[٨٠] ث.ع / أول / ع

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١١ م
الدور الأول

الكيمياء (للمرحلتين)

الزمن : ثلاث ساعات

(اكتب جميع المعادلات الكيميائية متزنة مع ذكر شروط التفاعل) [الأسئلة فى أربع صفحات]

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى :

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة لكل عبارة مما يلى :

١ ـ أقصى عدد من الإلكترونات يمكن أن يشغل مستوى طاقة عدد كمه الرئيسى (n) هو ..... .

أ) $2n$ ب) $2n^2$

جـ) $(2n)^2$ د) n^2

٢ ـ فى الدورة الواحدة من الجدول الدورى تكون أكبر الذرات حجما هى ذرات عناصر ..... .

أ) المجموعة IA ب) المجموعة IB

جـ) المجموعة IIB د) مجموعة الهالوجينات

٣ ـ عند تفاعل سينامايد الكالسيوم مع الماء يتصاعد غاز ..... .

أ) الهيدروجين ب) النيتروجين

جـ) ثانى أكسيد النيتروجين د) النشادر

٤ ـ عدد ذرات المول الواحد من الفوسفور فى حالته البخارية ..... .

أ) ٤ ذرة ب) $٢ \times ٦,٠٢ \times ١٠^{٢٣}$ ذرة

جـ) $٤ \times ٦,٠٢ \times ١٠^{٢٣}$ ذرة د) $٦,٠٢ \times ١٠^{٢٣}$ ذرة

٥ ـ عند تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ثم إضافة هيدروكسيد الأمونيوم للناتج يتكون راسب ..... .

أ) أحمر طوبى ب) بنى محمر

جـ) أبيض مخضر د) أبيض جيلاتينى

٦ ـ تتميز الأوربيتالات المهجنة (SP) بأنها ..... .

أ) ثلاثة أوربيتالات ب) خطية الاتجاه

جـ) أوربيتالين د) خطية الاتجاه وعددها اثنين

(ب) اكتب المعادلات الكيميائية الموزونة التى توضح :

١ ـ تسخين الكلوروبنزين مع الصودا الكاوية تحت ضغط عالى ودرجة حرارة عالية ثم نيترة المركب العضوى الناتج .

٢ ـ التحلل المائى ليوديد الإيثيل فى وسط قلوى ثم تفاعل المركب العضوى الناتج مع حمض الهيدروكلوريك المركز فى وجود ($ZnCl_2$) .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية]

السؤال الثانى :

(أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

١ ـ عدد يحدد مستويات الطاقة الفرعية فى كل مستوى طاقة رئيسى وعددها .

٢ ـ رابطة تتكون عند إتحاد الفوسفين مع البروتون .

٣ ـ ظاهرة تحرر الإلكترونات الحرة من أسطح الفلزات عند سقوط الضوء عليها .

٤ ـ عملية تجميع حبيبات خام الحديد الصغيرة إلى أحجام أكبر تناسب عملية الإختزال .

٥ ـ تحليل كيميائى يستخدم فى التعرف على مكونات المادة .

(ب) احسب قيمة حاصل الإذابة (K_{SP}) لملح فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ شحيح الذوبان فى الماء علما بأن تركيز أيونات الكالسيوم (١×١٠^{-٨}) مول / لتر وتركيز أيونات الفوسفات ($٠,٥ \times ١٠^{-٣}$) مول / لتر .

(جـ) كيف تحصل على (T . N . T) من بنزوات الصوديوم ؟

السؤال الثالث :

(أ) يعتبر كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) من المركبات النيتروجينية الهامة التى تدخل فى تحضير العديد من الغازات والمركبات ذات الأهمية التطبيقية .

١ ـ ما عدد ونوع الروابط التى توجد فى جزىء كلوريد الأمونيوم ؟

٢ ـ ما سبب كبر نصف قطر أيون الكلوريد (Cl^-) عن نصف قطر ذرة الكلور ؟

٣ ـ وضح بالمعادلات كيف يمكنك تحضير أحد الأسمدة الهامة التى تمد التربة بعنصرى النيتروجين والفسفور من كلوريد الأمونيوم .

