الاسم :
الرقم :
المدة : ساعتان
الدرجة : مئتان

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة دورة عام ٢٠١٦

(الفرع العلمي)

الدورة الأولى

الكيمياء:

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكلٍّ ممّا يأتي، وانقلها إلى ورقة إجابتك: (٢٠ درجة)

1- لديك التفاعل المتوازن الممثّل بالمعادلة الآتية: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)} \quad \Delta H < 0$

إنّ قيمة ثابت التوازن الكيميائي لهذا التفاعل تتغيّر إذا:

a) تغيّرت التراكيز b) تغيّر الضغط c) تغيّرت درجة الحرارة d) أُضيف عامل مساعد (حفّاز).

2- إنّ حرارة تعديل حمض قوي مع أساس قوي تساوي $-57.7\ kJ.mo\ell^{-1}$ ، إذا كانت حرارة تعديل حمض ضعيف مع أساس قوي تساوي: $-56\ kJ.mo\ell^{-1}$ ، فإنّ حرارة تأيّن الحمض الضعيف المستعمل تساوي:

a) $+1.7\ kJ.mo\ell^{-1}$ b) $-113.7\ kJ.mo\ell^{-1}$ c) $-1.7\ kJ.mo\ell^{-1}$ d) $+57.7\ kJ.mo\ell^{-1}$

ثانياً : أجب عن ثلاثة فقط من الأسئلة الأربعة الآتية: (١٠ درجات لكلّ سؤال)

1- أعط تفسيراً علمياً لكلٍّ ممّا يأتي: a) درجة غليان الألدهيد أعلى من درجة غليان الإيتر الموافق له.

b) من شروط بدء تفاعل الاندماج النووي للنوى الخفيفة رفع درجة حرارتها إلى $10^{+7}\ C^{\circ}$.

2- يُعتبر الماء مركباً مذبذباً حسب برونشتد – لوري، وضّح ذلك بكتابة المعادلتين المعبّرتين عن ذلك.

3- محلول مائي لملح خلات البوتاسيوم. المطلوب:

a) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح. b) اكتب علاقة ثابت حلمهة هذا الملح بدلالة التراكيز.

4- لديك التفاعل المتوازن المعبّر عنه بالمعادلة الآتية: $H_{2(g)} + I_{2(g)} \underset{\frac{1}{2}}{\rightleftarrows} 2HI_{(g)}$. المطلوب:

a) اكتب عبارة ثابت التوازن الكيميائي بدلالة الضغوط الجزئية. b) اقترح طريقة واحدة لزيادة كمية HI.

ثالثاً : أجب عن اثنين فقط من الأسئلة الثلاثة الآتية: (١٥ درجة لكلّ سؤال)

1- قارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا من حيث: a) النفوذية b) التأيين c) جهة الانحراف بالنسبة للبوسي مكثّفة مشحونة.

2- تتفاعل الحموض الكربوكسيلية وحيدة الوظيفة الحمضية مع الأغوال $R'-OH$ بوجود حمض الكبريت. المطلوب:

a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبّرة عن التفاعل الحاصل. b) ماذا يسمى هذا التفاعل؟

3- اكتب اسم كلّ من المركبات الآتية: a) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ b) $CH_3-CH_2-\overset{H}{\overset{|}{N}}-CH_2-CH_3$ c) $CH_3-CO-NH_2$

رابعاً: حل المسائل الأربع الآتية: (الدرجات : ٢٠ للأولى ، ٣٠ للثانية ، ٣٥ للثالثة ، ٣٥ للرابعة)

المسألة الأولى: يحترق الإتيلين وفق المعادلة الآتية: $C_2H_{4(g)} + 3\,O_{2(g)} \rightarrow 2\,CO_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)}$

اعتماداً على الجدول الآتي:

المركب	$C_2H_{4(g)}$	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(\ell)}$
أنتالبية التكوّن القياسية $\Delta H_f^{\circ}\ (kJ.mo\ell^{-1})$	+52	-393.5	-286

المطلوب: 1- احسب تغيّر الأنتالبية القياسية لهذا التفاعل. 2- ما قيمة الأنتالبية القياسية لتفكّك $H_2O_{(\ell)}$ ؟

المسألة الثانية:

يجري في وعاء مغلق عند درجة حرارة ثابتة التفاعل الأولي الممثّل بالمعادلة الآتية : $A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$

فإذا كانت التراكيز الابتدائية: $[A] = 0.4\ mo\ell.\ell^{-1}$ ، $[B] = 0.6\ mo\ell.\ell^{-1}$ ، $[C] = 0$ ، وبفرض أن السرعة الابتدائية للتفاعل $4.32\times10^{-3}\ mo\ell.\ell^{-1}.s^{-1}$. **المطلوب حساب:** 1 - قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل.

2- قيمة سرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه [A] بمقدار $0.1\ mo\ell.\ell^{-1}$.

3- تركيز المادة C بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة B نصف تركيزها الابتدائي.

المسألة الثالثة:

لديك محلول مائي مشبع لملح كلوريد الرصاص ، فإذا علمت أن جداء ذوبانه $K_{sp}(PbC\ell_2) = 0.4\times10^{-5}$. **المطلوب :**

1- اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح.

2- احسب تركيز كلّ من أيونات الرصاص وأيونات الكلوريد في المحلول.

3- يُضاف لمحلول الملح السابق ملح كلوريد الصوديوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول $10^{-2}\ mo\ell.\ell^{-1}$ بيّن بالحساب إن كان ملح كلوريد الرصاص يترسب أم لا .

المسألة الرابعة: محلول هدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.1\ mo\ell.\ell^{-1}$. **المطلوب:**

1- احسب تركيز H_3O^+ في هذا المحلول. 2- احسب قيمة pH هذا المحلول.

3- يُعاير $20\ m\ell$ من محلول حمض النمل بمحلول هدروكسيد الصوديوم السابق فيلزم $30\ m\ell$ منه حتى تمام المعايرة:

a) احسب تركيز محلول حمض النمل المستعمل. b) احسب كتلة حمض النمل في $100\ m\ell$ من محلوله.

(C : 12 ، Na : 23 ، H : 1 ، O : 16)

انتهت الأسئلة