين الماغنسيوم $_{12}Mg$ أقل من جهد تأين الكلور $_{17}Cl$

(٣) لا تتأكسد الكحولات الثالثية.

(جـ) اكتب استخداماً واحداً لكل من :

(١) المحول الأكسچينى. (٢) الباكليت. (٣) الفلورسبار.

---

٣ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) ماذا يقصد بكل مما يأتى : (١) المجموعة الوظيفية. (٢) الكم. (٣) الحديد الغفل.

(ب) أكمل ما يأتى :

(١) يحضر غاز الأستيلين فى المعمل بتنقيط الماء على ..... ، وعند إضافة الماء إليه فى وجود عوامل حفازة عند ٦٠° يتكون .....

(٢) محلول كلوريد الأمونيوم له تأثير ..... على ورقة عباد الشمس، بينما محلول كربونات الصوديوم له تأثير ..... على ورقة عباد الشمس.

(٣) الرابطة بين ذرتى الكلور فى جزئ الكلور من نوع الروابط ..... ، بينما تكون الرابطة فى جزئ كلوريد الهيدروچين .....

(٤) فى الخلايا الجلفانية يكون الأنود هو القطب ..... وتحدث عنده عملية .....

(جـ) بيِّن بالمعادلات الكيميائية الرمزية كيف تحصل على كل مما يأتى :

(١) حمض النيتريك من نترات البوتاسيوم. (٢) ميتا كلورونيتروبنزين من البنزين.

---

٤ | ١٠ درجات | (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) درجتان

(أ) ارسم الجهاز المستخدم فى تحضير غاز الإيثين فى المعمل مع كتابة معادلة التفاعل.

(ب) ما الفرق بين كل مما يأتى :

(١) لون لهب بنزن غير المضئ فى وجود كاتيونات كل من السيزيوم والبوتاسيوم.

(٢) الميل الإلكتروني والسالبية الكهربية.

(جـ) اشرح الخطوات التى تتبع فى تنقية فلز النحاس غير النقى باستخدام التحليل الكهربى.

---

٥ | ١٠ درجات | (أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات ، (د) درجتان

(أ) اكتب الصيغة البنائية لكل مما يأتى : (١) الطولوين. (٢) السيكلوبنتان.

(ب) اكتب أسماء المركبات الآتية بنظام الأيوباك :

(١) $CH_3-C\equiv C-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-CH_3$

(٢) $CH_3-\underset{\displaystyle \bigcirc}{CH}-CH_2-\underset{\displaystyle \bigcirc}{CH}-CH_3$

(جـ) اكتب التفسير العلمى لكل مما يأتى :

(١) استخدام السيزيوم فى الخلايا الكهروضوئية.

(٢) بالرغم من أن إلكترونى الأوربيتال الواحد يحملان نفس الشحنة لكنهما لا يتنافران.

(٣) لا يكتب تركيز الماء فى معادلات حساب ثابت الاتزان K_c

(٤) الطيف الخطى لأى عنصر هو صفة أساسية ومميزة له.

(د) احسب قيمة pOH لمحلول تركيز أيونات الهيدرونيوم فيه ٣×١٠^{-٧} مول/لتر

٦ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات

(أ) ماذا يقصد بكل من : (١) الطبيعة المزدوجة للإلكترون. (٢) التهجين.
(٣) الأدلة. (٤) الخلية الثانوية.

(ب) احسب التركيز المولارى لمحلول كلوريد البوتاسيوم إذا أذيب ١٠ جم منه فى الماء، وأكمل المحلول حتى ٢٠٠ ملل. [K = 39 , Cl = 35.5]

(جـ) رتب العمليات الآتية للحصول على الايثانول من الإيثاين، ثم اكتب معادلات التفاعل :
(أكسدة - هيدرة حفزية - اختزال).

٦ ثانوية عامة | دور أغسطس ١٩٩٨

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٥ درجات

(أ) ماذا يقصد بكل مما يأتى :
(١) السبائك الاستبدالية. (٢) التفاعلات التامة. (٣) أشعة المهبط.

(ب) اكتب استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى : (١) الجليسرول. (٢) أسيتات الصوديوم.

(جـ) أكمل ما يأتى :
(١) تتحلل نترات فلزات الأقلاء بالحرارة لتعطى ..... و .....
(٢) التهجين فى جزئ الأستيلين من نوع ....., بينما فى جزئ الإيثيلين من نوع .....
(٣) عند تفاعل الفينول مع فلز الصوديوم يتكون ..... و .....
(٤) ينص قانون ..... على أن ..... المتساوية من الغازات فى (م. ض. د) تحتوى على أعداد متساوية من الجزيئات.
(٥) خلية ..... القلوية من الخلايا الثانوية، بينما خلية ..... القلوية من الخلايا الأولية.

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات التالية :
(١) عدد الكم الذى يحدد عدد الأوربيتالات التى يحتوى عليها مستوى فرعى معين واتجاهاتها الفراغية.
(٢) مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية إلكترونًا.

(٣) تفاعل الإسترات مع الأمونيا لتكوين أميد الحامض والكحول.

(٤) اتفاق بعض المركبات العضوية فى صيغة جزيئية واحدة واختلافها فى الخواص الفيزيائية والكيميائية نتيجة لاختلافها فى التركيب البنائى.

(ب) كيف تميز عمليًا بتجربة واحدة بين كل من الأزواج الآتية :

(١) الإيثانول والكحول البيوتيلى الثالثى.

(٢) كبريتات النحاس (II) وكبريتات الحديد (II).

(جـ) اكتب التفسير العلمى لكل مما يأتى :

(١) يتشبع تحت مستوى الطاقة (s) بإلكترونين، بينما يتشبع تحت المستوى (p) بستة إلكترونات.

(٢) الماء النقى متعادل التأثير على دليل عباد الشمس.

(٣) يُستعاض عن الكريوليت بمخلوط من أملاح فلوريدات (Ca ، Na ، Al).

---

٣ **١٠ درجات** (أ) ١,٥ درجة ، (ب) ٤,٥ درجة ، (جـ) ٤ درجات

(أ) احسب كتلة الخارصين المترسبة عند الكاثود عند مرور تيار كهربى شدته ٢٠ أمبير لمدة ربع ساعة فى محلول كبريتات الخارصين $ZnSO_4$. **(Zn = 65)**

(ب) بين بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على كل مما يأتى :

(١) ثانى أكسيد النيتروجين من حمض النيتريك المركز.

(٢) بنزاميد من بنزوات الإيثيل.

(٣) هيدروكسيد حديد (III) من كلوريد حديد (III).

(جـ) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) تستخدم تجربة الحلقة السمراء فى الكشف عن أنيون **الكبريتات**.

(٢) عنصر عدده الذرى ٨ وعندما ترتبط ذرتان منه فإن الرابطة تكون **أيونية** فى الجزئ الناتج.

(٣) المركب $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3$ يعتبر من **الإثيرات**.

(٤) عند إحلال مجموعة **نيترو** محل ذرة هيدروجين من مجموعة الألكيل الموجودة فى حمض الأسيتيك يتكون حمض الجلايسين.

٤ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) بين كيف تكشف بطريقة واحدة عن كل مما يلى :

(١) تعاطى شخص مشروب كحولى. (٢) الفينول. (٣) جسيمات ألفا.

(ب) ارسم قطاع داخل الخلية الجافة موضحًا البيانات على الرسم.

(جـ) بين بالمعادلات الرمزية كل مما يأتى : (١) أثر الحرارة على أوكسالات الحديد (II)

(٢) ذوبان فوق أكسيد الصوديوم فى الماء.

(٣) تفاعل الشحن فى مركم الرصاص.

---

٥ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٥ درجات

(أ) اكتب نبذة مختصرة عن كل مما يلى :

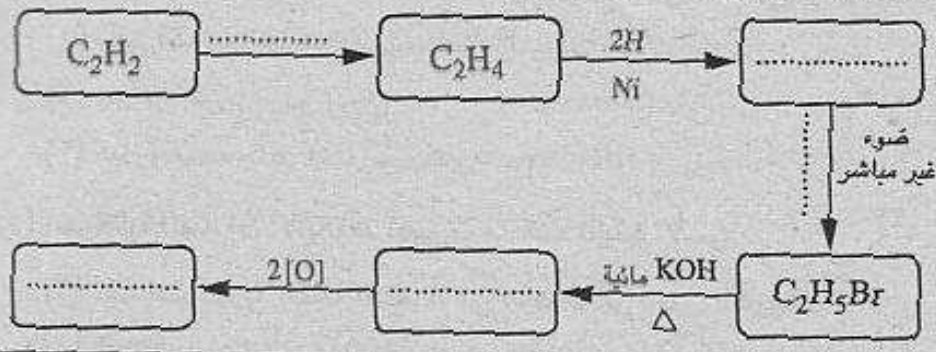
(١) الحديد الأسفنجى. (٢) العامل الحفاز.

(ب) يتم التفاعل بين بيكرومات البوتاسيوم وكلوريد الحديد (II) حسب المعادلة :

$$K_2Cr_2O_7 + 6FeCl_2 + 14HCl \longrightarrow 2KCl + 2CrCl_3 + 6FeCl_3 + 7H_2O$$

بين نوع التغير الحادث من أكسدة أو اختزال لكل من الكروم والحديد فى التفاعل السابق.

(جـ) أكمل الفراغات فى المخطط الآتى :



---

٦ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات ، (د) درجتان

(أ) اكتب الصيغة البنائية لكل مما يلى :

(١) ١ ، ١- ثنائى ميثيل -١- بيوتانول. (٢) رباعى فلورو إيثين.

(ب) علل لما يأتى :

(١) للعناصر الانتقالية نشاط حفزى.

(٢) الألومنيوم $_{13}Al$ أكثر صلابة ودرجة انصهاره أعلى من الصوديوم $_{11}Na$ بالرغم من أن العنصران فلزان.

(٣) تفضل الإلكترونات أن تشغل الأوربيتالات مستقلة قبل أن تزدوج فى أى مستوى فرعى واحد.

(جـ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
(١) هيدرة حفزية	a) $C_6H_6 + 3H_2 \xrightarrow{\text{عامل حفاز}} C_6H_{12}$
(٢) سلفنة	b) $C_2H_2 + H_2O \xrightarrow{\text{مواد حفازة}} CH_3CHO$
(٣) تخمر كحولى	c) $C_2H_4 + Cl_2 \longrightarrow C_2H_4Cl_2$
(٤) هدرجة	d) $C_6H_6 + H_2SO_4 \xrightarrow{\text{Conc.}} C_6H_5SO_3H + H_2O$
(٥) نيترة	e) $CH_4 + H_2O \xrightarrow{725C^\circ} 3H_2 + CO$
(٦) هلجنة	f) $C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow[50C^\circ]{H_2SO_4\ \text{Conc.}} C_6H_5NO_2 + H_2O$
	g) $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{الزيمز}]{\text{انزيم}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$
	h) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O +$ طاقة

(د) احسب قيمة K_a لمحلول تركيزه ٠,١ مولر من حمض الكلوروز $HClO_2$ علمًا بأن قيمة pH له ١,٥

(٧) ثانوية عامة — دور مايو ١٩٩٩

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) اكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب لكل مما يأتى :

(١) الرابطة الموجودة فى جزئ عنصر عدده الذرى ١٧ تكون .....

(أ) أيونية. (ب) تناسقية. (جـ) تساهمية نقية. (د) فلزية.

(٢) عند تسخين نترات الصوديوم تنحل إلى .....

(أ) أكاسيد نيتروجينية وصوديوم. (ب) نيتريت صوديوم وأكسجين.

(جـ) أكسيد صوديوم وثانى أكسيد نيتروجين. (د) أكسيد صوديوم وأكسيد نيتريك.

(٣) تتميز اللافلزات بأن .....

(أ) ميلها الإلكترونى صغير. (ب) خواصها كهروموجبة.

(جـ) جهد تأينها كبير. (د) نصف قطر ذراتها كبير.

(٤) الكحول الذى صيغته $CH_3 - CH_2 - C(CH_3)_2 OH$ يعتبر من الكحولات .....

(أ) الأولية. (ب) الثانوية. (جـ) ثنائى الهيدروكسيل. (د) الثالثية.

(٥) أقصى عدد لمستويات الطاقة فى أثقل الذرات المعروفة وهى فى حالتها المستقرة .....

(أ) خمسة. (ب) ستة. (جـ) سبعة. (د) ثمانية.

(٦) فى الخلية الجلفانية يكون الأنود هو .....

(أ) القطب السالب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة.

(ب) القطب السالب الذى تحدث عنده عملية الاختزال.

(جـ) القطب الموجب الذى تحدث عنده عملية الاختزال.

(د) القطب الموجب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة.

(ب) بين بالمعادلات الرمزية فقط ماذا يحدث عند :

(١) إمرار بخار الماء على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار.

(٢) تفاعل محلول بيكربونات الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

(٣) تسخين كلوريد الأمونيوم مع الجير المطفأ.

(٤) بلمرة مونيمر الإيثين.

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) ماذا يقصد بكل مما يلى :

(١) التأصل. (٢) مبدأ البناء التصاعدى. (٣) الاختصار (IUPAC).

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية كيف تحصل على كل مما يأتى :

(١) أكسيد حديد (II) من أوكسالات الحديد (II).

(٢) حامض البكريك من الفينول.

(٣) أسيتات الصوديوم من أسيتات الإيثيل.

