جمهورية مصر العربية
وزارة التربيـة والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٢ م
الدور الأول

الكيميـاء [للمرحلتين] **الـزمـن : ثـلاث سـاعـات**

تنبيه مهم : الإجابات المكررة عن أسئلة الاختيار من متعدد والصواب والخطأ لن تقدر ويتم تقدير الإجابة الأولى فقط .

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

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى :

السؤال الأول : **(١٠ درجات)**

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يلى :

١ ـ تعتبر دراسة الطيف الذرى للهيدروجين هى المفتاح الذى مكن بور من معرفة ..... .
أ) أن الإلكترونات سالبة الشحنة ب) أن للذرة نواة مركزية
جـ) مستويات الطاقة فى الذرة د) جميع ما سبق

٢ ـ عدد تأكسد النيتروجين [+١] فى مركب ..... .
أ) حمض النيتريك ب) أكسيد النيتروز
جـ) ثانى أكسيد النيتروجين د) أكسيد النيتريك

٣ ـ أى المركبات التالية لا تكون روابط هيدروجينية ؟
أ) H_2O ب) CH_3COOH
جـ) HF د) $CH_3 - O - CH_3$

٤ ـ الأباتيت أحد خامات الفوسفور وهو ..... .
أ) كلوريد وكبريتات الكالسيوم ب) كبريتات وفوسفات الكالسيوم
جـ) فلوريد وفوسفات الكالسيوم د) فوسفات الكالسيوم الصخرى

٥ ـ يبطن المحول الأكسجينى من الداخل بطبقة من ..... .
أ) الدولوميت ب) السيدريت
جـ) الهيماتيت د) الليمونيت

٦ ـ إذا أذيب ١ مول من كبريتات البوتاسيوم فى الماء وتحول بالكامل إلى أيونات فإن عدد أيونات البوتاسيوم فى المحلول يساوى ..... .
أ) ١ أيون ب) ٢ أيون
جـ) $١ \times ٦,٠٢ \times ١٠^{٢٣}$ أيون د) $٢ \times ٦,٠٢ \times ١٠^{٢٣}$ أيون

ثانياً : اذكر استخداماً واحداً للمركبات العضوية التالية :
١ ـ حمض السلسليك . ٢ ـ الإيثيلين جليكول . ٣ ـ التفلون .

ثالثاً : حدد الأوربيتالات الذرية والأوربيتالات الجزيئية فيما يلى :
[SP^2 , δ , S , π]

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية]

السؤال الثانى : **(١٠ درجات)**

أولاً : اذكر المصطلح العلمى الدال على كل من العبارات الآتية :
١ ـ منطقة ما من الفراغ المحيط بالنواة يكون احتمال تواجد الإلكترون فيها أكبر ما يمكن .
٢ ـ عدد يمثل الشحنة الكهربية [الموجبة أو السالبة] التى تبدو على الأيون أو الذرة فى المركب سواء كان مركباً أيونياً أو تساهمياً .
٣ ـ عملية تسخين خام الحديد بشدة فى الهواء لتجفيفه ورفع نسبة الحديد فيه .
٤ ـ الحجوم المتساوية من الغازات تحت نفس الظروف من درجة الحرارة والضغط تحتوى على أعداد متساوية من الجزيئات .
٥ ـ مقدار التغير فى تركيز المواد المتفاعلة فى وحدة الزمن .

ثانياً : ١ ـ يعتبر الميثان من المركبات الأساسية فى الكيمياء العضوية .
اذكر معادلة تحضير غاز الميثان فى المعمل مع رسم الجهاز المستخدم .
٢ ـ وضح بالمعادلات الكيميائية كيف يمكن الحصول على الكلوروفورم من الميثان مع ذكر شروط التفاعل .

ثالثاً : اكتب معادلة ثابت الاتزان K_C للتفاعل المتزن التالى :

$$٤NH_{٣(g)} + ٣O_{٢(g)} \rightleftharpoons ٢N_{٢(g)} + ٦H_2O_{(\ell)}$$

السؤال الثالث : **(١٠ درجات)**

أولاً : يعتبر الملح الصخرى أحد خامات الصوديوم المهمة وناتج التحليل الكهربى للمحلول المائى للملح الصخرى هو مركب هيدروكسيد الصوديوم .
١ ـ كيف يستخدم محلول من هيدروكسيد الصوديوم فى الكشف عن كاتيون الحديد $Fe^{٣+}$ ، كاتيون النحاس $Cu^{٢+}$ ؟ وضح إجابتك بالمعادلات الكيميائية المتزنة .
٢ ـ احسب التركيز المولارى لمحلول هيدروكسيد الصوديوم الناتج من إذابة ٦ جم من هيدروكسيد الصوديوم فى الماء لتكوين محلول حجمه ١٥٠ ملليلتر .
علماً بأن [H = ١ , O = ١٦ , Na = ٢٣]

ثانياً : وضح بالمعادلات الكيميائية :
١ ـ ناتج تفاعل حمض الكربوليك مع هيدروكسيد الصوديوم .
٢ ـ تحلل استر أسيتات الإيثيل مائياً فى وجود هيدروكسيد الصوديوم مع التسخين .
٣ ـ كيفية الحصول صناعياً على كربونات الصوديوم من محلول مركز من كلوريد الصوديوم .

