دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – شرق غزة
المبحث: الكيمياء

الامتحان الاسترشادي للثانوية العامة 2022/2021/الفرع العلمي

العام الدراسي: 2022
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
اليوم والتاريخ:
مجموع العلامات: 100 علامة

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط
القسم الأول: يتكون هذا القسم من ثلاثة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا.

السؤال الأول: (30علامة) اختر الإجابة الصحيحة ثم ضع الرمز (X) في المكان المخصص له في دفتر الإجابة:

1. أحد الأملاح الآتية ينتج عن حرقه لهب لونه بنفسجي

أ) $LiNO_3$ ب) $CuCl_2$ ج) NaBr د) KCl

2. في أي من الأعداد الكمية الأربعة يختلف $3P_x$ عن $5p_y$ ؟

أ) n,l ب) l,m_l ج) n,m_l د) n, l, m_l

3.ما أقل عدد من الإلكترونات التي يكون لها نفس اتجاه الغزل في ذرة $_7N$ ؟

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 5

4.ما عدد قيم طاقات التأين المختلفة للعنصر الذي له التوزيع الإلكتروني الآتي: $[He]2s^2\ 2p^2$ ؟

أ) 1 ب) 2 ج) 4 د) 6

5. ما أقل طاقة تأين يمثلها العنصر الذي ينتهي تركيبه الإلكتروني بأحد المستويات الآتية؟

أ) $2s^2$ ب) $2p^1$ ج) $3s^2$ د) $3p^1$

6. إذا كانت قيم طاقات التأين ($ط_3$، $ط_4$، $ط_5$، $ط_6$) بوحدة كيلوجول/ مول للعنصر الممثل X هي على الترتيب (2905، 4950، 6270، 21200) فما هي الأفلاك المشتركة في تكوين الربط حسب نظرية التكافؤ عند اتحاد العنصر X مع العنصر Y_9 ؟

أ) p–p ب) sp^3–p ج) sp^2–p د) sp–p

7. ما العدد الذري للعنصر X الذي يقع في الدورة الرابعة وينتهي التوزيع الإلكتروني لأيونه X^{+2} بـ $3d^9$ ؟

أ) 26 ب) B27 ج) 28 د) 29

8. أي الآتية تكون سالبة دائماً عند حدوث التفاعل التلقائي؟

أ) الطاقة الحرة ب) العشوائية ج) الطاقة الداخلية د) المحتوى الحراري

9. أي العبارات الآتية والمتعلقة بطاقة الحالة الانتقالية صحيحة؟

أ) الوضع الذي توجد فيه جزيئات المواد المتفاعلة فقط ب) الوضع الذي توجد فيه جزيئات المواد الناتجة فقط

ج) طاقة الحالة الانتقالية تساوي طاقة التنشيط Ea د) الوضع عند قمة منحنى طاقة الوضع للتفاعل

10. ما العبارة الصحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه 0.1 مول/ لتر من القاعدة الضعيفة B ؟

أ) pH=1 ب) $[BH^+] < [OH^-]$ ج) $[BH^+]$= 0.2 مول/لتر د) $[B] > [OH^-]$

11. يراد تحضير محلول منظم قيمة pH له =6 مكون من القاعدة B وملحها BH^+ بالتركيز نفسه، فما قيمة ثابت تأين القاعدة K_b ؟

أ) 2×10^{-8} ب) 10^{-8} ج) 2×10^{-6} د) 10^{-6}

12) ما المادة التي لا يعد ذوبانها في الماء تمية؟

أ) $CaBr_2$ ب) NH_4Br ج) KF د) CH_3COOLi

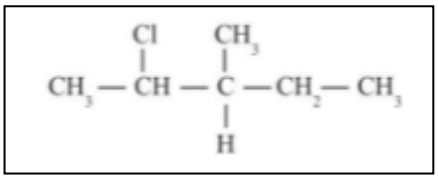
13) ما المحلول الذي يصلح كمحلول منظم؟

أ) ($LiClO_4$ / $HClO_4$) ب) KNO_3 / HNO_3 ج) (KCI / HCI) د) ($KHCO_3$ / H_2CO_3)

