State Of Palestine
Ministry of Education
D. G. of General Examinations

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الثانية - للعام 2022م

اليوم: الأربعاء
التاريخ: 2022/08/17م
مدة الامتحان: ساعتان ونصف
مجموع العلامات: (100) علامة

الفرع: الزراعي
المبحث: الكيمياء
الورقة: --
الجلسة: --

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (سبعة) أسئلة، أجب عن (خمسة) منها فقط

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (ثلاثة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (15) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (×) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

بعض الثوابت التي تلزمك في الإجابة: ثابت بور(أ)= 2.18×10^{-18} جول، ثابت بلانك(هـ) = 6.626×10^{-34} جول. ثانية، سرعة الضوء (س) = 3×10^{8}م/ث، ثابت رايدبيرج= 1.1×10^{7} م$^{-1}$). (1 م = 10^{9} نانومتر)

1. أَي مِنَ الآتية يُمكنُ أنْ يَسلك كَحمض وكَقاعدة؟

أ) CH_3NH_2 ب) $HCOO^-$ ج) HCO_3^- د) SO_3^{-2}

2. ما أثر إضافة الملح $RCOO^-Na^+$ للحمض RCOOH؟

أ) زيادة pH ب) نقصان pH ج) نقصان K_a د) زيادة $[H_3O^+]$

3. ما نوع التفاعل الآتي $CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4/\Delta} CH_2=CH_2 + H_2O$؟

أ) حذف ب) احلال ج) إضافة د) تأكسد

4. ما نَوع الأَفلاك المُتداخلة والمُكوّنة للرابطة (C–H) في جزيء الايثين $CH_2=CH_2$؟

أ) sp-s ب) sp^2-sp^2 ج) p-p د) sp^2-s

5. أي العناصر الآتية له أعلى طاقة تأيّن أوّل؟

أ) $_8O$ ب) $_9F$ ج) $_{10}Ne$ د) $_7N$

6. ما الزاوية المُتوقّعة في جزيء NH_3؟ (7N,1H)

أ) 104.5 ب) 107.5 ج) 120 د) 180

7. ما عدد الكَم الذي يُحَدّد طاقة وشكل المستوى الفرعي؟

أ) عدد الكم الرئيسي n ب) عدد الكم الفرعي ℓ

ج) عدد الكم المغناطيسي m_ℓ د) عدد الكم المغزلي m_s

شبكة الرائد للتفوق والإبداع التقني
د. عبد الرحمن فهمي
00970568-952714

8. أي النقلات الإلكترونيّة الآتية في ذرة الهيدروجين تنتج الموجة الضوئيّة الأكثر طولاً؟

أ) من المدار الرابع إلى المدار الأول. ب) من المدار الثاني إلى المدار الأول.

ج) من المدار الرابع إلى المدار الثالث. د) من المدار الثالث إلى المدار الثاني.

9. أي الأملاح الآتية غير قابل للتميّه؟

أ) HCOOK ب) NH_4Cl ج) KNO_3 د) NH_4NO_2

10. ما المحلول الذي له أقل قيمة pH من بين المحاليل الآتية متساوية التركيز؟

أ) $BaCl_2$ ب) KCN ج) Na_2CO_3 د) NH_4Cl

11. ما العبارة الصحيحة فيما يتعلّق بمحلول تركيزه 0.1 مول/لتر من الحمض القوي HA؟

أ) $[A^-]>[H^+]$ ب) $pH = 1$ ج) $[H^+] = 2$ مول/لتر د) $[HA] = 2$ مول/لتر

12. ما ناتج أكسدة الكحولات الأوليّة باستخدام برمنغنات البوتاسيوم $KMNO_4$ في وسط حمضي؟

أ) حمض كربوكسيلي ب) ألكين ج) كيتون د) هاليد الكيل

13. أي الآتية صحيحة فيما يتعلّق بعناصر الجدول الدوري الحديث؟

أ) تمَّ ترتيب العناصر بناءً على تزايد كتلها الذرية.

ب) تتشابه عناصر المجموعة الواحدة بعدد إلكترونات آخر مستوى.

ج) تتشابه عناصر الدورة الواحدة بالخصائص الكيميائيّة.

د) جميع عناصر الجدول الدوري الحديث فلزات.

14. ما الترتيب الصحيح للمستويات الفرعيّة من بين الآتية من حيث الطاقة؟

أ) $1s<2s<3d<4s$ ب) $1s<2s<4s<3d$ ج) $2s<3p<4p<3d$ د) $2s<3p<4p<4s$

15. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يَتعلّق بأفلاك p لنفس المستوى الرئيس؟

أ) تتشابه في الشكل والحجم ومختلفة بالطاقة. ب) تتشابه في الطاقة والحجم ومختلفة بالشكل.

