٢٠٨ ث.ع.س / أول

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة المصرية بجمهورية السودان لعام ٢٠١٤
‹ نظام حديث / الدور الأول ›

الكيمياء — **الزمن : ثلاث ساعات**

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتى : — **‹ الأسئلة فى أربع صفحات ›**

السؤال الأول : **[المعادلات الكيميائية تكتب رمزية متزنة]**

أولاً : اختر الإجابة الأصح لكل عبارة مما يلى :

١- $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ (g) (g) (g)

عند إجراء التفاعل السابق فى الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة فإن حجم غاز النشادر (NH_3) الناتج باللتر عند تفاعل ١٠ لتر من غاز النيتروجين تفاعلا تاماً يساوى ..... لتر .

أ) ١٠ ب) ٢٠
جـ) ٢ د) ١

٢- كثافة غاز الأكسجين عند الظروف القياسية تساوى ..... ، (O = ١٦)

أ) ٣٢ جم / ٢٢,٤ لتر ب) ١٦جم /٢٢,٤ لتر
جـ) ١,٤٣ جم / لتر د) الإجابتان أ) ، جـ) صحيحتان

٣- من التفاعلات اللحظية تفاعل ..... .

أ) حمض الخليك والكحول الإثيلى لتكوين استر خلات الإيثيل والماء
ب) وضع شريط من الماغنسيوم فى محلول حمض الهيدروكلوريك
جـ) محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم
د) الإجابتان ب) ، جـ) صحيحتان

٤- يزيد ارتفاع درجة الحرارة من سرعة التفاعل الكيميائى نظرا لأنه ..... .

أ) يزيد من أعداد الجزيئات المنشطة
ب) يمكن الجزيئات المتفاعلة من كسر الروابط بين ذراتها
جـ) يزيد من فرص التصادم بين الجزيئات المتفاعلة
د) جميع الإجابات السابقة صحيحة

٥- فى بطارية النيكل كادميوم يتكون الكاثود من ..... .

أ) النيكل ب) الكادميوم
جـ) الرصاص د) النحاس

٦- العالم الذى استنبط العلاقة بين كمية الكهرباء وكمية المادة المترسبة عند الأقطاب هو ..... .

أ) دالتون ب) جلفانى
جـ) فاراداى د) فولتا

‹ بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية ›

انياً : ١- وضح بالتجربة العملية والرسم طريقة الكشف عن الكربون والهيدروجين فى المركبات العضوية (مع تسجيل المشاهدة والاستنتاج بالمعادلات الكيميائية) .

٢- اكتب أسماء المركبات الآتية حسب نظام الأيوباك :

أ) $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2$ (Cl substituent)

ب) $CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_2CH_3) - CH_3$

جـ) $CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_2 - Cl$

٣- تقوم صناعة المنظفات الصناعية أساسا على مركبات حمض السلفونيك الأروماتية . اذكر المعادلة الكيميائية التى توضح كيفية الحصول على الملح الصوديومى القابل للذوبان فى الماء ثم وضح مما يتكون جزئ المنظف وكيفية عمل المنظفات .

لسؤال الثانى :

ولاً : اذكر المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

١- الحجوم المتساوية من الغازات تحت نفس الظروف من درجة الحرارة والضغط تحتوى على أعداد متساوية من الجزيئات .

٢- التفاعلات التى تستخدم فى تقدير المواد التى يمكن أن تعطى نواتج شحيحة الذوبان فى الماء .

٣- الدليل الذى يعطى فى الوسط الحامضى لون أصفر وفى الوسط القاعدى لون أزرق . (فى حدود دراستك)

٤- نظام ساكن على المستوى المرئى وديناميكى على المستوى غير المرئى .

٥- عند ثبوت درجة الحرارة تتناسب سرعة التفاعل الكيميائى تناسباً طردياً مع حاصل ضرب التركيزات الجزيئية لمواد التفاعل . (كل مرفوع لأس يساوى عدد الجزيئات أو الأيونات فى معادلة التفاعل الموزونة) .

٦- عملية ذوبان الملح فى الماء لإنتاج الحمض والقلوى المشتق منهما الملح .

انياً : ١- اذكر (خطوات) طلاء إبريق بطبقة من الفضة مع الرسم .

٢- وضح معنى المشابهة الجزيئية مع ذكر مثال لصيغة جزيئية وصيغتيها البنائيتين .

٣- وضح بالمعادلات الكيميائية مبتدئاً بالميثان كيف تحصل على :

أ) الكربون المجزأ ب) الغاز المائى (مع ذكر استخدامين لكل منهما)

٤- ما المقصود بكل من التأين التام والتأين الضعيف ؟

‹ بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة ›

السؤال الثالث :

أولاً : اذكر السبب العلمى :

١- محلول كربونات الصوديوم قلويا ويزرق عباد الشمس .

٢- لا يوجد أيون الهيدروجين منفردا فى المحاليل المائية للأحماض .

٣- لا يستخدم محلول قاعدى فى التمييز بين دليل عباد الشمس ودليل أزرق بروموثيمول .