٤ ـ لماذا يتلون محلول كلوريد الأمونيوم باللون الأحمر عند إضافة قطرات من محلول الميثيل البرتقالى إليه ؟

(ب) أوجد كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة فى (٢٥) ملليلتر ماء والتى تستهلك عند معايرة (١٥) ملليلتر من حمض الهيدروكلوريك (٠,١) مولارى

علما بأن : (O = 16 , H = 1 , Na = 23)

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

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة]

السؤال الرابع :

(أ) اكتب تفسيرا علميا لكل مما يلى :

١ ـ تختلف الموجات المادية المصاحبة لحركة الإلكترونات عن الموجات الكهرومغناطيسية .

٢ ـ يزداد معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد عن تفاعله مع كتلة متساوية صلبة من الحديد .

٣ ـ تعتبر سبيكة السيمنتيت من السبائك البينفلزية .

٤ ـ كثافة غاز ثانى أكسيد الكربون أكبر من كثافة غاز الأكسجين عند (م . ض . د) .

علما بأن (O = 16 , C = 12)

(ب)

١ ـ ما المقصود بكل من ... ؟

(التأصل ـ التحميص)

٢ ـ إذا كان طول الرابطة فى جزىء أكسيد النيتريك (١,٣٦) أنجستروم وطول الرابطة فى جزىء الأكسجين (١,٣٢) أنجستروم . احسب نصف قطر ذرة النيتروجين ثم استنتج طول الرابطة فى جزىء النيتروجين .

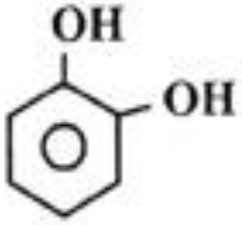
(جـ)

١ ـ ماذا يحدث للاتزان فى المعادلة التالية ؟

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

- عند إضافة المزيد من الماء .
- عند إضافة بضع قطرات من حمض الكبريتيك المركز .

٢ ـ اكتب أسماء المركبات الآتية طبقاً لنظام الأيوباك :



- $CH_3 - C \equiv C - \underset{\displaystyle CH_2 - CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

السؤال الخامس :

(أ) ما الدور الذى ساهم به كل من العلماء الآتى أسمائهم فى تقدم علم الكيمياء ... ؟

١ ـ هوند . ٢ ـ لويس وكوسل . ٣ ـ فوهلر .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة]

(ب) قارن بين كلا من :

١ ـ الفرن العالى وفرن مدركس من حيث :

أ) العامل المختزل المستخدم . ب) نوع الحديد الناتج .

٢ ـ التفاعلات التامة والتفاعلات الانعكاسية مع توضيح إجابتك بالمعادلات .

(جـ) وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة مع ذكر شروط التفاعل كيف تحصل على الإيثيلين جليكول من حمض الأسيتيك .

السؤال السادس :

(أ) كيف تميز عمليا بين كلا من ... ؟

١ ـ محلول كبريتات الألومنيوم ومحلول كبريتات النحاس .

٢ ـ ملح كلوريد الصوديوم وملح كلوريد البوتاسيوم .

٣ ـ حمض الكربوليك وحمض الإيثانويك .

٤ ـ الإيثاين و الإيثان .

(ب) وضح التغير الحادث من أكسدة أو اختزال لكل من أيون الحديد و الكروم فى التفاعل :

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

(جـ) صحح ما تحته خط :

١ ـ **سلسلة اللانثانيدات** يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى (5F) بالإلكترونات وهى تتكون من (**١٥**) عنصر وجميعها عناصر مشعة .

٢ ـ يمثل **عدد الكم الثانوى** عدد الأوربيتالات التى يحتوى عليها مستوى فرعى معين بينما يحدد **عدد الكم المغناطيسى** نوعية حركة الإلكترون حول محوره .

٣ ـ تتميز أشباه الفلزات بأن غلاف تكافؤها **ممتلىء تقريبا** بالإلكترونات وأن سالبيتها الكهربية **أكبر من** الفلزات و اللافلزات .

٤ ـ **تفاعلات التعادل** تستخدم فى تقدير المواد التى يمكن أن تعطى نواتج شحيحة الذوبان فى الماء بينما يوضح قانون استفالد العلاقة بين درجة تأين المحلول و **درجة الحرارة** .

[انتهت الأسئلة]