(جـ) أكمل الفراغات فى العبارات الآتية بعد كتابتها فى ورقة الإجابة :

(١) عدد تأكسد الهيدروجين فى هيدريد الصوديوم ..... وعدد تأكسد الأكسجين فى فوق أكسيد الهيدروجين .....

(٢) يكون المحلول ..... عندما تكون قيمة الأس الهيدروچينى له أقل من ٧ ، ويكون المحلول ..... عندما تكون قيمة الأس الهيدروچينى له أكبر من ٧

(٣) يحتوى اللتر من غاز الأمونيا على ..... مول منه، بينما يحتوى المول من غاز الفوسفين على ..... جزئ منه.

(٤) ..... $\xrightarrow[\text{مباشر}]{\text{ضوء شمس}}$ $+ 3Cl_2$

---

٣ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٤,٥ درجة ، (جـ) ٢,٥ درجة

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) مادة تغير من معدل التفاعل الكيميائى دون أن تتغير.

(٢) تفاعل الإسترات مع الأمونيا لتكوين أميد الحامض والكحول.

(٣) مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل إلكترون من مستوى طاقة إلى أى مستوى طاقة أخر.

(ب) علل لما يأتى :

(١) لا يتفاعل الحديد مع حامض النيتريك المركز.

(٢) محلول كلوريد الهيدروجين فى البنزين غير موصل للتيار الكهربى.

(٣) يزيل غاز الإيثيلين لون محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى.

(جـ) احسب الزمن اللازم لترسيب ٩ جرام من فلز الألومنيوم عند مرور تيار كهربى شدته ١٠ أمبير فى خلية تحليل تحتوى على أكسيد ألومنيوم إذا علمت أن ($^{27}_{13}Al$)

والتفاعل عند الكاثود : $Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$

---

٤ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٢ درجات ، (جـ) ٤ درجات ، (د) ١ درجة

(أ) اكتب التوزيع الإلكترونى للذرات الآتية : (١) $^{40}_{20}Ca$ (٢) $^{65}_{30}Zn$

(ب) ما الدور الذى يقوم به كل من :

(١) حمض الكبريتيك المخفف فى مركم الرصاص (بطارية السيارة).

(٢) حمض الكبريتيك المركز فى عملية الأسترة.

(٣) البلاتين الغروى المرسب على الأسبستوس فى صناعة غاز النشادر.

(جـ) كيف يستخدم كل مما يلى :

(١) محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز فى التمييز بين الكحولات الأولية والكحولات الثالثية.

(٢) محلول هيدروكسيد الصوديوم فى التمييز بين كبريتات الألومنيوم وكبريتات الحديد (II).

(د) اكتب معادلة ثابت الاتزان K_c للتفاعل التالى :

$$C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$$

---

٥ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) ٦ درجات

(أ) اكتب الصيغة البنائية لكل مما يأتى : (١) الجليسرول. (٢) ميثانال.

(ب) اكتب المعادلات الرمزية التى تعبر عن كل مما يأتى :

(١) تفاعل فريدل / كرافت لتحضير الطولوين. (٢) حمضية الكحولات.

(جـ) ما الفرق بين كل زوج مما يأتى :

(١) ثنائى الفينيل والنفثالين.

(٢) تهجين ذرات الكربون فى جزئ الإيثيلين وفى جزئ الأستيلين.

(٣) الهيماتيت والليمونيت.

---

٦ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات ، (د) درجتان

(أ) إذا كان طول الرابطة فى جزئ أكسيد النيتريك (١,٣٦) أنجستروم، وطول الرابطة فى جزئ الأكسچين (١,٣٢) أنجستروم، احسب نصف قطر ذرة النيتروچين.

(ب) اكتب الصيغ البنائية الآتية بطريقة صحيحة بدون تغيير صيغتها الجزيئية :

(١) $HC \equiv CH_2 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3$

(٢) $C = O - C_2H_5$

(جـ) اذكر السبب العلمى لكل مما يأتى :

(١) تعتبر الخلايا الجلفانية خلايا انعكاسية.

(٢) الكروم فلز نشط كيميائيًا لكنه يقاوم فعل عوامل الصدأ.

(٣) بالرغم من أن تفاعل غاز H_2 مع غاز N_2 طارد للحرارة، إلا أن التفاعل لا يبدأ إلا بعد التسخين.

(د) من التفاعل المقابل : $SiO_2 + 3C \longrightarrow SiC + 2CO$

احسب كتلة SiC الناتجة من تفاعل ١٨ جم كربون مع وفرة من ثانى أكسيد السيليكون.

[C = 12 , Si = 28]

(٨) ثانوية عامة — دور أغسطس ١٩٩٩

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

السؤال الأول — ١٠ درجات (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية لكل مما يأتى :

(١) عدد أوربيتالات المستوى الفرعى (4f) تساوى .....

(أ) ثلاثة. (ب) أربعة. (جـ) خمسة. (د) سبعة.

(٢) يتلون المحلول القلوى باللون ..... عند إضافة قطرتين إليه من دليل البروموثيمول الأزرق.

(أ) الأصفر. (ب) الأزرق. (جـ) الأحمر. (د) البرتقالى.

(٣) الألكان الذى يحتوى على أكثر من ١٧ ذرة كربون يوجد فى الصورة .....

(أ) الصلبة. (ب) السائلة. (جـ) الغازية. (د) البخارية.

(٤) فى التفاعل المتزن التالى : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

يمكن زيادة تركيز NH_3 بإحدى الطرق الآتية .....

(أ) تقليل كمية النيتروجين. (ب) ارتفاع درجة الحرارة.

(جـ) تقليل كمية الهيدروجين. (د) زيادة الضغط.

(٥) كمية التيار الكهربى اللازمة لترسيب جرام / ذرة من الألومنيوم بناء على التفاعل التالى : $Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$ تساوى .....

(أ) نصف فاراداى. (ب) فاراداى. (جـ) ٣ فاراداى. (د) ٢ فاراداى.

(٦) تتفاعل بنزوات الإيثيل مع النشادر وتعطى .....

(أ) بنزين. (ب) بنزاميد. (جـ) فينول. (د) حمض بنزويك.

(ب) علل لما يأتى : (١) يستخدم كلوريد الكوبلت (II) فى صناعة الحبر السرى.

(٢) لا يستخدم الكلوروفورم حالياً كمادة مخدرة.

(٣) استخدام المنجنيز فى إنتاج الصلب.

(٤) تبطن أوانى الطهى بمادة التفلون.

٢ | ١٠ درجات | (أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات

(أ) اكتب المصطلح العلمي الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها.

(٢) الشق الناتج من نزع ذرة هيدروجين من المركب الأروماتى.

(٣) عند ثبوت درجة الحرارة تتناسب سرعة التفاعل الكيميائى تناسبًا طرديًا مع حاصل ضرب التركيزات الجزيئية لمواد التفاعل.

(٤) تفاعل البنزين مع هاليد الألكيل بالاستبدال للحصول على الطولوين.

(ب) احسب تركيز غاز يوديد الهيدروجين من التفاعل المتزن التالى :

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)} \ , \ K_c = 50.53$$

علمًا بأن تركيز كلاً من H_2 ، I_2 عند الاتزان يساوى ١٢ × ١٠$^{-٣}$ مول/لتر.

(جـ) كيف تميز عمليًا بتجربة واحدة بين كل من الأزواج التالية :

(١) كبريتات الألومنيوم وكبريتات الحديد (II). (٢) حمض النيتريك المركز والمخفف.

---

٣ | ١٠ درجات | (أ) درجتان ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) ماذا يقصد بكل مما يأتى : (١) قاعدة هوند. (٢) الاختصار (P.V.C).

(ب) أكمل ما يأتى :

(١) الكاثود فى الخلية الجلفانية هو القطب .....، بينما الآنود فى الخلية الإلكتروليتية هو القطب .....

(٢) كلما ..... عدد إلكترونات التكافؤ فى ذرة الفلز كلما أصبحت الذرات أكثر تماسكًا وتكون درجة انصهار الفلز .....

(٣) إذا سخن خليط من الإيثانول وحمض الكبريتيك المركز لدرجة ١٤٠°م ينتج ..... ، بينما عند تسخين الخليط إلى درجة ١٨٠°م يتكون .....

(٤) المول من كبريتات الصوديوم يحتوى على ..... مول من أيونات الصوديوم وعدد ..... أيون من الكبريتات.

(جـ) بيِّن بالمعادلات الرمزية فقط ماذا يحدث فى كل من الحالات الآتية :

(١) إضافة الماء إلى سيناميد الكالسيوم.

(٢) تسخين كبريتات الحديد (II) لدرجة الاحمرار.

(٣) إضافة الميثانول إلى حمض السلسليك.

٤ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان ، (د) ٤ درجات

(أ) اكتب الصيغة الكيميائية لكل مما يأتى :

(١) الهالوثان. (٢) السيدريت. (٣) ميثيل أمين. (٤) مركب الحلقة السمراء.

(ب) احسب كتلة النحاس المترسبة من إمرار تيار كهربى شدته ١٠ أمبير لمدة نصف ساعة فى محلول كبريتات النحاس (II). [Cu = 63.5]

(جـ) اكتب الصيغة البنائية للمواد التالية :

(١) حمض أروماتى ثنائى القاعدية صيغته الجزيئية $C_8H_6O_4$

(٢) إثير أليفاتى صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$

(د) سخنت عينة من كبريتات النحاس المتبلرة كتلتها ١٢٤,٧٥ جم إلى أن ثبتت كتلتها عند ٧٩,٧٥ جم

احسب من ذلك : [Cu = 63.5 ، S = 32 ، O = 16 ، H = 1]

(١) عدد مولات ماء التبلر فى المول من كبريتات النحاس المتبلرة.

(٢) النسبة المئوية للماء فى بللورات كبريتات النحاس.

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) ماذا يقصد بـ : (١) مبدأ البناء التصاعدى. (٢) أشباه الفلزات. (٣) قاعدة ماركونيكوف.

(ب) أعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) نصف قطر الذرة هو **ضعف** المسافة بين مركزى ذرتين متماثلتين فى جزئ ثنائى الذرة.

(٢) الصيغة الجزيئية لحمض البوريك هى H_3PO_4.

(٣) عدد تأكسد المنجنيز فى المركب $KMnO_4$ هو -٦

(٤) يتفاعل كلوروبنزين مع هيدروكسيد الصوديوم وينتج **الطولوين**.

(جـ) ما الدور الذى يقوم به كل مما يأتى : (١) النيتروجليسرين فى علاج الأزمات القلبية.

(٢) وعاء الخارصين فى الخلية الجافة.

---

٦ **١٠ درجات** (أ) ٣,٥ درجة ، (ب) ٣,٥ درجة ، (جـ) ٣ درجات

(أ) وضح كيف يحضر غاز الأستيلين فى المعمل ؟ مع رسم الجهاز المستخدم وكتابة معادلة التفاعل.

(ب) اذكر السبب العلمى لكل مما يأتى :

(١) تعتبر بطارية السيارة خلية انعكاسية.

(٢) يضاف حمض الستريك إلى الفاكهة المجمدة.

(٣) الميل الإلكتروني للفلور أصغر حجمًا من الميل الإلكتروني للكلور.

(جـ) وضح بالمعادلات الرمزية كيف تحصل على كل مما يأتى :

(١) مركب فوسفيد البوتاسيوم من عناصره الأولية.

(٢) البنزين من الهكسان العادى. (٣) كلوريد الحديد (II) من الحديد.

٩ ثانوية عامة | الدور الأول ٢٠٠٠

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١٠ درجات (أ) ٦ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان

(أ) اكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب لكل مما يأتى :

(١) عنصر عدده الذرى ١٧ عندما ترتبط ذرتان منه فإن الرابطة فى الجزىء الناتج تكون .....

(أ) أيونية. (ب) تناسقية. (جـ) تساهمية نقية. (د) فلزية.

(٢) مستوى الطاقة الثالث M يتشبع بعدد من الإلكترونات يساوى .....

(أ) ١٨ (ب) ٨ (جـ) ٣٢ (د) ٥٠

(٣) بالهيدرة الحفزية للأستيلين وأكسدة الناتج يتكون .....

(أ) حمض ميثانويك. (ب) إيثانال. (جـ) ميثانول. (د) حمض إيثانويك.

(٤) بتسخين أحادى كلوروبنزين مع محلول هيدروكسيد صوديوم فى درجة حرارة عالية وتحت ضغط عال يتكون .....

(أ) بنزين. (ب) حمض بنزويك. (جـ) فينول. (د) كحول بنزيلى.

(٥) يتم اختزال أكاسيد الحديد فى فرن مدركس باستخدام .....

(أ) غاز الهيدروچين فقط. (ب) غاز أول أكسيد الكربون فقط.

(جـ) الغاز الطبيعى مباشرة. (د) خليط من غازى أول أكسيد الكربون والهيدروچين.

(٦) فى الخلية الجلفانية يكون الأنود هو .....

(أ) القطب السالب الذى تحدث عنده عملية الاختزال.

(ب) القطب السالب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة.

(جـ) القطب الموجب الذى تحدث عنده عملية الاختزال.

(د) القطب الموجب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة.

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية كيف تحصل على كل مما يأتى :

(١) غاز النشادر من نيتريد الماغنسيوم. (٢) الداكرون.

(جـ) كيف تميز عمليًا بتجربة واحدة بين كل زوج مما يأتى :

(١) غاز النشادر وغاز الهيدروچين. (٢) حمض الكربوليك وحمض الأسيتيك.