14. ماذا ينتج عن أكسدة الكحولات الثانوية باستخدام محلول بيرمنجنات البوتاسيوم واضافة حمض معدني قوي؟

أ) أيون الكربوكسيلات ب) حمض كربوكسيلي ج) ألدهيد د) كيتون

15. ما تصنيف هاليد الألكيل في المركب المقابل؟



أ) هاليد الميثيل ب) هاليد ألكيل أولي ج) هاليد ألكيل ثانوي د) هاليد ألكيل ثالثي

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ) وضح المقصود بكل من االآتية: (8علامات)

1. معادلة الموجة 2. طاقة التأين الثالث 3. الكواشف 4. طاقة التنشيط حسب نظرية الحالة الانتقالية

ب. تم الحصول على البيانات المبينة في الجدول الآتي للتفاعل: $2A + 3B \longrightarrow C + 4D$ (8علامات)

التجربة	$[A]_0$ مول/ لتر	$[B]_0$ مول/ لتر	سرعة التفاعل الابتدائية مول/لتر.ث
1	0.02	0.01	2×10^{-3}
2	0.04	0.02	8×10^{-3}
3	0.06	0.01	1.6×10^{-2}
4	؟؟؟؟؟	0.03	5×10^{-4}

1. جد رتبة التفاعل لكل من A، B.
2. اكتب قانون سرعة التفاعل.
3. احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل. وبين وحدته.
4. ما تركيز المادة A في التجربة رقم 4؟

ج) حمض قوي ثنائي البروتون يلزم منه 0.49 غم للتعادل مع 100 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 مول/ لتر

احسب الكتلة المولية لهذا الحمض (4 علامات)

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ. عبر بالمعادلات عن كل من التفاعلات الآتية مع تحديد نوع التفاعل: (7علامات)

1) الميثانال مع كاشف جرينيارد (يتكون من ذرتي كربون) ووجود وسط حمضي.
2) تفاعل حمض الإيثانويك في وجود هيدريد ليثيوم ألمونيوم.
3) 2–بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز في وجود حرارة .

ب. إذا علمت أن تفاعل ما يحدث وفق الآلية الآتية: (6 علامات)

بطيئة $H_2 + NO \rightarrow H_2O + N$

سريعة $NO + N \rightarrow N_2 + O$

سريعة $O + H_2 \rightarrow H_2O$

1) اكتب قانون سرعة التفاعل.

2) ما المادة (المواد) الوسيطة في خطوات التفاعل؟

3) ما رتبة التفاعل الكلية؟

ج) محلول حجمه 2 لتر مكون من القاعدة الضعيفة A تركيزها 0.05 مول/لتر وقيمة pH لها =11 ولكن بعد إضافة بلورات صلبة من AHCl تغيرت قيمة pH بمقدار 2 (إذا علمت أن ك. م للملح AHCl =98 غم/مول). (7علامات)

أجب عما يلي:

1) حدد صيغة الأيون المشترك.

2) احسب كتلة الملح المضافة (إهمال التغير في الحجم).

3) احسب قيمة pH للمحلول المنظم بعد إضافة كمية من NaOH تركيزه 0.05 مول/لتر.

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من 4 أسئلة وعلى المشترك ان يجيب عن سؤالين فقط

السؤال الرابع : (15 علامة)

أ. فسر العبارات الآتية تفسيراً علمياً: (4 علامات)

1) عند إذابة الملح $NaNO_2$ في محلول الحمض الضعيف HNO_2 تزداد قيمة pH.

2) مجموعة الكربونيل مستقطبة جزئياً.

ب. إذا كان أكبر تردد للفوتونات المنبعثة أثناء عودة إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة للمستوى السادس إلى المستوى ن = 7.33× 1410 هيرتز جد ما يلي: (8 علامات)

1) رقم المستوى الذي عاد إليه الإلكترون.

