



اليوم: الإثنين

التاريخ: 2025/07/07م

مدة الامتحان: 2:45

مجموع العلامات: (100) علامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة

الدورة الأولى لعام 2025 م

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمس) منها فقط

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

السؤال الأول: (20 علامة)

(أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. ما العدد الكمي الذي يُحدّد خاصيّة الشكل العام للفلك؟

- الرئيس (n).

- الفرعي (ℓ).

- المغناطيسي (m_ℓ).- المغزلي (m_s).2. ما رمز أيون عنصر ⁴Be الذي استطاعت نظرية بور تفسير طيفه؟- (Be⁺)- (Be²⁺)- (Be³⁺)- (Be⁻¹)

3. أي المحاليل المائية للمواد الآتية لا يُعدّ من حموض أو قواعد أرهينيوس؟

- HNO₃

- HF

- NH₃

- NaOH

(ب) إذا انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار الثالث إلى المدار الأول، وعلمت أنّ (أ) 2.18×10^{-18} جول، وثابت رايدبرج $1.1 \times 10^7 \text{ م}^{-1}$ وثابت بلانك (هـ) 6.626×10^{-34} جول.ثانية، وسرعة الضوء $3 \times 10^8 \text{ م/ث}$ ، $1 \text{ متر} = 10^9 \text{ نانومتر}$ احسب ما يأتي: (7 علامات)

1. فرق الطاقة الناتجة عن عودة الإلكترون من المستوى الثالث إلى المستوى الأول.

2. أكبر طول موجي للفوتون المنبعث من هذه العودة مُبيناً أنّ هذا الفوتون مرئي أم غير مرئي.

3. عدد خطوط الطيف الذري الناتج الممكنة من عودة الإلكترون من المدار الثالث إلى المدار الأول.

(ج) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية، أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

1. اكتب الصيغة البنائية لمركب الايثانال؟

2. اكتب مُعادلة تُمثّل تحضير المركّب CH3CH2OH من CH2=CH2.3. اكتب مُعادلة تفاعل CH3CH3 مع كمية قليلة من Cl2 بوجود ضوء الشمس أو حرارة.4. هل يُمكن التمييز بين المركب CH3CH2OH والمركّب CH3COOH باستخدام فلز الصوديوم Na،

وضّح ذلك بالمعادلات؟

السؤال الثاني: (20 علامة)

(أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. بماذا تشترك جميع الإلكترونات الموجودة في المستوى الفرعي np؟

- n = 1

- ℓ = 1

- m_ℓ = 1- m_s = + $\frac{1}{2}$

تابع السؤال الثاني:

2. ما المركب الذي يَختزل محلول فهلنج؟

- البروبانول.
- الإيثانول.
- حمض الإيثانويك.
- الإيثانال.

3. أي الأملاح الآتية يكون تأثير محلوله المائي حمضياً؟

- KNO_3
- NaCN
- CH_3COOK
- NH_4NO_3

ب) من خلال دراستك لوحدة الصفات الدورية ونظرية رابطة التكافؤ، أجب عن الأسئلة الآتية.

1. لديك العناصر الافتراضية A, B, C, D, E, F, G، أعدادها الذرية من A إلى G، وعند الانتقال من العنصر D إلى العنصر E، يحدث انخفاض كبير في طاقة التأين الأولى، وإذا علمت أن العنصر D يقع في الدورة الثالثة، أجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

- حدد مجموعة العنصر A ومجموعة العنصر G.
- ما رمز العنصر الأصغر حجماً.
- أي الرمز يمثل فلز قلوي وأيها يمثل هالوجين.
- حدد رمز العنصر الذي يمتلك أعلى صفات مغناطيسية.
- قارن بين A, B من حيث طاقة التأين الأولى.

2. قارن بين الرابطة سيجما σ والرابطة باي π من حيث قوة الترابط، وطريقة تداخل الأفلوك

ج) الجدول أدناه يتضمن الصيغ البنائية لعدد من المركبات الكيميائية مُعبراً عنها بالرموز (A, B, C, D, E, F, J)، أدرس الجدول وأجب عن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

الرمز	الصيغة الكيميائية
A	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_3$
B	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
C	CH_3CHO
D	$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$
E	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
F	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
J	$\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$

1. استخرج من الصيغ الكيميائية في الجدول كل مما يأتي مستخدماً الرموز:

- كحول ثالثي.
- كيتون.
- حمض كربوكسيلي.

2. بين مستخدماً المعادلات الكيميائية كيف يتم تحضير المركب A من المركب F.