---

٢ | ١٠ درجات | (أ) درجتان ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات ، (د) درجتان

(أ) اكتب المفهوم العلمى الذى تعبر عنه كل من العبارات الآتية :

(١) نصف المسافة بين مركزى ذرتين متماثلتين فى جزئ ثنائى الذرة.

(٢) مادة تغير معدل التفاعل الكيميائى دون أن تتغير.

(٣) تفاعل الإسترات مع الأمونيا لتكوين أميد الحامض والكحول.

(٤) العنصر الذى تكون فيه الأوربيتالات d أو f مشغولة ولكنها غير ممتلئة سواء فى الحالة الذرية أو فى أى حالة من حالات تأكسده.

(ب) كتلة من النحاس بها شوائب. اشرح مع الرسم طريقة الحصول على النحاس النقى منها.

(جـ) اذكر السبب لكل مما يأتى :

(١) تتميز الألكانات بقلة نشاطها الكيميائى.

(٢) يصعب تأكسد أيون المنجنيز (II) إلى أيون المنجنيز (III)

«علمًا بأن العدد الذرى للمنجنيز ٢٥»

(٣) عند تحضير غاز الإيثاين فى المعمل، يمرر قبل جمعه فى محلول كبريتات النحاس المحمض بحمض الكبريتيك.

(٤) صعوبة انحلال كلوريد الهيدروچين إلى عنصريه، تبعًا للمعادلة :

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)} \, , \, K_c \approx 4.4 \times 10^{32}$$

(د) كم لتر من غاز الأكسچين تكفى لحرق ٢٤ جرام من الكربون تماماً. [C = 12]

---

٣ | ١٠ درجات | (أ) ٣ درجات ، (ب) ٥ درجات ، (جـ) درجتان

(أ) ماذا يقصد بكل من :

(١) الحديد الغفل. (٢) مبدأ البناء التصاعدى. (٣) قاعدة لوشاتيليه.

(ب) أكمل ما يأتى :

(١) الصيغة العامة للألكانات هى ..... بينما الصيغة العامة للألكينات هى .....

(٢) تتحلل نترات فلزات الأقلاء بالتسخين انحلالاً جزئيًا لتعطى ..... و .....

(٣) عند تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم يتكون ..... و .....

(٤) عدد تأكسد الأكسچين فى فوق أكسيد الهيدروچين هو ..... وعدد تأكسد الهيدروچين فى هيدريد الصوديوم هو .....

(٥) وضع العالم ..... أول نظرية فى تركيب الذرة، بينما يعتبر العالم ..... أول من قسم العناصر إلى فلزات ولافلزات.

(جـ) اكتب استخدامًا واحدًا لكل من :

(١) البولى بروبلين (P.P). (٢) الخبث الناتج من الفرن العالى.

---

٤ **١٠ درجات** (أ) ١,٥ درجة ، (ب) ٢,٥ درجة ، (جـ) ٦ درجات

(أ) اكتب الصيغة البنائية لكل مما يأتى :

(١) حامض الفثاليك. (٢) ٣- ميثيل -٢- بيوتانول. (٣) ٤- كلورو -١- هكسين.

(ب) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ فيما يلى :

(١) يستخدم حمض الكبريتيك المركز فى تجفيف غاز النشادر. ( )

(٢) الصيغة الكيميائية لخام الليمونيت هى Fe_2O_3. ( )

(٣) تستجيب الكحولات الثالثية لفعل العوامل المؤكسدة العادية. ( )

(٤) عند إضافة قطرات من كلوريد الحديد (III) فى الماء إلى محلول الفينول فى الماء يتكون لون بنفسجى. ( )

(٥) تفضل الإلكترونات أن تشغل أوربيتالات مستقلة قبل أن تزدوج فى المستوى الفرعى الواحد. ( )

(جـ) ما الفرق بين كل مما يأتى :

(١) الميل الإلكترونى والسالبية الكهربية. (٢) روابط سيجما وروابط باى.

(٣) ناتج إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى كل من محلول كبريتات الألومنيوم وكبريتات الحديد (II).

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) ماذا يقصد بكل مما يأتى :

(١) السحابة الإلكترونية. (٢) حمض أمينى من النوع ألفا أمينو. (٣) الكحول المحول.

(ب) بين بالمعادلات الرمزية ما يأتى :

(١) تفاعل غاز الكلور مع الحديد الساخن ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى الناتج.

(٢) تفاعل حمض الكبريتيك المخفف مع هيدروكسيد الصوديوم.

(٣) التفاعل الكيميائى الكلى الذى يحدث داخل مركم الرصاص عندما يبدأ فى إعطاء تيار كهربى (عند عملية تفريغ البطارية).

(جـ) أعد ترتيب الخطوات الآتية للحصول على نيترو بنزين من الطواوين مع كتابة معادلات التفاعل :

* تقطير جاف فى وجود الجير الصودى. * أكسدة.

* نيترة. * تفاعل مع محلول الصودا الكاوية.

---

٦ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٢ درجات ، (جـ) درجتان ، (د) درجتان

(أ) ما التفسير العلمى لكل مما يأتى :

(١) لا يؤثر حمض النيتريك المركز فى بعض الفلزات مثل الكروم والحديد.

(٢) يسمى حمض الأسيتيك النقى ١٠٠٪ بحمض الخليك الثلجى.

(٣) لا يعتبر الأرجون ($_{18}Ar$) من العناصر الممثلة، رغم أنه من عناصر الفئة (p).

(ب) بين كيف تكشف عمليًا عن كل مما يأتى :

(١) وجود عنصرى الكربون والهيدروجين فى مركب عضوى مع كتابة معادلات التفاعل ورسم الجهاز المستخدم.

(٢) كاتيون الصوديوم فى ملح كلوريد الصوديوم.

(جـ) A ، B عنصران جهدا تأكسدهما ٠,٤ ، -٠,٦ فولت على الترتيب.

وكل منهما ثنائى التكافؤ.

ما هو الرمز الاصطلاحى للخلية التى يمكن أن تتكون منهما ؟

احسب القوة الدافعة الكهربية لهذه الخلية، وهل يصدر عنها تيار كهربى أم لا، ولماذا ؟

(د) احسب قيمة pH لحمض الفورميك HCOOH تركيزه ٠,١٥ مول/لتر

علمًا بأن ثابت اتزانه (K_c) يساوى $١,٨ \times ١٠^{-٤}$

١٠ ثانوية عامة — الدور الثانى ٢٠٠٠

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان

(أ) اكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب لكل مما يأتى :

(١) المول من نترات الفضة $AgNO_3$ يحتوى على .....

(أ) $٢,٠٦ \times ١٠^{٢٣}$ جزئ من $AgNO_3$ (ب) ذرة فضة.

(جـ) ٣ مولات من جزيئات الأكسجين. (د) $١,٠٣ \times ١٠^{٢٣}$ جزئ من $AgNO_3$

(٢) يتحلل السكروز مائيًا ويعطى .....

(أ) لاكتوز ومالتوز. (ب) جلوكوز وجالاكتوز. (جـ) جلوكوز وفركتوز. (د) فركتوز وجالاكتوز.

(٣) تفاعل السلفنة فى حلقة البنزين تفاعل .....

(أ) أكسدة. (ب) إضافة. (جـ) استبدال. (د) نزع.

(٤) عند تسخين أوكسالات الحديد (II) فى وجود الهواء يتكون .....

(أ) Fe (ب) FeO (جـ) Fe_3O_4 (د) Fe_2O_3

(٥) عندما تتداخل الأوربيتالات الذرية مع بعضها بالجنب تنشأ رابطة .....

(أ) سيجما. (ب) باى. (جـ) فلزية. (د) تناسقية.

(٦) العدد الذى يحدد مستويات الطاقة الرئيسية هو عدد الكم .....

(أ) المغناطيسى. (ب) الثانوى. (جـ) الرئيسى. (د) المغزلى.

(ب) ماذا يقصد بكل من : (١) الكحول الثالثى. (٢) عدد التأكسد.

(جـ) مبتدئًا بكربيد الكالسيوم بين بالمعادلات الرمزية كيف تحصل على البنزين.

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) أكمل ما يأتى :

(١) سبيكة الحديد والنيكل من السبائك ..... أما السيمنتيت فهو من سبائك .....

(٢) درجات انصهار المركبات الأيونية ..... بينما درجات انصهار المركبات التساهمية .....

(٣) محلول أسيتات الأمونيوم ..... التأثير على صبغة عباد الشمس، بينما محلول كلوريد الأمونيوم ..... التأثير على صبغة عباد الشمس.

(٤) $2CH_3COOH + Mg \longrightarrow$ ..... + ...

(ب) اكتب استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى :

(١) الفوسفور. (٢) الجليسرول. (٣) الإسترات.

(جـ) وضح كيفية عمل المنظفات الصناعية.

---

٣ | ١٠ درجات | (أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل إلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

(٢) بوليمرات الأحماض الأمينية التى يمكن الحصول عليها من الغذاء.

(٣) عدد الإلكترونات أو عدد البروتونات فى الذرة.

(٤) عند درجة حرارة معينة يكون حاصل ضرب تركيز الأيونات مقسومًا على تركيز الجزيئات غير المتأينة للإلكتروليتات الضعيفة مقدارًا ثابتًا.

(ب) احسب شدة التيار الكهربى اللازمة لمرور ١٨ , ٠ فاراداى من الكهربية خلال محلول إلكتروليتى لمدة نصف ساعة.

(جـ) وضح بالمعادلات الرمزية ماذا يحدث فى كل من الحالات الآتية :

(١) أكسدة الكحول الأيزوبروبيلى.

(٢) تسخين نترات البوتاسيوم مع حمض الكبريتيك المركز إلى درجة حرارة لا تزيد عن ١٠٠°م.

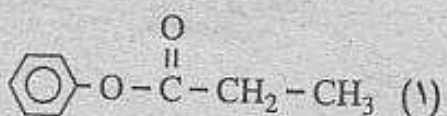
(٣) تسخين مركب ٢- برومو بروبان مع المحلول المائى لهيدروكسيد البوتاسيوم.

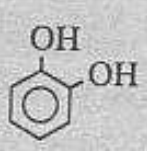
(٤) تسخين الأكسيد الأسود (Fe_3O_4) فى الهواء.

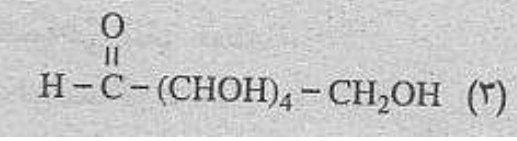
---

٤ | ١٠ درجات | (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) درجتان ، (د) درجتان

(أ) اكتب الأسماء الشائعة للمركبات التالية :

(١) 

(٢) 

(٣) 

(ب) ما التفسير العلمى لكل مما يأتى :

(١) عند إضافة محلول هيدروكسيد صوديوم إلى محلول كبريتات النحاس يتكون راسب أزرق يسود بالتسخين.

(٢) درجة غليان الأحماض العضوية أعلى من درجة غليان الكحولات المقابلة.

(٣) التعارض بين قوانين الميكانيكا الكلاسيكية وتصور رذرفورد فيما يتعلق بحركة الإلكترونات حول النواة فى الذرة.

(جـ) ارسم الجهاز المستخدم فى تحضير غاز النشادر فى المعمل مع كتابة المعادلة الرمزية للتفاعل.

(د) كم ملل من محلول ٠,١ مولارى من حمض الهيدروكلوريك تلزم لمعادلة ١٠ ملل من محلول هيدروكسيد كالسيوم ٠,١ مولارى ؟ وما عدد مولات HCl المتفاعلة ؟

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) درجتان

(أ) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) التهجين فى ذرة الكربون فى جزئ الإيثيلين يكون من النوع sp^3.

(٢) العنصر الذى تركيبه الإلكترونى $1s^2$ ، $2s^2$ ، $2p^6$ ، $3s^2$ يقع فى الدورة **الثانية** المجموعة **الثالثة** فى الجدول الدورى.

(٣) يمكن الحصول على البولى بروبلين من بلمرة **الإيثين**.

(٤) تتسبب مادة البنزوبيرين فى زيادة معدلات الإصابة بمرض **فقر الدم**.

(ب) حدد الاتجاه الذى ينشط فيه كلاً من التفاعلين الآتيين، مع بيان السبب :

(1) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ $K_p = 4 \times 10^{24}$ at 298 K

(2) $2HBr_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + Br_{2(g)}$ $K_c = 7.7 \times 10^{-11}$ at 500 K

(جـ) اشرح كيف تتم عملية إعادة شحن بطارية السيارة (مركم الرصاص) مع كتابة المعادلة.

---

٦ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٥ درجات

(أ) اكتب ما تعرفه عن :

(١) عملية التلبيد. (٢) الأكاسيد المترددة. (٣) مبدأ عدم التأكد (هايزنبرج).

(ب) ما دور كل من : (١) القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية.

(٢) الخارصين فى خلية الزئبق.

(جـ) أعد ترتيب الخطوات الآتية للحصول على الإيثيلين جليكول من الإيثان، مع كتابة معادلات التفاعل الرمزية :

* تسخين مع محلول مائى لهيدروكسيد البوتاسيوم.
* تفاعل باير.
* هلجنة فى ضوء الشمس غير المباشر.
* تفاعل مع حمض الكبريتيك عند ١٨٠°م.