2) عدد خطوط الطيف المتوقعة عند عودة الإلكترون.

3) عدد الأفلاك التي يمتلكها المستوى ن.

4) طول موجة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة.

ج. اكتب معادلة تحضير كحول ثالثي يتكون من أربع ذرات كربون بإضافة الماء إلى الألكين المناسب (3 علامات) مستخدماً العوامل المساعدة وأية مواد غير عضوية أخرى.

السؤال الخامس : (15 علامة)

أ) لديك التفاعل الآتي: **(3 علامات)**

$$4Fe_{(s)} + 3O_2 \rightarrow 2FeO_{3\,(s)}$$

المادة	Fe_2O_3	O_2	Fe
H (كيلوجول/مول)	−822	صفر	صفر
S° جول/مول.كلفن	90	205	27

احسب قيمة ΔG .

ب. وضح السلوك القاعدي لمحلول الميثيل أمين CH_3NH_2 حسب ما يأتي: **(4 علامات)**

1) مفهوم برونستد – لوري.

2) مفهوم لويس.

ج. قارن بين كل من N_2F_2 ، PF_3 من حيث **(8 علامات)**

1) تمثيل لويس

2) شكل الجزيء

93) نوع التهجين في الذرة المركزية

4) نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط

السؤال السادس: (15 علامة)

أ. **مستوى رئيس سعته القصوى من الإلكترونات هو 18 إلكترون ، أجب عما يلي:** **(4 علامات)**

1) ما عدد المستويات الفرعية فيه؟

2) اكتب جميع قيم ورموز الأعداد الكمية للمستويات الفرعية فيه.

3) ما عدد الأفلاك فيه؟

ب. وضح السلوك القاعدي لمحلول الميثيل أمين CH_3NH_2 حسب: **(4 علامات)**

3) مفهوم برونستد – لوري.

4) مفهوم لويس.

ج. **اعتمادا على الشكل الآتي الذي يمثل محاليل حمضية متساوية التراكيز ومرتبة حسب قوتها، أجب عن الأسئلة التي تليها:** **(7 علامات)**

1) اكتب صيغة الحمض الذي له أقوى قاعدة مرافقة.

2) اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأضعف.

3) اكتب معادلة تفاعل الحمض HA مع الماء وفق مفهوم برونستد – لوري.

4) أي القاعدة أقوى: C^- أم A^- ؟

5) أكمل المعادلة الآتية ثم أجب على الأسئلة التي تليها:

$$HD + B^- \rightleftharpoons \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

أ) حدد الأزواج المترافقة.

ب) ما الجهة التي يرجحها الإتزان؟

السؤال السابع : **(15 علامة)**

أ. **مستخدما نظرية رابطة التكافؤ فسر تكون الروابط في جزئ النيتروجين N_2 .** **(4 علامات)**

ب. **من خلال دراستك للجدول الآتي الذي يتضمن صيغاً لبعض المواد الكيميائية أجب عن الأسئلة التي تليه:** **(5 علامات)**

الصيغة	HCO_3^-	CO_2	NaCN	Ni^{2+}	HCO_2^-

1) اكتب صيغة مادتين تسلكان سلوكا حمضيا حسب مف‌هوم لويس فقط.
2) اكتب صيغة مادة تسلك سلوكا" حمضيا وقاعديا حسب مف‌هوم برونستد – لوري.
3) ما هى صيغة الملح الذي عجز العالم أرهينيوس عن تفسير سلوكه الحمضي أو القاعدي أو المتعادل؟
4) ما هي صيغة الأيون الذي يسلك سلوكا قاعديا حسب مف‌هوم برونستد – لوري؟
5) ما هي صيغة الأبون الذي يتميه في الماء للمركب NaCN؟

ج. **ببين بالمعادلات الكيميائية طريقة تحضير كل من الآتية مستخدماً العوامل المساعدة وأية مواد غير عضوية أخرى.** **(6 علامات)**

1) الإيثانال من الإيثان.
2) 2–ميثيل–2–بروبانول من بروبين.

انتهت الأسئلة