State Of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
N. C. of exam, Assess & Edu. Evaluation
D. G. of General Examinations

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
المركز الوطني للامتحانات والقياس والتقويم التربوي
الإدارة العامة للامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الأولى لعام 2025 م

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

اليوم: الإثنين
التاريخ: 2025/07/07م
مدة الامتحان: 2:45
مجموع العلامات: (100) علامة

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمسة) 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 العَدَد الكمّي الّذي يُحدّد خاصِيّة الشّكل العام للفَلك؟

- الرئيس (n). – الفرعي (ℓ).
- المغناطيسي (m_ℓ). – المَغزلي (m_s).

2. ما رَمْز أيون عُنصر $_4Be$ الذي استطاعت نَظريّة بور تَفسير طَيفُه؟

- (Be^{+}) – (Be^{+2}).
- (Be^{+3}) . – (Be^{-1}).

3. أي المَحاليل المائيّة للمَواد الآتية لا يُعدُّ مِن حُموض أو قواعد أرهينيوس؟

- HNO_3 – HF –
- NH_3 – NaOH –

ب) إذا انتقل إلكترون ذّرة الهَيدروجين مِن المَدار الثّالث إلى المَدار الأوّل، وعَلمت أنَّ (أ= 2.18×10^{-18}جول، وثابت رايدبرج =1.1×10^{7}م$^{-1}$ وثابت بلانك (هـ) = 6.626×10^{-34} جول.ثانية، وسرعة الضوء= 3×10^{8}م/ث، 1متر = 1×10^{9} نانومتر) احسب ما يأتي: (7 علامات)

1. فَرْق الطّاقة النّاتجة عَنْ عَودة الإلكترون مِن المُستوى الثّالث إلى المُستوى الأوّل.
2. أكبر طول موجي للفوتون المنبعث من هذه العودة مُبيناً أنَّ هذا الفوتون مَرئي أم غير مَرئي.
3. عدد خُطوط الطيف الذرّي النّاتج المُمكنة مِن عَودة الإلكترون مِن المَدار الثالث إلى المَدار الأوّل.

ج) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية، أجِب عَن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

1. اكتب الصيغة البنائية لمركب الايثانال؟
2. اكتب مُعادلة تُمثّل تَحضير المُركّب CH_3CH_2OH من $CH_2=CH_2$.
3. اكتب مُعادلة تَفاعل CH_3CH_3 مع كميّة قليلة من Cl_2 بوجود ضوء الشّمس أو حرارة.
4. هل يُمكن التمييز بَيْنَ المُركب CH_3CH_2OH والمُركّب CH_3COOH 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 تَشترك جَميع الإلكترونات المَوجودة في المُستوى الفَرعي np؟

- $n = 1$ – $\ell = 1$ –
- $m_\ell = 1$ – $m_s = +\frac{1}{2}$ –

تابع السؤال الثاني:

2. ما المُركّب الذي يَختزل مَحلول فهلنج؟

- البروبانون. - الإيثانال.
- الإيثانول. - حمض الإيثانويك.

3. أي الأملاح الآتية يَكون تأثير مَحلوله المائي حِمضياً؟

- KNO_3 - $NaCN$
- CH_3COOK - NH_4NO_3

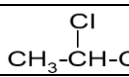
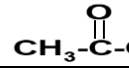
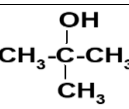
ب) مِن خِلال دراستك لوحدة الصّفات الدّوريّة ونَظريّة رابطة التَّكافؤ، أَجِبْ عَن الأسْئلة الآتية.

1. لَديْكَ العَناصر الافتراضيّة G ,F ,E ,D ,C ,B ,A مُتتالية في أعدادها الذّريّة من A إلى G، وعِندَ الانتقال مِن العُنصر D إلى العُنصر E، يَحدث انخفاض كبير في طاقة التأيّن الأولى، وإذا عَلِمْتَ أنَّ العنصر D يقع في الدورة الثالثة، أَجِبْ عَن الأسْئلة الآتية: (7 علامات)

- حَدّد مَجموعة العُنصر A ومَجموعة العُنصر G. - قارِنْ بَيْنَ A,B من حَيث طاقة التأيّن الأولى.
- ما رَمز العُنصر الأصْغر حَجماً. - حَدّد رمز العُنصر الذي يَمْتَلك أعلى صِفات مِغناطيسيّة.
- أي الرُموز يُمثّل فلز قلوي وأيها يُمثل هالوجين.