(١١) ثانوية عامة — الدور الأول ٢٠٠١

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ ١٠ درجات (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة لكل مما يأتى :

(١) يصبغ حمض البكريك الجلد بلون .....

(أ) أحمر. (ب) أصفر. (جـ) أخضر. (د) أسود.

(٢) عدد الكم المغناطيسى يحدد .....

(أ) نوعية حركة الإلكترون حول نفسه. (ب) عدد إلكترونات المستوى الفرعى.

(جـ) عدد المستويات الفرعية لكل مستوى رئيسى.

(د) عدد الأوربيتالات لكل مستوى فرعى.

(٣) يستخلص فلز الصوديوم فى الصناعة بالتحليل الكهربى لـ .....

(أ) محلول الصودا الكاوية. (ب) مصهور كلوريد الصوديوم.

(جـ) مصهور أكسيد الصوديوم. (د) محلول كلوريد الصوديوم.

(٤) تصنع الخيوط الجراحية من .....

(أ) البولى إيثيلين. (ب) البولى بروبلين.

(جـ) التفلون. (د) البولى فينيل كلوريد.

(٥) الروابط فى جزئ غاز الميثان تنتج من تداخل أوربيتالات .....

(أ) s مع sp^3 (ب) s مع sp^2 (جـ) s مع sp (د) sp مع sp

(٦) لترسيب جرام / ذرة من فلز ثلاثى التكافؤ يلزم إمرار كمية من الكهرباء فى محلول أحد أملاحه مقدارها ..... كولوم.

(أ) ٩٦٥٠ (ب) ٩٦٥٠٠ (جـ) ١٨٩٠٠٠ (د) ٢٨٩٥٠٠

(ب) إلى أى قسم من أقسام المركبات العضوية تنتمى المركبات التالية :

(١) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_3$

(٢) $CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

(٣) $CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

(٤) $C_2H_5-CH_2-O-C_4H_9$

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) درجتان

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تعبر عنه كل من العبارات الآتية :

(١) الحد الأدنى من الطاقة التى يجب أن يمتلكها الجزئ لكى يتفاعل عند الاصطدام.

(٢) قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية.

(٣) التحلل المائى للاسترات العالية فى وسط قلوى.

(٤) عملية يتم فيها تجميع حبيبات خام الحديد المسحوق فى أحجام أكبر تناسب عملية الاختزال.

(ب) من الخلايا الجلفانية (بطارية الرصاص الحامضية وبطارية النيكل – كادميوم القلوية) :

(١) قارن بينهما من حيث نوع مادة الأنود.

(٢) هل هذه البطاريات تمثل خلايا ثانوية أم خلايا أولية ؟ مع بيان السبب.

(٣) اكتب معادلة التفاعل النهائى فى بطارية النيكل – كادميوم القلوية.

(جـ) كيف تحصل على حمض البنزويك من البنزين؟

اكتب المعادلات الرمزية الدالة على التفاعلات وشروطها.

---

٣ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٢ درجات ، (جـ) درجة واحدة ، (د) درجتان

(أ) علل لما يأتى :

(١) الكروم فلز نشط كيميائيًا لكنه يقاوم فعل عوامل الصدأ والتآكل.

(٢) الخلايا الجلفانية خلايا انعكاسية.

(٣) يعتبر التحلل الحرارى لنترات النحاس (II) تفاعل تام.

(٤) يستخدم سوبر أكسيد البوتاسيوم فى تنقية جو الغواصات.

(ب) أكمل العبارات الآتية :

(١) عند التحليل الكهربى لمصهور هيدريد الصوديوم يتصاعد غاز الهيدروجين عند .....

(٢) تزداد قوة الرابطة الفلزية كلما ..... عدد إلكترونات التكافؤ فى ذرة الفلز.

(٣) أوربيتالات مستوى الطاقة الفرعى الواحد تكون ..... فى الطاقة.

(جـ) اكتب استخداماً واحداً لكل من : (١) سبيكة الفرومنجنيز. (٢) المولاس.

(د) احسب حجم حمض الكبريتيك الذى تركيزه ٠,٠٥ مول/لتر ويحتوى على ٣,٩٢ جم من الحمض. [H = 1 , S = 32 , O = 16]

---

٤ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) اكتب الصيغة البنائية لكل مما يأتى

(١) إستر ثلاثى الجلسريد. (٢) الفركتوز.

(٣) حمض الستريك. (٤) ٢- ميثيل -٢- بروبانول.

(ب) أعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) عند إضافة قطرة من دليل **عباد الشمس** إلى محلول كلوريد الأمونيوم يظل المحلول عديم اللون.

(٢) يستخدم بوليمر (P.P) فى صناعة أفلام التصوير وأشرطة التسجيل.

(٣) عدد تأكسد الأكسچين فى فوق أكسيد الهيدروچين هو $(+\frac{1}{2})$

(٤) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات الحديد (II) يتكون راسب لونه **بنى شيكولاتى**.

(جـ) بين بالمعادلات الرمزية كيف تحصل على كل مما يلى مع ذكر شروط التفاعل :

(١) ايثوكسيد الصوديوم من الإيثانول. (٢) أكسيد حديد (III) من السيدريت.

(٣) كلوروطولوين من البنزين.

(٤) تفاعل اختزال أكسيد الحديد (III) فى فرن مدركس.

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ١,٥ درجة ، (جـ) ٥,٥ درجة

(أ) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ فيما يلى :

(١) العالم برزيليوس فى القرن التاسع عشر كان أول من قسم العناصر إلى فلزات ولافلزات. ( )

(٢) كل الروابط فى أيون الهيدرونيوم روابط أيونية. ( )

(٣) العالم سمرفيلد استدل على وجود مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة. ( )

(ب) اذكر تركيب القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية مبيناً وظيفتها.

(جـ) مستخدماً ما يلى :

جير حى – الكلوروفورم – كربيد كالسيوم – جير مطفأ – صودا كاوية – كلوريد أمونيوم – غاز الكلور – محلول كبريتات النحاس.

كيف تحصل على كل مما يأتى مع كتابة المعادلات الرمزية وظروف التفاعل :

(١) غاز النشادر. (٢) رابع كلوريد الكربون.

(٣) غاز الأستيلين مع رسم جهاز التحضير فى المعمل.

---

٦ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ١,٥ درجة ، (د) ١,٥ درجة

(أ) ما المقصود بكل من : (١) البلمرة بالإضافة. (٢) عدد الكم الثانوى.

(٣) الرابطة التناسقية. (٤) الهيدرة الحفزية للألكاينات.

(ب) أجريت التجارب التالية على محلولين :

(١) أضيف إلى المحلول الأول محلول هيدروكسيد الصوديوم فظهر راسب أزرق، تحول بالتسخين إلى اللون الأسود.

(٢) أضيف إلى المحلول الثانى محلول الصودا الكاوية فظهر راسب أبيض يذوب فى الزيادة من الصودا الكاوية.

ما هى الشقوق التى تدل عليها هذه التفاعلات ؟ اكتب المعادلات الرمزية الدالة على كل تجربة؟

(جـ) فى التفاعل المتزن التالى : $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} - Energy$

ما أثر الحرارة والضغط وتركيز المواد المتفاعلة على كمية أكسيد النيتريك المتكون ؟

(د) احسب عدد أيونات الهيدروكسيد $[OH^-]$ الناتجة من إذابة ٤ جم من هيدروكسيد الصوديوم فى الماء. [Na = 23 ، Cl = 35.5]

(١٢) ثانوية عامة — الدور الثانى — ٢٠٠١

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) درجتان

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) عملية إضافة الخميرة إلى المولاس (السكروز) لتكوين الإيثانول.

(٢) اختلاف عدد من المركبات العضوية فى تركيبها البنائي وخواصها واشتراكها فى صيغة جزيئية واحدة.

(٣) الأنظمة التى يمكن الحصول منها على طاقة كهربية من خلال تفاعل (أكسدة - اختزال) تلقائى غير انعكاسى.

(٤) حاصل ضرب تركيزى أيون الهيدروچين وأيون الهيدروكسيل الناتجين من تأين الماء.

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية ماذا يحدث عند :

(١) تسخين أوكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء.

(٢) تبريد غاز ثانى أكسيد النيتروچين.

(٣) تفاعل ثانى أكسيد الكربون مع سوبر أكسيد البوتاسيوم فى وجود عامل حفاز.

(٤) تفاعل البنزين مع كلوريد الميثيل فى وجود كلوريد ألومنيوم لامائى.

(جـ) اكتب الصيغة البنائية لكل من :

(١) ١,٢,٤- ثلاثى برومو بنزين. (٢) أرثو سلفونيك طولوين.

(٣) (١- كلورو -٢- ميثيل بيوتان). (٤) السوربيتول.

---

٢ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) بين التغير الحادث فى رقم التأكسد لأيونى الحديد والكروم فى التفاعل الآتى :

$$K_2Cr_2O_7 + 6FeCl_2 + 14HCl \longrightarrow 2KCl + 2CrCl_3 + 6FeCl_3 + 7H_2O$$

(ب) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) الصيغة الرياضية ($2n^2$) تحدد **مستويات الطاقة الفرعية** التى تشغل مستوى الطاقة n.

(٢) يرجع ارتفاع درجة غليان الماء رغم صغر كتلته الجزيئية إلى وجود **روابط تساهمية بين الأكسچين والهيدروچين.**

(٣) يستخدم **الأسيتالدهيد** كمادة مانعة لتجمد الماء فى مبردات السيارات.

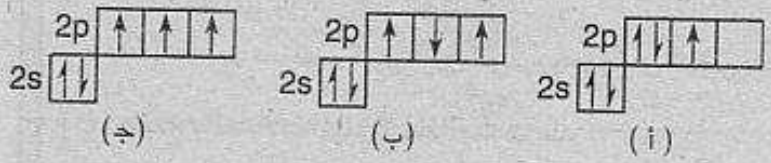
(٤) أكسيد الخارصين ZnO من الأكاسيد **الحامضية.**

(جـ) وضح بالمعادلات الرمزية وشروط التفاعل كيف تحصل من غاز الإيثاين على حمض البكريك.

٣ | ١٠ درجات | (أ) ٦ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان

(أ) تخير الحرف الأبجدى الدال على الإجابة الصحيحة لكل مما يلى :

(١) طبقًا لقاعدة هوند يكون توزيع الإلكترونات فى المستوى الأخير لذرة النيتروجين $_{7}N$ هو .....



(٢) عندما ترتبط ذرة فلز مع ذرة لافلز لتكوين جزئ فإن طول الرابطة يساوى .....

(أ) مجموع نصفى قطرى الذرتين. (ب) ضعف نصف قطر ذرة الفلز.

(جـ) مجموع نصفى قطرى الأيونين.

(٣) الأوربيتالات المهجنة sp^2 لها الخصائص الآتية ، ماعدا .....

(أ) عددها ٣ (ب) تشكل هرم رباعى فى الفراغ.

(جـ) الزوايا بين الأوربيتالات = ١٢٠°

(٤) عند طلاء ملعقة من النحاس بطبقة من الفضة يستخدم .....

(أ) كاثود من الفضة فى محلول كبريتات النحاس.

(ب) أنود من الفضة فى محلول نترات الفضة.

(جـ) كاثود من الفضة فى محلول نترات الفضة.

(٥) يتحلل سكر القصب (السكروز) عند تسخينه مع الأحماض المعدنية أو الإنزيم المناسب إلى .....

(أ) جلوكوز + فركتوز. (ب) جلوكوز + جلوكوز. (جـ) جلوكوز + جالاكتوز.

(٦) سبيكة الذهب والنحاس هى من نوع .....

(أ) السبائك البينية. (ب) السبائك الاستبدالية.

(جـ) سبائك المركبات البينفلزية.

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية واستخدامًا واحدًا لكل مما يأتى :

(١) سيناميد الكالسيوم. (٢) الجليسرول.

(جـ) سكر المائدة هو سكر السكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$

(١) ما عدد مولات السكروز فى عينة كتلتها ٦٨٤ جم. [C = 12 , O = 16 , H = 1]

(٢) ما تركيز المحلول الذى يحتوى ٥٠٠ ملل منه على ١٧١ جم من السكروز.

٤ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٢ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) أكمل ما يأتى :

(١) كاتيونات الكالسيوم المتطاير تكسب لهب بنزن غير المضئ اللون .....

(٢) يستخدم عنصر ..... كعامل حفاز فى عمليات هدرجة الزيوت.

(٣) قيمة الرقم الهيدروچينى (pH) لمحلول مائى من كربونات الصوديوم .....

(٤) يتفاعل الفورمالدهيد مع الفينول - فى وسط حامضى أو قاعدى - ليكونا معًا بوليمر .....

(ب) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ فيما يلى :

(١) هلجنة البنزين فى ضوء الشمس المباشر يعتبر تفاعل استبدال. ( )

(٢) عندما ينتقل الإلكترون من مستوى الطاقة (K) إلى مستوى الطاقة (M) فإنه يكتسب كمية من الطاقة مقدارها ٢ كوانتم. ( )

(٣) المركم الرصاصى يعمل كخلية جلڤانية وخلية إلكتروليتية. ( )

(جـ) كيف يمكنك بتجربة عملية واحدة التمييز بين كل مما يأتى :

(١) حمض الكبريتيك وحمض النيتريك المركزين.

(٢) محلول كبريتات النحاس ومحلول كبريتات الألومنيوم.