ج) تتشابه في الشكل والحجم والطاقة ومختلفة بالاتجاه الفراغي. د) تتشابه بالاتجاه الفراغي ومختلفة بالشكل والحجم.

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) انتقل الكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار الثالث الى حالة الاستقرار، أجب عن الأسئلة الآتية:(8 علامات)

1. احْسِبْ مِقْدار الطاقةِ المُنبعثة عند انتقال إلكترون من المدار الثالث إلى حالة الاستقرار مباشرة.
2. ما عدد القفزات المحتملة لعودة الإلكترون من المدار الثالث إلى حالة الاستقرار؟
3. احسب تردد الفوتون المُشع عِندَ عودة هذا الإلكترون إلى حالة الاستقرار.
4. ارسم الفلك الذي يمتلك الأعداد الكميَة $(n = 1, \ell = 0, m_\ell = 0)$.
5. ما المقصود بقاعدة باولي؟

ب) محلول مُنظّمْ يَتكوّن من 0.1 مول/لتر من حمض الميثانويك HCOOH ($k_a = 1.8\times10^{-4}$) و 0.1 مول /لتر من ملح ميثانوات الصوديوم HCOONa ، احسب pH للمحلول المُنَظّم. (6 علامات)

ج) أكمل المعادلات الآتية بكتابة الناتج العضوي فقط: (6 علامات)

1. $CH_3CH{=}CH_2 + HCl \rightarrow$
2. $CH_3CH_2CH_2OH + HCl \rightarrow$
3. $CH_3CH_2OH + Na \rightarrow$
4. $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء شمس أو حرارة}}$

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) مِنْ خلال دراستك للدوريّة ونظريّة رابطة التكافؤ، أَجِبْ عن الأسئلة الآتية: (10 علامات)

قارِنْ بين SiH_4 و H_2O من حيث: ($_{14}Si$ ، $_1H$ ، $_8O$)

1. ارسم شكل لويس.
2. شَكْل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزيّة.
3. نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الروابط.
4. نِسْبة خواص s في تهجين الذرة المركزيّة.
5. شَكل الجزيء.

تابع السؤال الثالث:

ب) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضويّة، أَجِبْ عن الأسئلة الآتية: (4 علامات)

1. كَيف يَتم التمييز عملياً بين الهكسان و1-بروبانول في المختبر مع كتابة المعادلات.
2. لا تتأكسد الكحولات الثالثيّة في الظروف الطبيعيّة. فسر العبارة.

ج) ما حجم محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ بتركيز 0.1 مول/لتر، واللازم لمعادلة 40 مل من محلول حمض HNO_3 بتركيز 0.8 مول/لتر، حتى تمام التعادل؟ (6 علامات)

$$Ca(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$$

القسم الثاني: يتكوّن هذا القسم من (أربعة) أسئلة وعلى المشترك أن يجيب عن (سؤالين) منها فقط.

السؤال الرابع: (15 علامة)

أ) من خلال دراستك لوحدة الحموض والقواعد، أَجِبْ عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1. يُبَن الجدول أدناه عدداً من القواعد الضعيفة المتساوية في التركيز، وثوابت تأينها k_b، أدرسه ثمّ أَجِبْ عن الأسئلة الآتية:

	صيغة المركب	قيم k_b
1) ما صيغة القاعدة الأقوى؟	CH_3NH_2	5×10^{-4}
2) ما صيغة الحمض المرافق الأقوى؟	NH_3	1.8×10^{-5}
3) اكتب معادلة تفاعل N_2H_4 مع الماء H_2O.	$C_6H_5NH_2$	3.8×10^{-10}
4) أي من محاليل القواعد يكون فيه تركيز $[OH^-]$ أكبر؟	N_2H_4	5.6×10^{-4}
5) حدد الزوجين المرافقين عند تفاعل NH_3 مع حمض HCl.		

2. فسّر السلوك الحمضي لحمض HCl حسب مفهوم أرهينيوس.
3. ما المقصود بنقطة النهاية؟

ب) لديك العناصر الافتراضيّة الآتية والمتتابعة في العدد الذري (A,B,C,D,F,G)، فإذا عَلمْتَ أنَّ العنصر (D) له أكبر حجم ذري ويقع في الدورة الرابعة والعنصر (C) له أعلى طاقة تأيّن أول، أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

1. أي العناصر السابقة تقع في الدورة الثالثة؟
2. أي العناصر السابقة يُمثل عنصر (نبيل، انتقالي)؟
3. ما دورة ومجموعة العنصر G؟
4. ما عدد إلكترونات التكافؤ في العنصر F؟
5. قارن بين طاقة التأيّن الأول للعنصرين (A و B).
6. ما رمز العدد الكم الفرعي والمغناطيسي للإلكترون الأخير لذرة العنصر D؟
7. اكتب التمثيل الفلكي لمستوى التكافؤ لعنصر C.