2. قارِنْ بين الرابطة سيجما σ والرابطة باي π من حَيث قوة التّرابط، وطريقة تَداخل الأفلاك

ج) الجَدول أدناه يتضمّن الصِيغ البنائيّة لعدد من المُركبات الكيميائيّة مُعبراً عنها بالرموز (A,B,C,D,E,F,J)، أدرس الجَدول وأجِبْ عَن الأسئلة الآتية: (7 علامات)

الرمز	الصيغة الكيميائيّة
A	
B	$CH_3CH_2CH_2OH$
C	CH_3CHO
D	
E	CH_3CH_2COOH
F	$CH_3CH=CH_2$
J	

1. استخرج من الصّيغ الكيميائيّة في الجَدول كلٍ مما يأتي مُستخدماً الرموز:
   - كحول ثالثي. - كيتون. - حِمض كربوكسيلي.
2. بيّن مُستخدماً المُعادلات الكيميائيّة كيف يتم تحضير المركّب A من المركب F.
3. ما الناتج العُضوي من تفاعل المُركب E مع كل من:
   - $LiAlH_4$ - $NaHCO_3$
4. ما الاسم النّظامي للمُركب 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 يَتعلّق بقيمة (n_1) و(n_2)، إذا عَلمت أنّ المُعادلات الآتية تمثّل انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويي طاقة: ($n_2-n_1=2$) و ($n_2+n_1=4$)

- ($n_1=1$) ، ($n_2=3$). - ($n_1=2$) ، ($n_2=5$).
- ($n_1=1$) ، ($n_2=2$). - ($n_1=1$) ، ($n_2=6$).

2. ما ناتج أكسدة الكُحولات الأوليّة باستخدام بيرمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$ في وسط حمضي؟

- حمض كربوكسيلي - ألدهيد.
- كيتون - هاليد الكيل

3. أي العِبارات الآتية صَحيحة فيما يَخُصّ التّفاعل: $HCN_{(aq)} + NO_2^-{}_{(aq)} \leftrightarrows CN^-_{(aq)} + HNO_{2(aq)}$ ، إذا علمت أنَّ قيم K_a للحِمْض ($HCN = 4\times10^{-10}$ ، $HNO_2 = 5.6x10^{-4}$)؟

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

تابع السؤال الثالث:

ب) مِن خِلال دراستك لوِحْدة البِناء الإلكتروني للذرّة، أَجِبْ عَن الأسْئلة الآتية: (8 علامات)

لَدَيْكَ عُنصر البوتاسيوم ($_{19}K$):

1. اكتب التركيب الإلكتروني لذرّة العُنصر K.
2. حدّد دورة ومَجموعة العُنصر K في الجَدول الدوري الحَديث.
3. اكتب الأعداد الكَميّة الأربعة للإلكترون الأخير في التركيب الإلكتروني لعُنصر البوتاسيوم.
4. ما عدد الإلكترونات التي تَمتلك الأعداد الكميّة ($n = 2 , m_\ell = 0$) في ذرة عنصر البوتاسيوم؟
5. فسّر العبارة الآتية: وجود إلكترونين في فَلك واحد على الرّغم من تشابه شُحنتيهما الكهربائيّة.

ج) وضّح المَقصود بالمُصطلحات الآتية: (6 علامات)

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، يُمكنُ تَصنيف الإيثانول إليها؟

- كحول أولي. - كحول ثانوي.
- كحول ميثيل. - كحول ثالثي.

2. ما العدد الذرّي للعُنصر الافتراضي X الذي يقع في الدورة الثالثة في الجَدول الدوري، إذا علمت أنَّ شكل أزواج الإلكترونات للجزيء XY_3 ، رباعي الأوجه، ويَحتوي على زوج إلكترونات غير رابط على الذرة المَركزيّة؟

- (7). - (8).
- (14). - (15).

3. أي مِن مَجموعات الأَعداد الكَميّة الآتية غير مَقبولة؟

- $n=2, \ell=2, m_\ell=1, m_s=+1/2$ - $n=4, \ell=3, m_\ell=-2, m_s=-1/2$
- $n=3, \ell=2, m_\ell=1, m_s=+1/2$ - $n=2, \ell=1, m_\ell=0, m_s=+1/2$

ب) بعد دراستك لنظرية رابطة التكافؤ، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. قارن بين الجزيئين (BeF_2)، (BF_3) من حيث (علماً أنَّ العدد الذري لـــ F=9, B=5, Be=4):

- تهجين الذرة المركزيّة. - شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المَركزيّة.
- الأفلاك المُتداخلة في تكوين الروابط. - عدد روابط سيجما حول الذرة المركزيّة.

2) الزاوية (H-N-H) جزيء الأمونيا(NH_3) 107^0 وليس 109.5^0 بالرغم من استخدام الأفلاك المهجنة sp^3 ، فسّر ذلك.