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان

(أ) ما هو التفسير العلمى لكل مما يأتى : (وضح إجابتك بالمعادلات إن وجدت)

(١) شذوذ التركيب الإلكترونى لكل من ذرة الكروم وذرة النحاس بالنسبة لباقى عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

(٢) تتأكسد الكحولات الثانوية ولا تتأكسد الكحولات الثالثية.

(٣) يسمى غاز الميثان بغاز المستنقعات.

(٤) يفضل حاليًا الاستعاضة عن الكريوليت بمخلوط من فلوريدات (Ca , Na , Al) عند استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت بالتحليل الكهربى.

(ب) أكمل المعادلات الآتية :

(1) $Pb + \ldots\ldots + 4H^+ + 2SO_4^{2-} \longrightarrow \ldots\ldots + 2H_2O$

(2) $Al_2O_3 + 2NaOH \longrightarrow \ldots\ldots + H_2O$

(جـ) وضح ما يأتى :

(١) فلز الألومنيوم أكثر صلابة من فلز الصوديوم.

(٢) أثر التغير فى الضغط ودرجة الحرارة فى زيادة معدل تكوين غاز النشادر طبقًا للمعادلة :

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 \quad , \quad \Delta H = -92 \text{ KJ}$$

---

٦ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان ، (د) ٣ درجات

(أ) ارسم جهاز تحضير غاز الإيثيلين فى المعمل مع كتابة البيانات على الرسم ومعادلة التحضير وطريقة الكشف عنه.

(ب) اذكر أربعة خصائص تتميز بها أشعة المهبط.

(جـ) علل لما يأتى :

(١) أيون الفلوريد السالب وأيون الصوديوم الموجب لهما نفس التركيب الإلكترونى.

(٢) تختلف الموجات المادية المصاحبة للحركة الموجية للإلكترون عن الموجات الكهرومغناطيسية.

(د) احسب حجم بخار الماء الناتج من تفاعل ٠,١ جم من غاز الهيدروچين مع وفرة من غاز الأكسچين فى (م. ض. د) [H = 1 , O = 16]

(١٣) ثانوية عامة — الدور الأول ٢٠٠٢

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) درجتان

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تعبر عنه كل من العبارات الآتية :

(١) رابطة تنتج من السحابة الإلكترونية المكونة من تجميع إلكترونات التكافؤ الحرة حول أيونات الفلز الموجبة.

(٢) كمية الكهرباء التى تنتج عند إمرار تيار كهربى شدته واحد أمبير خلال محلول موصل فى الثانية الواحدة.

(٣) مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة أخر.

(٤) تفاعلات الكحولات مع الأحماض العضوية فى وجود مادة نازعة للماء.

(ب) علل لما يأتى :

(١) إضافة مادة قلوية مثل هيدروكسيد الأمونيوم لبعض أنواع الأسبرين.

(٢) عنصر السيزيوم أنشط فلزات المجموعة الأولى (A) فى الجدول الدورى.

(٣) البروبان الحلقى أكثر نشاطًا من البيوتان الحلقى.

(٤) عند تفاعل بخار الماء مع الحديد المسخن لدرجة الاحمرار، ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى الناتج يتكون مخلوط من كلوريد الحديد (II) وكلوريد الحديد (III).

(جـ) من التفاعل المتزن التالى وضح تأثير التغير فى الضغط ودرجة الحرارة على زيادة معدل تكون غاز النيتروچين.

$$H_2N - NH_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_{2(g)} \quad , \quad \Delta H = (-)$$

---

٢ | ١٠ درجات | (أ) ٦ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان

(أ) أكمل العبارات الآتية وأعد كتابتها بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) عدد الكم الثانوى يحدد مستويات الطاقة **الرئيسية** فى الذرة وتأخذ هذه المستويات الرموز .....

(٢) المول من أى غاز فى (م، ض، د) يشغل حجمًا مقداره ..... وهو يحتوى على عدد من الجزيئات يسمى **بالعدد الكتلى**.

(٣) يوجد حمض **اللاكتيك** فى الموالح، وهو يمنع نمو البكتيريا على الأغذية لأنه ..... الرقم الهيدروچينى (pH) لها.

(٤) سبيكة الحديد والنيكل من السبائك **البينية**، وأقطار ذراتها .....

(٥) يستخدم بوليمر ..... فى صناعة السجاد والشكائر البلاستيك، وهو ينتج من بلمرة مونيمر **كلوريد الفينيل**.

(٦) الرمز الكيميائى لمركب الحلقة السمراء هو ..... ويتكون بإضافة كبريتات الحديد (II) إلى محلول نترات الصوديوم وإضافة قطرات من **حمض النيتريك المخفف** بحيث يسيل على الجدار الداخلى للأنبوبة.

(ب) رتب المواد الآتية ترتيبًا تصاعديًا حسب الزيادة فى الخواص الحامضية لمحاليلها :

• الفينول • حمض البنزويك • الإيثانول • حمض الأسيتيك.

(جـ) وضح بالمعادلات كيفية الحصول على مركب رباعى كلوروميثان من ثنائى كلوروميثان.

٣ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) درجتان ، (د) ٣ درجات

(أ) بين التوزيع الإلكترونى لعنصر عدده الذرى ٢٤ مع تحديد :

- الفئة
- الدورة
- نوع العنصر فى الجدول الدورى.

(ب) ما التفسير العلمى لكل مما يأتى :

(١) مركبات الألكاينات نشطة جداً.

(٢) تشغل الإلكترونات أوربيتالات مستقلة قبل أن تزدوج فى المستوى الفرعى الواحد.

(٣) محلول كلوريد الهيدروچين فى الماء موصل جيد للكهرباء، بينما محلوله فى البنزين غير موصل للكهرباء.

(جـ) اكتب الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية : $H_2 + Cu^{2+} \longrightarrow 2H^+ + Cu$

مبيناً العامل المؤكسد والعامل المختزل وقيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية.

«علماً بأن جهد تأكسد النحاس = -٠,٣٤ فولت»

(د) فى التفاعل : $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ ، $K_c = 55.16$

إذا كانت تركيزات H_2 ، I_2 ، HI على الترتيب عند درجة حرارة ٤٢٥°م تساوى 1×10^{-3} ، $1,5 \times 10^{-3}$ ، 5×10^{-3} مول/لتر

هل يكون التفاعل فى حالة اتزان أم لا ؟ مع التعليل.

---

٤ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات

(أ) اكتب ما يأتى : (١) الصيغة البنائية لمركب ٢- ميثيل بيوتان.

(٢) فروض نظرية دالتون الذرية.

(٣) استخدامين لهيدروكسيد الصوديوم فى الصناعة.

(ب) تخير من المجموعة (B) ما يناسب المجموعة (A)، ثم اكتب الجملة صحيحة كاملة :

(A)	(B)
(١) الإيثيلين جليكول	(١) يستخدم فى صناعة الأغذية المحفوظة.
(٢) عدد تأكسد عنصر النيتروچين فى أكسيد النيتروز	(٢) (+٢).
(٣) محلول كربونات الأمونيوم	(٣) متعادل التأثير.
(٤) بنزوات الصوديوم	(٤) يستخدم كمادة مانعة لتجمد الماء فى مبردات السيارات.
	(٥) (+١)
	(٦) حامضى التأثير.

(جـ) مستخدماً كلاً مما يأتى :

• نيتريت الصوديوم • بوتاسا كاوية مائية • كلوريد أمونيوم

• بروميد الإيثيل • حمض كبريتيك مركز

كيف تحصل على كل مما يأتى : مع كتابة المعادلات الرمزية وظروف التفاعل.

(١) غاز غير عضوى. (٢) غاز عضوى، مع رسم الجهاز المستخدم.

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة لكل مما يأتى :

(١) العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائى وتركيز المواد المتفاعلة توصل إليها .....

(أ) هايزنبرج (ب) لوشاتيليه (جـ) فاج وجولدبرج (د) شرودنجر

(٢) تتميز العناصر الانتقالية الأولى بتعدد حالات تأكسدها لأن الإلكترونات تخرج من .....

(أ) المستوى الفرعى 3s ثم 3d (ب) المستوى الفرعى 4s فقط

(جـ) المستوى الفرعى 3p فقط (د) المستوى الفرعى 4s ثم 3d

(٣) التصبن تفاعل يتحول فيه الزيت أو الدهن إلى .....

(أ) صابون وصودا كاوية (ب) صابون وجليسرول

(جـ) صابون وماء (د) صابون فقط

(٤) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كلوريد الحديد (II) يتكون راسب لونه .....

(أ) أبيض (ب) أسود (جـ) أزرق مخضر (د) أبيض مخضر

(٥) الزوايا بين أوربيتالات sp المهجنة .....

(أ) ١٠٠° (ب) ١٢٠° (جـ) ١٠٩° ٢٨ (د) ١٨٠°

(٦) كتلة عنصر الكالسيوم الناتجة من التحلل الكهربى لمصهور كلوريد الكالسيوم بإمرار ٤٨٢٥٠ كولوم تساوى .....

(أ) ٤٠ جرام (ب) ٢٠ جرام (جـ) ١٠ جرام (د) ٥ جرام

(علماً بأن الكتلة الذرية لعنصر الكالسيوم = ٤٠).

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية فقط ماذا يحدث عند :

(١) إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كبريتات الألومنيوم.

(٢) تفاعل الكلور مع مركب ثنائى الفينيل.

(٣) نزع جزئ ماء من جزئ كحول الفينيل.

(٤) تأثير الحرارة على أوكسالات الحديد (II).

٦ | ١٠ درجات | (أ) درجتان ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) احسب طول الرابطة فى جزئ الفلور علماً بأن طول الرابطة فى جزئ فلوريد الهيدروچين ٠,٩٤ أنجستروم وطول الرابطة فى جزئ الهيدروچين ٠,٦ أنجستروم.

(ب) قارن بين كل من :

(١) البلمرة بالإضافة والبلمرة بالتكاثف.

(٢) الفرن العالى وفرن مدركس من حيث مكونات الشحنة.

(٣) العمود الجاف ومركم الرصاص من حيث معادلة التفاعل الكلى فقط.

(جـ) مبتدئًا بغاز الأستيلين كيف تحصل على غاز الميثان.

اكتب المعادلات الرمزية الدالة على التفاعل وشروطها.

(١٤) ثانوية عامة — الدور الثانى ٢٠٠٢

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ | ١٠ درجات | (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) اكتب المفهوم العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) اتفاق المركبات العضوية فى الصيغة الجزيئية واختلافها فى الخواص الفيزيقية والكيميائية.

(٢) كسر الروابط الكيميائية فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى المواد الناتجة من التفاعل.

(٣) تجفيف خامات الحديد للتخلص من الرطوبة ورفع نسبة الحديد بها.

(٤) تعبير عن درجة الحموضة أو القاعدية للمحاليل المائية بأرقام متسلسلة موجبة.

(٥) نصف المسافة بين مركزى ذرتين متماثلتين فى جزئ ثنائى الذرة.

(٦) كتل المواد المختلفة المتكونة أو المستهلكة بمرور نفس كمية الكهرباء تتناسب مع كتلتها المكافئة.

(ب) وضح ما يحدث فى الحالات الآتية بالمعادلات الرمزية (كلما أمكن ذلك) :

(١) تفاعل حمض النيتريك المركز مع الفينول فى وجود حمض الكبريتيك المركز.

(٢) تفاعل الميثان مع الكلور فى ضوء الشمس المباشر.

(٣) إدخال ذرات فلز نصف قطره صغير فى المسافات البينية بين ذرات فلز نقى.

(٤) وضع قطعة من الخارصين فى محلول كبريتات النحاس لفترة طويلة.

٢ | ١٠ درجات | (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) أكمل ما يأتى :

(١) يمد سماد فوسفات الأمونيوم التربة بنوعين من العناصر الأساسية، وهما ..... و .....

(٢) يعتقد أن الغلاف الجوى للأرض – عند بداية تكوينها – كان يتكون من ..... و ..... والهيدروچين وبخار الماء.

(٣) الزاوية بين كل رابطتين فى البروبان الحلقى تساوى ..... ، بينما فى السيكلوهكسان تقترب من .....

(٤) تتكون الرابطة التناسقية بين ذرتين أحدهما ..... والأخرى .....

(٥) المخلوط الذى يحتوى على (5 P.P.m) من كربونات الصوديوم، يعنى أن كل ..... جزء من المخلوط يحتوى على ..... أجزاء من كربونات الصوديوم.

(٦) ..... + ... $\longrightarrow CaCN_2 + 3H_2O$

(ب) علل لما يأتى :

(١) يستخدم الجير الحى فى تجفيف غاز النشادر، ولا يستخدم حمض الكبريتيك المركز.

(٢) نصف قطر أيون اللافلز أكبر من نصف قطر ذرته، بينما نصف قطر أيون الفلز أصغر من نصف قطر ذرته.

(٣) يصاب بعض لاعبى كرة القدم بالشد العضلى أثناء المباريات.

(٤) يستخدم النيكل المجزأ فى هدرجة الزيوت النباتية.

---

٣ | ١٠ درجات | (أ) درجتان ، (ب) ٦ درجات ، (جـ) درجتان

(أ) تخير من العمود (B) ما يناسب العمود (A) واكتب الجملة صحيحة كاملة :

(A)	(B)
(١) السالبية الكهربية	(أ) اكتساب الإلكترونات وزيادة فى عدد التأكسد.
(٢) الإلكترون	(ب) رابطة بين جزيئات الماء تعمل على رفع درجة الغليان.
(٣) الرابطة الهيدروچينية	(جـ) كروى الشكل متماثل.
(٤) الأوربيتال (s)	(د) له صفات مزدوجة.
	(هـ) رابطة يكون فيها زوج الإلكترونات المشترك من مصدر واحد.
	(و) قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية.