السؤال الخامس: (15 علامة)

أ) من خلال دراستك لوحدة البناء الإلكتروني للذرة، أجب عن الأسئلة الآتية: (10 علامات)

1. اكتب التركيب الإلكتروني لكل من ذرات العناصر الآتية: $_{24}Cr$, $_{35}Br$
2. حدد دورة ومجموعة كل منهما.
3. اذكر طريقتين لتهييج الذرة.

ب) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضويّة، أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)

1. كيف يمكن التمييز عملياً بين 1-بروبانول و2-ميثيل-2- بروبانول مستعيناً بالمعادلات.
2. تمتاز الكحولات بخواص حمضية ضعيفة. فسّر العبارة.

السؤال السادس: (15 علامة)

أ) حُضّر مَحلول مُنظّم من حمض الكاربونيك H_2CO_3 وملحه $NaHCO_3$ بالتركيز نفسه، فإذا كان تركيز أيون الهيدرونيوم H_3O^+ في المحلول يساوي 4×10^{-4} مول/لتر ومعادلة تأين الحمض: $H_2CO_3 + H_2O \leftrightarrows HCO_3^- + H_3O^+$

(6 علامات)

1. احسب قيمة ثابت التأين k_a للحمض H_2CO_3.
2. اكتب صيغة الأيون المشترك.
3. إذا علمت أنّ القيمة المناسبة للرقم الهيدروجينيpH حتى يؤدي الدم وظيفته هي 7.4، فما النسبة بين تركيز الحمض وتركيز الملح عند تلك القيمة.

ب) من خلال دراستك للبناء الإلكتروني للذرة أجب عن الأسئلة الآتية. **(7 علامات)**

1. اذكر ثلاث فروض لنظرية بور.
2. **في المستوى الرئيس n = 2.**

أ. اكتب جميع القيم المُمكنة للعدد الكمي المغناطيسي m_ℓ في المستوى الفرعي $\ell=1$.

ب. ما عدد الأفلاك المَوجودة في ذلك المستوى الفرعي $\ell=1$.

ج. ما السعة القُصْوى من الإلكترونات لهذه الأفلاك في ذلك المستوى الفرعي $\ell=1$.

د. ما رمز مجموعة تِلكَ الأَفْلاك في المستوى الفرعي $\ell=1$.

ج) علل: تَقل قيمة طاقة التأين بالانتقال من أعلى إلى أسفل في المجموعة الواحدة للعناصر المُمثّلة بالجدول الدوري.

(علامتان)

السؤال السابع: (15 علامة)

أ) من خلال دراستك لوحدتي البناء الإلكتروني والصفات الدوريّة، أجب عن الأسئلة الآتية: **(9 علامات)**

1. قارن بين الآتية بحسب ما هو مطلوب، بوضع إشارة < أو >

أ. $_7N$ و $_9F$ من حيث الحجم الذري.

ب. $_{30}Zn$ و $_{26}Fe$ من حيث الخواص المغناطيسيّة.

ج. NCl_3 و CO_2 من حيث تهجين الذرة المركزيّة. ($_6C$, $_8O$, $_7N$, $_{17}Cl$)

2. علل اختلاف قيم طاقات التأيّن الأربع الأولى لذرة عنصر البورون مستعيناً بالتركيب الإلكتروني لذرة البورون $_5B$.

$ط_1$	$ط_2$	$ط_3$	$ط_4$
798	2430	3645	24921

3. ما المقصود بكل مما يلي:

أ. الطول الموجي. ب. شحنة النواة الفعالة.

ب) لديك محلول لحمض الهيدروفلوريك HF تركيزه 0.3 مول/لتر، إذا عَلمت أنّ ثابت التأين k_a للحمض يساوي 6.8×10^{-4}، ومعادلة تأين الحمض $HF + H_2O \leftrightarrows F^- + H_3O^+$ **(6 علامات)**

1. احسب الرقم الهيدروجيني pH .
2. احسب النسبة المئويّة لتأيّن الحمض.

شركة الرائد للتفوق والإبداع التعليمي
د. عبد الرحمن شلغين
00970568-952714

انتهت الأسئلة