٤- يستخدم ورق الترشيح عديم الرماد عند إجراء التحليل الكيميائى بطريقة الترسيب .

٥- سقوط نظرية القوى الحيوية على يد العالم فوهلر .

ثانياً : ١- فى عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم بإمرار تيار شدته ٢ أمبير لمدة نصف ساعة .

أ) احسب حجم غاز الكلور المتصاعد فى معدل الضغط ودرجة الحرارة علما بأن الكتلة الذرية للكلور ٣٥,٤٥ .

ب) إذا لزم ٢٠ سم^{٣} من حمض HCl ٠,٢ مولار لمعايرة ١٠ سم^{٣} من المحلول بعد عملية التحليل الكهربى ، ما هى كتلة هيدروكسيد الصوديوم المتكون إذا كان حجم المحلول هو نصف لتر ؟ (Na = ٢٣ ، H = ١ ، O = ١٦)

٢- ما الدور الذى قام به العلماء الآتى أسماؤهم فى علم الكيمياء... ؟

أ) لوشاتلييه ب) جاى لوساك جـ) برزيليوس

٣- قارن بين المركبات العضوية وغير العضوية من حيث : (التركيب الكيميائى - الذوبان - درجة الانصهار - درجة الغليان - التوصيل الكهربى - الاشتعال)

السؤال الرابع :

أولاً : ما المقصود بكل مما يأتى مع الرسم ... ؟

١- قطب الهيدروجين القياسى .

٢- خلية التحليل الكهربى لاستخلاص الألومنيوم من البوكسيت .

ثانياً : ١- اذكر طرق تحضير الإيثانول فى الصناعة مع كتابة المعادلات وشروط التفاعل .

٢- اشرح مع الرسم طريقة تحضير الإيثاين (الأستيلين) فى المعمل موضحا لماذا يمرر الغاز قبل جمعه على محلول كبريتات نحاس فى حمض كبريتيك مخفف مع كتابة المعادلة الكيميائية .

‹ بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة ›

٣- أوجد قيمة pH ووضح التأثير الحمضى أو القلوى أو المتعادل للمحاليل التالية حيث : تركيز أيون الهيدروجين بها هو :

أ) ١٠$^{-٥}$ ب) ١٠$^{-٧}$ جـ) ١٠$^{-١٢}$

٤- احسب ثابت الاتزان Kp للتفاعل : $N_2 + 2O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$

(g) (g) (g)

إذا كانت الضغوط هى (٢ ضغط جوى ، ١ ضغط جوى ، ٠,٢ ضغط جوى) للغازات (N_2 ، O_2 ، NO_2) على الترتيب .

السؤال الخامس :

أولاً : ١- إذا كانت كتلة عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت $BaCl_2 \times H_2O$ هى ٢,٦٩٠٣ جم وسخنت تسخينا شديدا إلى أن ثبتت كتلتها فوجدت ٢,٢٩٢٣ جم . احسب النسبة المئوية لماء التبلر من الكلوريد المتهدرت ، ثم أوجد عدد جزيئات ماء التبلر وصيغته الجزيئية .

(Ba = ١٣٧ ، Cl = ٣٥,٥ ، H = ١ ، O = ١٦)

٢- اكتب معادلة إعادة شحن البطارية موضحا المصعد والمهبط .

ثانياً : ١- أجرت طالبة تجربتين لتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع ٢ جم من الماغنسيوم ، فلاحظت أن استهلاك الماغنسيوم فى التجربة الأولى قد استغرق ٢ دقيقة وفى التجربة الثانية ٣,٥ دقيقة . ما الذى فعلته الطالبة فى التجربة الأولى وأدى إلى زيادة معدل التفاعل ؟

٢- احسب درجة التفكك فى محلول ٠,١ مولارى من حمض الهيدروسيانيك HCN عند ٢٥°م علما بأن ثابت الاتزان للحمض $K_a = ٧,٢٠ \times ١٠^{-١٠}$.

٣- **اذكر اسم المركب (الشائع أو الكيميائى أو التجارى) لكل مما يأتى :**

أ) أقبح مركب حضر فى تاريخ الكيمياء .

ب) مركب يحضر بتفاعل خليط النيترة (حمض النيتريك والكبريتيك المركزين) بنسبة ١:١ مع الطولوين .

جـ) مركب عضوى له أهمية صناعية كبيرة لاستخدامه كمادة أولية فى تحضير البوليمرات والأصباغ والمطهرات ومستحضرات السلسليك .

د) يستخدم كمادة مرطبة للجلد فى مستحضرات التجميل والكريمات ويدخل فى صناعة النسيج ليكسب الأقمشة المرونة .

هـ) مبيد حشرى يتكون من تفاعل البنزين مع الكلور فى ضوء الشمس المباشر.

و) من خواصه يتحمل الحرارة - لا يلتصق – عازل للكهرباء وخامل ويستخدم فى تبطين أوانى الطهى .

ز) حمض صيغته الكيميائية C_3H_7COOH .

‹›‹›‹›‹›‹›‹›

‹ انتهت الأسئلة ›