(ب) (١) وضح بالمعادلات مع رسم الجهاز المستخدم طريقة تحضير غاز الاستيلين فى المعمل.

(٢) فى التفاعل المتزن التالى :

$$SO_{3(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \quad , \quad \Delta H = (+)$$

بيِّن أثر كلاً من العوامل الآتية فى تغير اتجاه التفاعل :

(أ) زيادة الضغط. (ب) رفع درجة الحرارة.

(٣) يمكن التعبير عن تفاعل الهيدروجين مع النيتروجين لتكوين النشادر بالمعادلتين التاليتين :

(a) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ $\quad K_{c_1}$

(b) $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ $\quad K_{c_2}$

١- عبر عن معادلة ثابت الاتزان لكل تفاعل. ٢- حدد العلاقة بين K_{c_2} , K_{c_1}

(جـ) بالتحليل الكهربى لمحلول يوديد البوتاسيوم يتصاعد غاز الهيدروجين وأبخرة اليود، فإذا كان زمن مرور التيار الكهربى نصف ساعة وشدة التيار الكهربى ٥ أمبير.

احسب كتلة كل من اليود والهيدروجين المتصاعد. اكتب التفاعلات التى تحدث عند الأقطاب.

[الكتلة الذرية للهيدروجين = ١ ، الكتلة الذرية لليود = ١٢٧]

---

٤ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات

(أ) **بين بالمعادلات الرمزية تأثير :**

(١) حمض الكبريتيك المركز الساخن على أكسيد حديد (III).

(٢) الماء على أكسيد الصوديوم. (٣) حمض الهيدروبروميك على بروميد الفينيل.

(٤) الكلور على النيتروبنزين.

(ب) **قارن بين كل من :** المحول الأكسچينى وفرن مدركس من حيث :

• نوع المنتج • العامل المؤكسد المستخدم • العامل المختزل المستخدم.

(جـ) بين بالمعادلات الرمزية كيف تحصل على حمض الجلايسين من أحد نواتج التكسير الحرارى الحفزى لزيت البترول مع كتابة شروط التفاعل.

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) العناصر التى يبدأ امتلاء المستوى الفرعى (d) لها يطلق عليها عناصر .....

(أ) انتقالية. (ب) مثالية. (جـ) انتقالية داخلية. (د) نبيلة.

(٢) يستخدم ..... فى تركيب سوائل الفرامل الهيدروليكية.

(أ) الإيثيلين جليكول (ب) الإيثانول (جـ) السوربيتول (د) الجليسرول

(٣) تعتبر خلية الزئبق من الخلايا .....

(أ) التحليلية (ب) الثانوية (جـ) الأولية (د) الانعكاسية

(٤) التقطير الجاف لأسيتات الصوديوم اللامائية مع الجير الصودى ينتج .....

(أ) الفورمالدهيد (ب) الأسيتالدهيد (جـ) الإيثانول (د) الميثان

(٥) مستويات الطاقة الفرعية فى أى من مستويات الطاقة الأساسية تكون .....

(أ) متباعدة فى الطاقة (ب) متقاربة فى الطاقة

(جـ) مختلفة فى الشكل (د) [ب ، جـ] معًا.

(٦) الاتزان الذى ينشأ فى محاليل الإلكتروليتات الضعيفة بين جزيئاتها وبين الأيونات الناتجة عنها يسمى بالاتزان .....

(أ) التساهمى (ب) الديناميكى (جـ) الأيونى (د) الهيدروليكى

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية وبين شروط التفاعل فيما يلى :

(١) تفاعل الإيثانول مع حمض الهيدروكلوريك.

(٢) التفاعل الذى يحدث عند شحن بطارية السيارة.

---

٦ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان ، (د) درجتان

(أ) اكتب الصيغة البنائية لكل من :

(١) حمض أليفاتى ثنائى الكربوكسيل $C_2H_2O_4$. (٢) الإيثانال.

(٣) ٤-كلورو -١- بيوتين. (٤) الجليسرول.

(ب) صوب ما كتب بالبنط الأسود وأعد كتابة العبارة صحيحة :

(١) عدد الكم **المغناطيسى** يحدد عدد مستويات الطاقة الفرعية فى الذرة.

(٢) يتحلل إستر أسيتات الإيثيل فى وجود الأمونيا **إلى بنزاميد** وكحول إيثيلى.

(٣) المركبات التساهمية لا توصل التيار الكهربى لأنها لا تحتوى على **إلكترونات حرة**.

(٤) عدد تأكسد الأكسجين فى جزئ الأوزون هو (-٣).

(جـ) بين تأثير الحرارة على كل مما يأتى مع كتابة المعادلات الرمزية :

(١) الميثان. (٢) حمض النيتريك.

(د) احسب النسبة المئوية للحديد فى خام الهيماتيت. [Fe = 55.8 , O = 16]

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) إذا انتقل إلكترون من مستوى قريب من النواة إلى مستوى بعيد فإنه .....

(أ) يفقد كمًا من الطاقة. (ب) يكتسب كمًا من الطاقة.

(جـ) ينبعث منه إشعاع ضوئى. (د) لا يفقد جزء من طاقته.

(٢) عنصر التوزيع الإلكترونى لمستويات الطاقة الخارجية له $4f^7, 5d^1, 6s^2$ من عناصر السلسلة .....

(أ) الانتقالية الأولى. (ب) الانتقالية الداخلية (الأكتينيدات).

(جـ) الانتقالية الداخلية (اللانثانيدات). (د) الانتقالية الثالثة.

(٣) الرابطة التساهمية النقية تنشأ عندما يكون الفرق بين السالبية الكهربية للذرتين مساويًا .....

(أ) ١,٧ (ب) أكثر من ١,٧ (جـ) أقل قليلاً من ١,٧ (د) الصفر

(٤) ينتج غاز النشادر من تفاعل .....

(أ) سيناميد الكالسيوم مع الماء. (ب) كربيد الكالسيوم مع الماء.

(جـ) هيدروكسيد الأمونيوم مع الماء. (د) غاز ثانى أكسيد النيتروجين مع الماء.

(٥) ناتج تميؤ ملح كربونات الصوديوم فى الماء هو حمض كربونيك و .....

(أ) أيونات هيدروچين وأيونات صوديوم.

(ب) أيونات صوديوم وأيونات هيدروكسيد.

(جـ) هيدروكسيد صوديوم.

(د) أيونات كربونات وأيونات صوديوم.

(٦) المحلول الذى تركيز أيونات $[H^+]$ فيه تساوى ١×١٠^{-١١} مول/لتر، تكون قيمة .....

(أ) تركيز $[OH^-]$ له $= ١٠^{-١١}$ مول/لتر (ب) pH له $= ١٤$

(جـ) pOH له $= ٢$ (د) K_c له > الواحد الصحيح

(ب) كيف تحصل على كل مما يأتى مع كتابة المعادلات الرمزية فقط :

(١) أسود الكربون من أسيتات الصوديوم.

(٢) الإيثانول من تكسير المواد البترولية كبيرة السلسلة.

(جـ) اذكر استخدامًا واحدًا لكل مما يأتى :

(١) سبيكة الفرومنجنيز. (٢) الفوسفور.

(٣) التفلون. (٤) الهالوثان.

---

٢ **١٠ درجات** **(أ) درجة واحدة ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) درجتان ، (د) ٣ درجات**

(أ) فى النظام المتزن الآتى :

$$\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons NO_{(g)} \quad , \quad \Delta H = (+)$$

ما هى العوامل التى تساعد على زيادة أكسيد النيتريك ؟

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية مع كتابة ظروف التفاعل كيفية الحصول على :

(١) أكاسيد الحديد الثلاثة من السيدريت.

(٢) الكلوروفورم من الميثان.

(٣) ٢,١ – ثنائى برومو إيثان من الإيثانول.

(جـ) اكتب أسماء المركبات الآتية بنظام الأيوباك :

(١) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-CH_2-C\equiv CH$

(٢) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH=CH_2$

(د) احسب كتلة الفضة المترسبة عند إمرار تيار كهربى شدته ١٠ أمبير فى محلول نترات الفضة لمدة نصف ساعة بين قطبين من الفضة.

اكتب معادلة تفاعل الكاثود. علمًا بأن : [Ag = 108]

---

٣ **١٠ درجات** **(أ) ٤ درجات ، (ب) ٦ درجات**

(أ) علل لما يأتى :

(١) الأوليفينات أكثر نشاطًا من البرافينات.

(٢) التعرف على الصيغة البنائية للبنزين لم يكن سهلاً.

(٣) لا يستخدم دليل الفينولفثالين فى الكشف عن المحاليل الحامضية.

(٤) تعتبر فلزات السلسلة الانتقالية الأولى عوامل حفز مثالية.

(ب) **أكمل العبارات الآتية، وأعد كتابتها بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :**

(١) عند إذابة ملح أسيتات الصوديوم فى الماء يكون محلوله **متعادل**، وعند التقطير الجاف له ينتج .....

(٢) يحتوى سماد نترات الأمونيوم على ٣٥٪ من **الفوسفور** والزيادة منه تسبب ..... التربة.

(٣) العدد الذى يمثل مقدار **الجهد الكهربى** الذى يبدو على الأيون أو الذرة فى المركب سواء كان مركبًا أيونيًا أو تساهميًا يطلق عليه .....

(٤) ٠,٢ مول من غاز CO_2 تحتوى على ٠,٢ × ٦,٠٢ جزئ CO_2 وهى تشغل حجمًا مقداره ..... لتر فى (م. ض. د)

(٥) قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية الجلفانية تقدر بوحدة **الكولوم**، ويمكن قياس الجهد الكهربى لكل قطب على حدة بتوصيله بـ .....

(٦) الاسم الشائع لمركب ١,٣,٥- **ثلاثى كلورو طولوين** هو حمض البكريك الذى يستخدم كمادة ..... فى علاج الحروق.

---

٤ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) قارن بين كل من :

(١) خلية الزئبق وبطارية النيكل-كادميوم القلوية من حيث نوع مادة الأنود.

(٢) السبائك الاستبدالية والسبائك البينفلزية.

(٣) الفينول والكحول الإيثيلى من حيث الحامضية.

(ب) لديك المركبات التالية :

بوتاسا كاوية مائية - حمض كبريتيك مركز - محلول برمنجنات البوتاسيوم - ماء مقطر - بروميد الإيثيل - نترات البوتاسيوم - صودا كاوية.

كيف تستخدم بعض هذه المركبات فى تحضير كل من :

(١) هيدروكربون غازى غير مشبع، مع رسم جهاز التحضير وكتابة البيانات على الرسم فقط.

(٢) حمض غير عضوى فى المعمل «كتابة المعادلة الرمزية وظروف التفاعل».

(٣) كحول ثنائى الهيدروكسيل «كتابة المعادلة الرمزية واسم هذا التفاعل».

(جـ) ما دور كل من :

(١) مسحوق الزنك الساخن من تحويل الفينول إلى بنزين.

(٢) القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية.

(٣) الإيثيلين جليكول فى منع تجمد الماء فى مبردات السيارات فى المناطق الباردة.

(٤) العالم شرودنجر فى تفسير حركة الإلكترون فى الذرة.

٥ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) اكتب المصطلح العلمى (المفهوم العلمى) للعبارات الآتية :

(١) مجموعة العناصر التى تتراوح أعداد تأكسدها فى المركبات المختلفة بين -٣ ، +٥

(٢) اتفاق المركبات العضوية فى صيغة جزيئية واحدة واختلافها فى الخواص الفيزيقية والكيميائية نتيجة اختلافها فى التركيب البنائى.

(٣) رابطة كيميائية تتكون بين ذرتين إحداهما بها زوج من الإلكترونات الحرة والأخرى بها أوربيتال فارغ يستقبل هذا الزوج من الإلكترونات.

(٤) الأيون الموجب الذى يتكون عندما يتحد جزئ الماء مع أيون الهيدروچين.

(٥) قدرة الذرة على جذب إلكترونى الرابطة الكيميائية بينها وبين ذرة أخرى.

(٦) توزيع الإلكترونات فى الأوربيتالات فرادى أولاً قبل أن تزدوج.

(ب) C, B, A ثلاثة عناصر :

(أ) العنصر (A) يقع فى الدورة الثانية ويكون مع الهيدروچين العديد من المركبات العضوية الهامة.

(ب) العنصر (B) يقع فى الدورة الثالثة وأكسيده متردد.

(جـ) العنصر (C) يقع فى الدورة الرابعة وعدده الذرى ٢٦.

من المعلومات السابقة :

(١) اكتب التوزيع الإلكترونى لذرة العنصر (C)

(٢) تتحد ذرة من العنصر (A) مع أربع ذرات هيدروچين مكونه مركب من أحد أفراد الألكانات. ما هى الصيغة العامة للألكانات ونوع التهجين فى هذا المركب ؟

(٣) اكتب فقط المعادلات الكيميائية المتزنة لتفاعل أكسيد العنصر (B) مع كل من :

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف. (ب) محلول الصودا الكاوية.

(٤) ما نوع وفئة العنصر (C) ؟

وما الغرض من عمليات التكسير للخام المحتوى على هذا العنصر؟

---

٦ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) وضح لماذا :

(١) يفضل تحضير الإيثانول من يوديد الإيثيل عن كلوريد الإيثيل.