3. ما الناتج العضوي من تفاعل المركب E مع كل من:

- LiAlH_4
- NaHCO_3

4. ما الاسم النظامي للمركب A حسب (IUPAC).

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. أي الجمل الآتية صحيحة فيما يتعلق بقيمة (ن₁) و (ن₂)، إذا علمت أن المعادلات الآتية تمثل انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويي طاقة: (ن₂ - 1 = 2) و (ن₁ + 2 = 4)

- (ن₁ = 1) ، (ن₂ = 3).
- (ن₁ = 2) ، (ن₂ = 5).
- (ن₁ = 1) ، (ن₂ = 2).
- (ن₁ = 1) ، (ن₂ = 6).

2. ما ناتج أكسدة الكحولات الأولية باستخدام بيرمنغنات البوتاسيوم KMnO_4 في وسط حمضي؟

- حمض كربوكسيلي
- كيتون
- ألدهيد
- هاليد الكيل

3. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخص التفاعل: $\text{HNO}_2(\text{aq}) + \text{CN}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NO}_2^-(\text{aq}) + \text{HCN}(\text{aq})$ ، إذا علمت أن قيم K_a للحمض ($\text{HNO}_2 = 5.6 \times 10^{-4}$ ، $\text{HCN} = 4 \times 10^{-10}$) ؟

- ينحاز الاتزان جهة اليمين.
- ينحاز الاتزان جهة اليسار.
- NO_2^- أقوى من CN^- .
- HCN أقوى من HNO_2 .

تابع السؤال الثالث:

- (ب) من خلال دراستك لوخدة البناء الإلكتروني للذرة، أجب عن الأسئلة الآتية:
- لذلك عنصر البوتاسيوم ($19K$):
1. اكتب التركيب الإلكتروني لذرة العنصر K .
 2. حدد دورة ومجموعة العنصر K في الجدول الدوري الحديث.
 3. اكتب الأعداد الكمّية الأربعة للإلكترون الأخير في التركيب الإلكتروني لعنصر البوتاسيوم.
 4. ما عدد الإلكترونات التي تمتلك الأعداد الكمّية ($n = 2, m_l = 0$) في ذرة عنصر البوتاسيوم؟
 5. فسر العبارة الآتية: وجود إلكترونين في فلك واحد على الرغم من تشابه شحناتهما الكهربائية.
- (ج) وضح المقصود بالمصطلحات الآتية:
1. الضوء:
 2. حمض لويس:
 3. قاعدة زايتسف:

السؤال الرابع: (20 علامة)

- (أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)
1. أي الكحولات الآتية، يُمكن تصنيف الإيثانول إليها؟
 - كحول أولي.
 - كحول ثانوي.
 - كحول ميثيل.
 - كحول ثالثي.
 2. ما العدد الذري للعنصر الافتراضي X الذي يقع في الدورة الثالثة في الجدول الدوري، إذا علمت أنّ شكل أزواج الإلكترونات للجزيء XY_3 ، رباعي الأوجه، ويحتوي على زوج إلكترونات غير رابط على الذرة المركزيّة؟
 - (7).
 - (8).
 - (14).
 - (15).
 3. أي من مجموعات الأعداد الكمّية الآتية غير مقبولة؟
 - $n=2, \ell=2, m_\ell=1, m_s=+1/2$ -
 - $n=4, \ell=3, m_\ell=-2, m_s=-1/2$ -
 - $n=3, \ell=2, m_\ell=1, m_s=+1/2$ -
 - $n=2, \ell=1, m_\ell=0, m_s=+1/2$ -
- (ب) بعد دراستك لنظرية رابطة التكافؤ، أجب عن الأسئلة الآتية:
1. قارن بين الجزيئين (BeF_2)، (BF_3) من حيث (علماً أنّ العدد الذري لـ $Be=4, B=5, F=9$):
 - تهجين الذرة المركزيّة.
 - الأفلاك المُدخلة في تكوين الروابط.
 - عدد روابط سيجما حول الذرة المركزيّة.
 - شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزيّة.
 2. الزاوية ($H-N-H$) جزيء الأمونيا (NH_3) 107° وليس 109.5° بالرغم من استخدام الأفلاك المهجنة sp^3 ، فسر ذلك.
- (ج) يُبين الجدول المُجاور بعض الحموض الضعيفة، وقيم ثوابت تأينها، أدرسه جيداً، ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)
- | الحمض الضعيف | قيمة K_a |
|--------------|----------------------|
| HCN | $10^{-10} \times 4$ |
| HF | $10^{-4} \times 6.8$ |
| CH_3COOH | $10^{-5} \times 1.8$ |
1. رتّب الحموض حسب قوة تأينها في الماء H_2O .
 2. رتّب محاليل الحموض حسب قيمة pH إذا كانت مُتساوية في التراكيز.
 3. قارن بين CH_3COO^- ، CN^- من حيث قوتها كقاعدة.
 4. احسب قيمة pH لمحلول HCN بتركيز 0.25 مول/لتر.
 5. ما الحمض الذي قاعدته الملازمة هي الأضعف.