ج) يُبيّن الجدول المُجاور بَعض الحُموض الضَعيفة، وقيم ثوابت تأينها، أدرسه جيداً، ثُمَّ أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

الحمض الضعيف	قيمة Ka
HCN	4×10^{-10}
HF	6.8×10^{-4}
CH_3COOH	1.8×10^{-5}

1. رتّب الحُموض حَسب قوة تأيّنها في الماء H_2O.
2. رتّب مَحاليل الحُموض حَسَب قيمة pH إذا كانت مُتساوية في التراكيز .
3. قارن بين CN^-، CH_3COO^- من حيث قوّتها 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 عَدد مُمكن مِن الإلكترونات الّتي تَمتَلك قِيم الأعداد الكَميّة ($n=4 , l=0$)؟

- (2). - (4).
- (6). - (8).

2. تَمتاز الكحولات بِشكلٍ عام بصفات:

- أمفوتوريّة. - حمضيّة فقط.
- قاعديّة فقط. - متعادلة pH = 7

شركة الرائد للتفوق والإبداع التقاني
د. عبد الرحمن شلهوب
00970568-952714

تابع السؤال الخامس:

3. أيٍ الأزواج الآتية لا تَصْلح كَمحلول مُنظّم؟

- KNO_3/HNO_3 − KF/HF −
- $NaHCO_3/H_2CO_3$ − KCN/HCN −

ب) لديك العَناصر الافتراضيّة في الجَدول أدناه والذي يبيّن سِعة المُستوى الفَرعي الأخير لكلٍ مِنها، ادرسه جَيداً، وأَجِبْ عَن الأسْئلة 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 مَجموعة العُنصر M؟
2. أي العَناصر يَنتمي للغازات النبيلة.
3. كم إلكتروناً مُفرداً يَمتلك العُنصر D.
4. ما رَمز العُنصر الذي يَمتلك 5 إلكترونات تَكافؤ.
5. أي العَناصر (A,N,C) أعلى طاقة تأيّن أوّل.
6. ما تهجين الذرة المَركزيّة للمُركّب النّاتج من اتحاد العُنصر A مع الهيدروجين ($_1H$).

ج) تمَّ تَحضير مَحلول قاعدي من هيدروكسيد الصوديوم NaOH حَجمه 1 لتر وقيمة الرقم الهيدروجيني pH = 12، إذا عَلمت أنَّ (الكتلة المولية للقاعدة NaOH تساوي 40 غم/مول)، احسب ما يلي: (8 علامات)

1. كتلة القاعدة NaOH اللازم إذابتها لتحضير المَحلول السّابق.
2. حَجم مَحلول حِمض HNO_3 بتركيز 0.1 مول/لتر، اللّازم للتّعادل مع المَحلول 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 المَجموعة المُمثّلة التي ينتمي إليها عُنصر عدده الذري 37؟

- الهالوجينات. − القلويات الترابيّة.
- الغازات النبيلة. − الفلزات القلويّة.

2. أي المواد الآتية تسلك سلوك أمفوتوري؟

- HCl − KOH −
- H_2SO_4 − HCO_3^- −

3. ما الزاوية بين الأزواج الرابطة في جزيء الميثان CH_4 ، ع.ذ ($_1H$,$_6C$) ؟

- 109.5 − 120 −
- 90 − 180 −

ب) قارن بَيْنَ الأزواج الآتية مِن حَيث ما هُوَ مَطلوب. (7 علامات)

1. $_{12}Mg$ ، $_{15}P$: عدد الإلكترونات المُفردة.
2. $_{11}Na$ ، $_{13}Al$: عدد إلكترونات التكافؤ.
3. $_6C$ ، $_{14}Si$: الحَجم الذري. (إشارة <)
4. $_4Be$ ، $_5B$: طاقة التأيّن الأول. (إشارة <)
5. H_2O ، CO_2: تهجين الذرة المَركزيّة. (علماً أنَّ العدد الذري لـ O=8, H=1 ,C=6):
6. الألدهيد والكيتون: من حيث القابليّة للتّأكسد في الظّروف العاديّة.
7. الكحول وهاليد الألكيل: من حيث المَجموعة الوظيفيّة.

ج) مِن خِلال دراستك لمَوضوع الأيون المُشترك والمَحلول المُنظّم، أجِبْ عَن الأسئلة الآتية:

1. احْسِب الرَقْمَ الهيدروجيني pH لمَحلول مائي مُكوَّن من حِمض الإيثانويك CH_3COOH بتركيز 0.15 مول/لتر، وايثانوات الصوديوم CH_3COONa بتركيز 0.25 مول/لتر، عِلماً بأنَّ ثابت تأيّن الحِمض يُساوي 1.8×10^{-5} . **(7علامات)**
2. ما صيغة الأيون المشترك.

انتهت الأسئلة