(٢) الميل الإلكترونى للفلور أقل من الميل الإلكترونى للكلور.

(٣) حمض البيوتانويك أحادى القاعدية، بينما حمض الفثاليك ثنائى القاعدية «موضحاً إجابتك بالصيغة البنائية لكل منهما».

(ب) اشرح بإيجاز :

(١) كيفية عمل المنظف الصناعى.

(٢) نتائج النموذج الذرى الذى وضعه العالم بور.

(٣) تطبيق قاعدة ماركونيكوف على إضافة الأحماض الهالوچينية للبروبيلين «مع كتابة المعادلة الرمزية».

(٤) فى الاتزان الكيميائى الآتى :

$$FeCl_3 + 3NH_4SCN \rightleftharpoons Fe(SCN)_3 + 3NH_4Cl$$

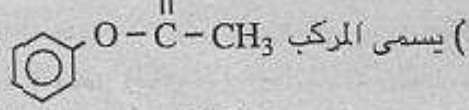
وضح تأثير زيادة تركيز كلوريد الحديد (III) على لون المحلول.

(جـ) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ فيما يلى :

(١) أثناء تفريغ مركم الرصاص يزداد تركيز حمض الكبريتيك. ( )

(٢) الرابطة التساهمية تنتج من السحابة الإلكترونية المكونة من تجمع إلكترونات التكافؤ الحرة وتربط الأيونات الموجبة معًا فى الشبكة البللورية. ( )

(٣) عند إثارة إلكترونات ذرة السيزيوم إلى مستويات طاقة أعلى تعطى لون أزرق بنفسجى. ( )

(٤) يسمى المركب  ببنزوات الميثيل. ( )

(٥) غاز البيوتان (C_4H_{10}) يعبأ فى أسطوانات ويستخدم كوقود غازى. ( )

(٦) عند إمرار غاز النشادر فى محلول بنزوات الإيثيل يتكون كحول إيثيلى وأسيتاميد. ( )

(١٦) ثانوية عامة — الدور الثانى ٢٠٠٣

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

السؤال الأول — ١٠ درجات (أ) ٦ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) درجة واحدة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) ينتج غازى SO_2 ، SO_3 من .....

(أ) تفاعل الجنيتيت مع H_2SO_4 المركز الساخن (ب) تسخين كبريتات الحديد II

(جـ) تفاعل الحديد مع H_2SO_4 المركز الساخن (د) تحميص خام السيدريت

(٢) الألكين الذى يحتوى على ١٠ ذرات كربون يكون فى الحالة .....
(أ) الصلبة. (ب) السائلة. (جـ) الغازية. (د) البخارية.

(٣) يتم الحصول على الأسبرين من تفاعل حمض السلسليك مع .....
(أ) الميثانول. (ب) الإيثانول. (جـ) الإيثانال. (د) الإيثانويك.

(٤) عامل الحفز فى التفاعلات الانعكاسية يعمل على .....
(أ) تقليل طاقة تنشيط المتفاعلات. (ب) زيادة سرعة التفاعل العكسى فقط.
(جـ) إبطاء سرعة التفاعل العكسى فقط. (د) زيادة سرعة التفاعل الطردى فقط.

(٥) طبقًا لنظرية ماكسويل : (أثناء حركة الإلكترونات حول النواة .....)
(أ) يزداد نصف قطر مدارها تدريجيًا. (ب) يقل نصف قطر مدارها تدريجيًا.
(جـ) يظل نصف قطر مدارها ثابت. (د) تحتفظ بطاقتها.

(٦) تميل العناصر ..... أثناء التفاعلات الكيميائية إلى الوصول للتركيب الإلكترونى : ns^2 , np^6
(أ) النبيلة. (ب) الممثلة.
(جـ) العناصر الانتقالية الرئيسية. (د) العناصر الانتقالية الداخلية.

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية :

(١) تفاعل الماغنسيوم مع النيتروجين وذوبان الناتج فى الماء.
(٢) ماذا يحدث عند كل من الكاثود والأنود لمحلول كلوريد النحاس (II) فى خلية إلكتروليتية.
(٣) الحصول على إثير ثنائى الإيثيل من الإيثيلين.

(جـ) احسب أعداد التأكسد للعناصر الآتية :

(١) السيليكون فى السيليكا. (٢) الفوسفور فى جزئ الفوسفور.

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) درجة واحدة ، (جـ) ٣ درجات

(أ) اكتب المصطلح العلمى (المفهوم العلمى) للعبارات الآتية :

(١) ترتيب تنازلى لجهود التأكسد القياسية للعناصر بالنسبة لقطب الهيدروچين القياسى.
(٢) الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوى على أعداد متساوية من الجزيئات فى نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة.
(٣) تفاعل بعض الفلزات مع حمض النيتريك المركز وتكوين طبقة واقية من الأكسيد تمنع استمرار التفاعل.

(٤) تكوين الرابطة التساهمية عن طريق تداخل أوربيتال ذرى لأحد الذرات به إلكترون مفرد مع أوربيتال ذرى لذرة أخرى به إلكترون مفرد.

(٥) تفاعل الألكينات مع محلول قلوى من برمنجنات البوتاسيوم لتكوين كحولات ثنائية الهيدروكسيل.

(٦) مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أو فصل أقل الإلكترونات ارتباطًا بالذرة المفردة وهى فى الحالة الغازية.

(ب) الماء النقى إلكتروليت ضعيف يوصل التيار الكهربى توصيلاً ضعيفًا. أجب عن الآتى :

(١) اكتب معادلة الاتزان التى تعبر عن تأين الماء. (٢) ما نوع اتزان تأين الماء.

(جـ) إذا أعطيت المواد الآتية :

- ٢- برومو بروبان.
- فينول.
- ثانى كرومات البوتاسيوم.
- خارصين.
- بوتاسا كاوية مائية.

وضح بالمعادلات الرمزية فقط كيف تحصل على : (١) الأسيتون. (٢) البنزين.

---

٣ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان

(أ) أكمل العبارات الآتية وأعد كتابتها بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) توجد أقوى الفلزات فى **أعلى يمين** الجدول الدورى الحديث، بينما توجد العناصر الانتقالية فى .....

(٢) حمض الفثاليك **ثلاثى** القاعدية، لأن الجزىء الواحد يحتوى على .....

(٣) عندما يعود إلكترون مثار إلى مستوى طاقته الأصلى فإنه **يكتسب** كمًا من الطاقة وتصبح الذرة .....

(٤) تتكون الرابطة سيجما عن طريق تداخل الأوربيتالات الذرية مع بعضها **بالجنب** وتكون على .....

(٥) يتفاعل **أكسيد السيزيوم** مع ثانى أكسيد الكربون معطيًا غاز ..... ويستفاد من هذا التفاعل فى تنقية الأجواء المغلقة مثل الغواصات والطائرات.

(٦) حاصل ضرب تركيزى أيونى الهيدروچين والهيدروكسيل الناتجين من تأين الماء يعرف **بالأس الهيدروچينى** ويساوى .....

(ب) ما المقصود بكل مما يأتى : (١) العنصر. (٢) تفاعل فريدل/ كرافت.

(جـ) اكتب فيما يلى :

(١) لماذا تضاف سبيكة الفرومنجنيز إلى الصلب فى المحول الأكسچينى ؟

(٢) كيف يمكن إعادة شحن المركم الرصاص ؟

٤ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) درجتان ، (د) ٣ درجات

(أ) علل لما يأتى :

(١) لا تصلح نترات الصوديوم فى صناعة البارود.

(٢) تتم تفاعلات الإضافة فى الألكاينات على خطوتين، بينما تتم فى الألكينات فى خطوة واحدة.

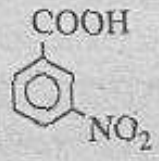
(٣) يمتلئ مستوى الطاقة الفرعى 4s بالإلكترونات قبل مستوى الطاقة الفرعى 3d

(ب) ما الاسم الكيميائى لكل من : (١) الأسبرين. (٢) T.N.T

(جـ) اكتب اسم المركبات الآتية تبعًا لنظام الأيوباك :

(١) $CH_3 - CH_2 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_2 - CH_2 - CH_3$

(٢)



(د) من التفاعل :

$$CaCO_{3(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow CaSO_{4(s)} + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}$$

احسب :

(١) كتلة كربونات الكالسيوم التى تعطى راسب كتلته ٠,٥ جم من كبريتات الكالسيوم.

(٢) حجم حمض الكبريتيك - تركيز ٠,٥ مولر - الذى يتفاعل مع ٠,٢٥ جم من كربونات الكالسيوم. [Ca = 40 , C = 12 , O = 16 , S = 32]

---

٥ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٣ درجات

(أ) وضح بالرسم :

(١) قطاع فى الخلية الجافة مبينًا الأجزاء على الرسم.

(٢) جهاز تحضير غاز الميثان فى المعمل مع كتابة البيانات على الرسم.

ثم بين بالمعادلة الرمزية الناتج من إمرار خليط من بخار الماء وغاز الميثان عند درجة ٧٢٥° سيليزية على عامل حفاز وما اسم الناتج ؟

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية ماذا يحدث فى كل من الحالات الآتية :

(١) إمرار غاز الأستيلين فى أنبوبة من النيكل مسخنة لدرجة الاحمرار وتفاعل الناتج مع الكلور فى ضوء الشمس المباشر.

(٢) إضافة محلول الصودا الكاوية إلى محلول كبريتات النحاس وتأثير الحرارة على الناتج.

(٣) إضافة محلول نيترات الصوديوم إلى محلول مركز من كبريتات الحديد (II) ثم إضافة قطرات من حمض الكبريتيك المركز باحتراس على الجدار الداخلى لأنبوبة الأختبار.

(جـ) فسر علميًا :

(١) يفضل عنصر التيتانيوم على الألومنيوم فى صناعة هياكل الطائرات.

(٢) طول الرابطة فى جزئ كلوريد الحديد (III) أقصر من طول الرابطة فى جزئ كلوريد الحديد (II)

(٣) لا تتأكسد الكحولات الثالثية فى الظروف العادية.

---

٦ **١٠ درجات** **(أ) درجتان ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٤ درجات**

(أ) اكتب الصيغة الجزيئية لكل من : (١) سيانات الأمونيوم. (٢) النفثالين.

(ب) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ فيما يلى :

(١) فى الخلايا الجلفانية يكون الأنود هو القطب السالب، ويحدث عنده عملية أكسدة. ( )

(٢) تهجين كل من ذرتى الكربون فى جزىء الأستيلين من النوع sp^2 ( )

(٣) إذا تواجد إلكترونان فى مستوى الطاقة 2P فإنهما يزدوجان فى إحدى أوربيتالاته. ( )

(٤) التفاعل الآتى يمثل تفاعل أكسدة واختزال : ( )

$$CuO + H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + H_2O$$

(جـ) كيف تجرى التحويلات التالية مبينًا شروط التفاعل مع كتابة المعادلات الرمزية فى الحصول على :

(١) التحلل المائى للسكروز. (٢) الكحول الإيثيلى من إيثوكسيد الصوديوم.

(٣) الأستر من المنتجات البترولية. (٤) الفينول من البنزين.

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ **١٠ درجات** (أ) ٦ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) اكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب لاستكمال كل من العبارات الآتية :

(١) عدد أوربيتالات مستوى الطاقة الرئيسى (n) يساوى .....

(أ) $2n^2$ (ب) $2n$ (جـ) n^2 (د) $n-2$

(٢) يستخدم الخبث فى صناعة .....

(أ) الورق. (ب) الحرير الصناعى.

(جـ) الأسمنت. (د) تنقية البترول من الشوائب الحامضية.

(٣) عند تفاعل النحاس مع حمض النيتريك المركز الساخن يتصاعد غاز .....

(أ) أكسيد النيتريك. (ب) ثانى أكسيد النيتروجين.

(جـ) أكسيد النيتروز. (د) ثالث أكسيد النيتروجين.

(٤) الروابط بين جزيئات الماء تكون .....

(أ) تساهمية نقية. (ب) تساهمية قطبية. (جـ) تناسقية. (د) هيدروچينية.

(٥) يحضر حمض البنزويك بأكسدة الطولوين فى وجود .....

(أ) خامس أكسيد الڤاناديوم. (ب) برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.

(جـ) ثانى أكسيد المنجنيز. (د) حمض الكروميك.

(٦) يمكن الحصول على (P.V.C) من بلمرة .....

(أ) رابع فلورو ايثين. (ب) كلوريد الڤينيل. (جـ) البروبين. (د) الإيثين.

(ب) وضح بالمعادلات الكيميائية المتزنة كيف تحصل على :

(١) كبريتات الحديد (II) من أكسيد الحديد (II).

(٢) الإيثيلين جليكول من الأستيلين.

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٥ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٣ درجات

(أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

(١) لابد للإلكترونات أن تملأ المستويات الفرعية ذات الطاقة المنخفضة أولاً ثم المستويات الفرعية ذات الطاقة الأعلى.

(٢) نوع من السبائك يحدث عندما تكون ذرات السبيكة لها نفس القطر والخواص الكيميائية والشكل البللورى.

(٣) مشتقات هيدروكسيلية للهيدروكربونات الأليفاتية.
(٤) نصف المسافة بين مركزى ذرتين متماثلتين فى جزىء ثنائى الذرة.
(٥) تفاعل الأحماض العضوية مع كربونات أو بيكربونات الصوديوم.