القسم الثاني: يتكون هذا القسم من (سؤالين)، وعلى المشترك أن يجيب عن سؤال واحد فقط.

السؤال الخامس: (20 علامة)

- (أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)
1. ما أكبر عدد ممكن من الإلكترونات التي تمتلك قيم الأعداد الكمّية ($n=4, l=0$)؟
 - (2).
 - (4).
 - (6).
 - (8).
 2. تمتاز الكحولات بشكل عام بصفات:
 - أمفوتورية.
 - حمضية فقط.
 - قاعدية فقط.
 - متعادلة $pH = 7$.

تابع السؤال الخامس:

3. أي الأزواج الآتية لا تصلح كمحلول منظم؟

KF/HF -

KNO₃/HNO₃ -

KCN/HCN -

NaHCO₃/H₂CO₃ -

ب) لديك العناصر الافتراضية في الجدول أدناه والذي يبين سعة المستوى الفرعي الأخير لكل منها، ادرسه جيداً، وأجب عن الأسئلة الآتية:

(6 علامات)

العنصر	T	A	C	D	M	N
المستوى الفرعي الأخير	3d ¹⁰	3p ³	4s ¹	3d ¹	3d ⁷	3p ⁶

1. ما مجموعة العنصر M؟
2. أي العناصر ينتمي للغازات النبيلة.
3. كم إلكترونات مفرداً يمتلك العنصر D.
4. ما رمز العنصر الذي يمتلك 5 إلكترونات تكافؤ.
5. أي العناصر (A,N,C) أعلى طاقة تأين أول.
6. ما تهجين الذرة المركزية للمركب الناتج من اتحاد العنصر A مع الهيدروجين (H₁).

ج) تم تحضير محلول قاعدي من هيدروكسيد الصوديوم NaOH حجمه 1 لتر وقيمة الرقم الهيدروجيني pH = 12، إذا علمت أن (الكتلة المولية للقاعدة NaOH تساوي 40 غم/مول)، احسب ما يلي:

(8 علامات)

1. كتلة القاعدة NaOH اللازم إذابتها لتحضير المحلول السابق.
2. حجم محلول حمض HNO₃ بتركيز 0.1 مول/لتر، اللازم للتعاادل مع المحلول القاعدي NaOH.

السؤال السادس: (20 علامة)

أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. ما اسم المجموعة المُمثلة التي ينتمي إليها عنصر عدده الذري 37؟

- الهالوجينات.
- الغازات النبيلة.
- الفلزات القلوية.
- القلويات الترابية.

2. أي المواد الآتية تسلك سلوك أمفوتوري؟

KOH -

HCl -

HCO₃⁻ -

H₂SO₄ -

3. ما الزاوية بين الأزواج الرابطة في جزيء الميثان CH₄ ، ع.ذ (C₁H₄) ؟

120 -

109.5 -

180 -

90 -

(7 علامات)

ب) قارن بين الأزواج الآتية من حيث ما هو مطلوب.

1. ¹²Mg ، ¹⁵P : عدد الإلكترونات المفردة.

2. ¹¹Na ، ¹³Al : عدد إلكترونات التكافؤ.

3. ⁶C ، ¹⁴Si : الحجم الذري. (إشارة >)

4. ⁴Be ، ⁵B : طاقة التأين الأول. (إشارة >)

5. CO₂ ، H₂O : تهجين الذرة المركزية. (علماً أن العدد الذري لـ C=6, H=1, O=8)

6. الألدهيد والكتون: من حيث القابلية للتأكسد في الظروف العادية.

7. الكحول وهاليد الألكيل: من حيث المجموعة الوظيفية.

ج) من خلال دراستك لموضوع الأيون المشترك والمحلول المنظم، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. احسب الرقم الهيدروجيني pH لمحلول مائي مكون من حمض الإيثانويك CH₃COOH بتركيز 0.15 مول/لتر، وإيثانوات الصوديوم CH₃COONa بتركيز 0.25 مول/لتر، علماً بأن ثابت تأين الحمض يساوي 1.8 × 10⁻⁵.

(7 علامات)

2. ما صيغة الأيون المشترك.

انتهت الأسئلة