ثالثاً : فسر العبارة التالية : [محلول كربونات الصوديوم قلوى التأثير على صبغة عباد الشمس] .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة]

السؤال الرابع : **(١٠ درجات)**

أولاً : اذكر اسم العالم الذى توصل إلى :

١ - الشكل السداسى الحلقى للبنزين الذى تتبادل فيه الروابط المزدوجة والأحادية .

٢ - مبدأ ينص على أن تحديد مكان وسرعة الإلكترون معا فى وقت واحد يستحيل عملياً .

٣ - العلاقة بين درجة التفكك والتركيز بالمول / لتر للمحاليل .

ثانياً : ١ - ما عدد ذرات الهيدروجين فى الألكان الذى يحتوى على ٣ ذرة كربون ؟

وما النسبة المئوية للكربون فى هذا المركب ؟ [H = ١ , C = ١٢]

٢ - ما هو الاسم الشائع للمركبات التالية ... ؟

أ) أسيتيل حمض السلسليك **ب)** ٢, ٤ , ٦ ثلاثى نيترو فينول

ثالثاً : يتم استخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربى للبوكسيت . وضح بالمعادلات الكيميائية :

١ - تفاعل الأكسدة عند الأنود . ٢ - تفاعل الاختزال عند الكاثود .

٣ - التفاعل الكلى . ٤ - تفاعل الأكسجين المتصاعد عند أقطاب الكربون .

رابعاً : تحضر أكاسيد الأقلاء النشيطة بإذابة الفلز فى غاز النشادر المسال ثم إضافة الكمية المحسوبة من الأكسجين . كم عدد مولات الأكسجين اللازم إضافتها إلى مول من البوتاسيوم المذاب فى النشادر لتحصل على مول من الأكسيد ؟

السؤال الخامس : **(١٠ درجات)**

أولاً : اذكر السبب العلمى :

١ - حمض الكبريتيك أقوى من حمض الأرثوفوسفوريك وأضعف من حمض البيركلوريك .

٢ - لا توجد أيونات هيدروجين موجبة [بروتونات] فى المحاليل المائية للأحماض القوية .

٣ - لا يؤثر العامل الحفاز على اتزان التفاعلات الانعكاسية .

٤ - بطارية النيكل كادميوم قلوية بينما بطارية الرصاص حامضية .

٥ - أيونات عناصر الفئتين s ، p غير ملونة .

ثانياً : قارن بين كل من :

١ - المركبات العضوية والمركبات غير العضوية من حيث الذوبان .

٢ - التفاعل التام والتفاعل الانعكاسى .

٣ - مبدأ البناء التصاعدى وقاعدة هوند .

【 بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة 】

ثالثاً : اذكر الصيغة البنائية لكل من :

١ - النفثالين .

٢ - ثنائى الفينيل .

وهل يعتبر المركبان أيزوميران ؟ ولماذا ؟

السؤال السادس : **(١٠ درجات)**

أولاً : ما المقصود بكل من ... ؟

١ - قاعدة لوشاتيليه .

٢ - السبائك الاستبدالية .

٣ - التهجين .

ثانياً : عبر بمعادلة رمزية موضحاً بها الطاقة [ماص - طارد] عن كل من :

١ - الميل الإلكترونى .

٢ - جهد التأين الثانى .

ثالثاً : يتفاعل غاز الإيثاين مع غاز بروميد الهيدروجين على مرحلتين .

١ - لماذا يتم التفاعل على مرحلتين ؟

٢ - اكتب المعادلتين الرمزيتين المعبرتين عن هذا التفاعل .

٣ - اذكر تسمية الأيوباك للناتج النهائى .

٤ - ماذا يحدث عند إضافة ٥ مول من بروميد الهيدروجين إلى ١ مول من الإيثاين [م.ض.د] ؟

رابعاً : ما كمية التيار [مقدرة بالكولوم] اللازمة لفصل ١١,٢ جم من الحديد من محلول كلوريد الحديد III ؟ علماً بأن تفاعل الكاثود هو :

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

Fe = (٥٥,٨٦)

【 انتهت الأسئلة 】