(ب) ينتج فلز الألومنيوم ($^{27}_{13}Al$) من التحليل الكهربى لمصهور أكسيد الألومنيوم.
احسب الزمن اللازم لترسيب ١٨ جرام من الألومنيوم عند مرور تيار كهربى شدته ٢٠ أمبير
علمًا بأن تفاعل الاختزال عند الكاثود هو : $Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$

(جـ) اكتب الصيغة البنائية لكل مما يأتى :
(١) ناتج تبخر المحلول المائى لسيانات الأمونيوم.
(٢) المركب الناتج من تفاعل البنزين من كلوريد الميثيل فى وجود كلوريد الألومنيوم اللامائى.
(٣) المركب الأروماتى الناتج من تفاعل الكلور مع نيتروبنزين فى وجود عامل حفاز.

---

٣ **١٠ درجات** (أ) درجتان ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) علل لما يأتى :
(١) أعداد التأكسد للنيتروجين تكون موجبة فى المركبات الاكسجينية.
(٢) النشاط الحفزى للعديد من العناصر الانتقالية أو مركباتها.

(ب) من دراستك لعلم الكيمياء برزت أسماء العلماء الآتية – وضح كيف أسهم كل منهم فى حركة العلم مع استخدام المعادلات المتزنة كلما أمكن ذلك :
(١) كيكولى. (٢) برزيليوس. (٣) هابر. (٤) جولدبرج وفاج.

(جـ) أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :
(١) يلعب عدد إلكترونات التكافؤ فى ذرة الفلز دورًا هامًا فى قوة الرابطة **الأيونية**.
(٢) يتحلل نيتريد الماغنسيوم فى الماء بسهولة ويتصاعد غاز **أكسيد النيتريك**.
(٣) التأين هو عملية تحويل الجزيئات غير المتأينة **إلى ذرات**.
(٤) عند التحليل الكهربى للبوكسيت المذاب فى مصهور الكريوليت نحصل على **فلز الصوديوم**.

---

٤ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٥ درجات

(أ) أكمل العبارات الآتية :
(١) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ذرة جرامية من الحديد ($^{56}_{26}Fe$) عند التحليل الكهربى لمصهور أكسيد الحديد (III) هى ..... فاراداى.
(٢) يعتبر أكسيد الألومنيوم من الأكاسيد .....
(٣) ..... = $[OH^-] . [H^+] = K_w$

(ب) رتب المركبات العضوية التالية تصاعديًا طبقًا لدرجات غليانها :

الإيثيلين جليكول - السوربيتول - الجليسرول - الإيثانول.

(جـ) وضح بالمعادلات الكيميائية المتزنة فقط ماذا يحدث فى كل من الحالات الآتية :

(١) التحلل المائى لكبريتات الإيثيل الهيدروچينية.

(٢) إمرار غاز الكلور على حديد مسخن للاحمرار.

(٣) إذابة كلوريد الصوديوم فى الماء.

(٤) إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون خلال خليط من سوبر أكسيد البوتاسيوم وعامل حفاز.

(٥) تفاعل غاز الأمونيا مع أسيتات الإيثيل.

---

٥ **١٠ درجات** **(أ) درجتان ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) درجتان ، (د) درجتان**

(أ) وضح دور كل مما يأتى :

(١) خليط غازى CO ، H_2 فى فرن مدركس.

(٢) حمض الكبريتيك المخفف فى بطارية السيارة.

(ب) (١) وضح برسم تخطيطى تركيب الفرن العالى، مع كتابة البيانات على الشكل.

(٢) قارن بالحسابات الكيميائية بين نسبة الحديد فى كل من الهيماتيت والليمونيت، موضحًا الغرض من عملية تحميص الليمونيت. [Fe = 55.8 , O = 16 , H = 1]

(جـ) كيف تميز عمليًا بين كل مما يأتى :

(١) كلوريد الألومنيوم وكلوريد الحديد (III).

(٢) نترات الصوديوم ونيتريت الصوديوم.

(د) اكتب أسماء المركبات الآتية تبعًا لنظام الأيوباك :

(١) $CH_3-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

(٢) $CH_3-CH-CH_3$ (يحتوى على حلقة بنزين)

---

٦ **١٠ درجات** **(أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات**

(أ) ما المقصود بكل مما يأتى :

(١) مبدأ عدم التأكد. (٢) الميل الإلكترونى.

(٣) المحلول القياسى. (٤) قانون فاراداى الأول.

(ب) اشرح تجربة عملية توضح بها تأثير درجة الحرارة على تفاعل فى حالة اتزان.

(جـ) من المواد والأدوات التالية :

- برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.
- صودا كاوية مائية.
- موقد بنزن.
- بروبين.
- حمض هيدروبروميك.

(١) اكتب المعادلات الكيميائية المتزنة التى تؤدى إلى الحصول على كحول أليفاتى ثانوى.

(٢) ما اسم هذا الكحول تبعًا لنظام الأيوباك ؟

(٣) وضح بالمعادلة الرمزية ناتج أكسدة هذا الكحول.

(١٨) ثانوية عامة — الدور الثانى ٢٠٠٤

أجب عن خمسة أسئلة فقط من الأسئلة الآتية :

١ **١٠ درجات** (أ) ٣ درجات ، (ب) ٣ درجات ، (جـ) ٤ درجات

(أ) أعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما كتب بالبنط الأسود :

(١) يكون المحلول **متعادلاً** عندما تكون قيمة الأس الهيدروچينى أقل من ٧

(٢) أكسچين الماء الناتج من عملية الأسترة مصدره **الكحول**.

(٣) فى الخلية الجافة يعمل عمود الجرافيت **كاثود**.

(٤) وضع كوسل ولويس **نظرية رابطة التكافؤ**.

(٥) فى الدورات تزداد قيم جهد التأين كلما اتجهنا لليمين أى كلما **ازداد** نصف قطر الذرة.

(٦) يقصد بمعدل الضغط ودرجة الحراوة ٧٦٠ مللم زئبق و٢٧٣° **سيلزيوس**.

(ب) وضح بالمعادلات الكيميائية المتزنة كيف تحصل على ٣,٥- ثنائى كلورونيترو بنزين من بنزوات الصوديوم ؟

(جـ) إذا كان تركيز حمض البنزويك ٠,١١ مولر ونسبة تأينه ٢,٤٪ احسب :

(١) قيمة ثابت تأينه (K_a)
(٢) الأس الهيدروچينى له pH
(٣) الأس الهيدروكسيلى له pOH

---

٢ **١٠ درجات** (أ) ٥ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٣ درجات

(أ) اكتب المصطلح «المفهوم» العلمى الذى يدل على العبارات الآتية :

(١) القطب الذى يعبر عنه الرمز الاصطلاحى : $Pt + H_{2\ (1atm)} / 2H^+$

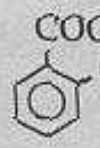
(٢) سلسلة من العناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى (4f) بالإلكترونات.

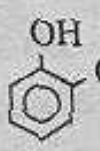
(٣) رابطة تتكون غالبًا بين الفلزات واللافلزات.

(٤) حاصل ضرب تركيزى أيون الهيدروچين $[H^+]$ وأيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ ويساوى $١٠^{-١٤}$ مول/ لتر.

(٥) طريقة تحضير حمض الأسيتيك بأكسدة المحاليل الكحولية المخففة فى وجود بكتيريا الخل.

(ب) اكتب الأسم الشائع لكل من المركبات الآتية :

(١) 

(٢) 

(٣) Na_3AlF_6

(٤) $H_3C-C\equiv C-CH_3$

(جـ) إذا رمزنا لدليل الفينولفثالين الحامضى بالرمز phphH

ولدليل الميثيل البرتقالى القاعدى بالرمز MeOH

فإنه يمكن تمثيل تأينهما كالتالى : $phphH \rightleftharpoons phph^- + H^+$

phphH عديم اللون ، $phph^-$ أحمر

$MeOH \rightleftharpoons Me^+ + OH^-$

MeOH أصفر ، Me^+ أحمر

وضح بالمعادلات أثر إضافة كل منهما إلى : حمض الهيدروكلوريك HCl

وذلك فى ضوء فهمك لقاعدة لوشاتيليه.

---

٣ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) درجتان

(أ) اكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب لاستكمال كل من العبارات الآتية :

(١) جميع العوامل الآتية تؤثر على نظام فى حالة اتزان ماعدا .....

(أ) التركيز. (ب) درجة الحرارة. (جـ) العوامل الحفازة. (د) الضغط.

(٢) المستوى الفرعى (p) عبارة عن .....

(أ) أوربيتال كروى متماثل. (ب) خمسة أوربيتالات.

(جـ) سبعة أوربيتالات. (د) ثلاثة أوربيتالات متماثلة فى الشكل والطاقة.

(٣) الروابط بين الهيدروچين والأكسچين فى جزىء الماء .....

(٤) إذا كان طول الرابطة فى جزئ الكلور تساوى ١,٩٨ أنجستروم وطول الرابطة بين ذرة الكربون وذرة الكلور تساوى ١,٧٦ أنجستروم،
فإن نصف قطر ذرة الكربون هو ..... أنجستروم.
(أ) ٠,١٢ (ب) ١,١ (جـ) ٠,٧٧ (د) ٣,٧٤

(ب) قارن بين كل مما يأتى :

(١) الفرن العالى وفرن مدركس من حيث : (أ) العامل المختزل. (ب) نوع الحديد الناتج.

(٢) حمض البروبيونيك وأسيتات الميثيل من حيث :
* الصيغة البنائية. * درجة الغليان.

(جـ) وضح بالمعادلات الكيميائية المتزنة تأثير الحرارة على كل مما يأتى :

(١) كربونات الليثيوم. (٢) هيدروكسيد الحديد (III)

---

٤ **١٠ درجات** **(أ) ٤ درجات ، (ب) درجتان ، (جـ) ٤ درجات**

(أ) أكمل العبارات الآتية :

(١) الرابطة ..... تنشأ من تداخل أوربيتالين ذريين مع بعضهما بالجنب.

(٢) الكم (الكوانتم) هو مقدار الطاقة المكتسبة أو ..... عندما ينتقل إلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر.

(٣) أجرى العالمان ..... وماريسدن تجربة رذرفورد الشهيرة.

(٤) يتحلل السكروز مائيًا بواسطة الأحماض المعدنية أو الإنزيمات منتجة جلوكوز و .....

(ب) أمر تيار شدته ٧ أمبير فى محلول نترات أحد العناصر لفترة زمنية قدرها ٤ دقائق، فإذا كانت كتلة الكاثود قبل مرور التيار الكهربى هو ١٢ جرام وأصبحت بعد مرور التيار الكهربى ١٣,٨٨ جرام.
فما هى الكتلة المكافئة الجرامية لهذا العنصر؟

(جـ) كيف تميز عمليًا بين كل مما يأتى :

(١) جسيمات ألفا وأشعة المهبط «من حيث تأثرهما بالمجال الكهربى».

(٢) كبريتات الألومنيوم وكبريتات النحاس (II)

٥ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات ، (جـ) درجتان

(أ) اختر من المجموعة الثانية التطبيقات والاستخدامات التى تناسب كل مركب من المجموعة الأولى :

المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
(١) الفوسفور.	(أ) تحضير الأسبرين.
(٢) حمض السلسليك.	(ب) عامل مؤكسد.
(٣) الجليسرول.	(جـ) عامل مختزل.
(٤) خامس أكسيد الفاناديوم.	(د) صناعة مستحضرات التجميل
	(هـ) صناعة صمامات القلب الصناعية.
	(و) سم الفئران.

(ب) علل لما يأتى :

(١) تتميز الألكانات بقلة نشاطها الكيميائى.

(٢) مركبات عديد النيترو العضوية شديدة الإنفجار.

(٣) لا تصلح نترات الصوديوم فى صناعة البارود.

(٤) غزل الإلكترونات المفردة يكون فى اتجاه واحد.

(جـ) اكتب المعادلة الكيميائية المتزنة لتحضير غاز عضوى يعطى عند بلمرته بوليمر يستخدم فى صناعة الأكياس والزجاجات البلاستيك والخراطيم،
ثم ارسم الجهاز المستخدم فى التحضير.

---

٦ **١٠ درجات** (أ) ٤ درجات ، (ب) ٢,٥ درجة ، (جـ) ٢,٥ درجة ، (د) درجة واحدة

(أ) ما المقصود بكل مما يأتى :

(١) التقطير الاتلافى للفحم الحجرى. (٢) معدل التفاعل الكيميائى.

(٣) العنصر الانتقالى. (٤) قاعدة ماركونيكوف.

(ب) إذا أعطيت ملعقة من النحاس.
وضح مع الرسم الخطوات الواجب اتباعها لطلائها بطبقة من الفضة ؟

(جـ) A , B , C ثلاثة مركبات عضوية أليفاتية :

- المركب (A) يتفاعل مع كل من كربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم.

- المركب (B) يتفاعل مع فلز الصوديوم ولا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.
- المركب (C) ينتج من أكسدة المركب (B) ويتأكسد للمركب (A).

(١) اكتب اسم وصيغة المجموعة الوظيفية الفعالة التى تدل على كل مركب من المركبات الثلاثة.

(٢) ما اسم تفاعل المركب (A) مع المركب (B).

(د) احسب العدد التأكسدى للنيتروجين فى الهيدرازين.

شبكة الأستاذ التعليمية

HTTP://WWW.ELOSTAZ.COM