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 الاستكمالية لعام 2025 م

اليوم: السبت
التاريخ:2025/12/06م
مدة الامتحان: 2:15
مجموع العلامات: (100) علامة

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

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. بماذا يَنتهي التوزيع الإلكتروني للعَناصر الانتقاليّة للدورة الرابعة(أيْنَ يوضع آخر إلكترون)؟

- (4f) – (3d).
- (4s) – (5P).

2. ما المادة الّتي تَسلك سُلوكاً قاعدياً وفْقَ مَفهوم أرهينيوس؟

- (HCl) – (NaOH)
- $B(OH)_3$ – (NH_3)

3. أي العِبارات الآتية صَحيحة فيما يَتعلّق بالحَجم الذرّي؟

– يقل الحَجم في المَجموعة كلما انتقلنا من أعلى إلى أسفل. – حَجم ذرّة عُنصر $_{11}Na$ أكبر من حَجم ذرّة عُنصر $_{19}K$.
– يقل الحَجم في الدورة كلما انتقلنا من اليَسار إلى اليَمين. – ذرات عَناصر الدورة الواحدة مُتساوية في حُجومها.

ب) إذا انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المُهيّجة مِن المَدار الرابع إلى المَدار الثاني مُباشرة، وعَلمتَ أنَّ (أ= 2.18×10^{-18} جول، ثابت رايدبرج =1.1×10^{7} م$^{-1}$، هـ = 6.626×10^{-34}جول.ثانية، س = 3×10^{8}م/ث، 1م = 1×10^{9}نانومتر) احسب ما يلي: (6 علامات)

1. طاقة الفوتون المُنبعث.
2. الطول المَوجي المُصاحب لهذا الانتقال.

ج) من خِلال دراستك لوحدة الحُموض والقَواعد أجِبْ عَن الأسْئلة الآتية: (8 علامات)

1. إذا كانت قيمة ثابت التأيّن K_a لحمض الإيثانويك CH_3COOH تساوي 1.8×10^{-5}، وقيمة ثابت التأيّن K_a لحمض هيبوكلوروز HClO تساوي 3.5×10^{-8} ، أيهما أقوى كقاعدة، الأيون، ClO^- أم الأيون CH_3COO^- . فسّر إجابتك.
2. رتّب مَحاليل المَواد الآتية (مُتساوية التركيز 0.1 مول/لتر) حسب قيمة الpH مستخدماً إشارة < .
   KOH, KCl, KCN, NH_4Cl, HCl
3. جد تركيز أيون الهيدرونيوم (H_3O^+) لمَحلول يَحتوي على 1×10^{-5}مول/لتر من أيونات OH^-.
   – بيّن من خِلال الحِسابات هل يَكون المَحلول حِمضياً أم قاعدياً أم مُتعادل.
   – احسب قيمة pH للمَحلول السابق.

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. أي التراكيب الإلكترونيّة الآتية يمتلك أعلى طاقة تأين ثاني:

- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ – $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ –
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ – $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ –

2. أي المَواد تُعدُّ حمضاً حَسب مَفهوم لويس فقط؟

- Cu^{+2} – HCl –
- HF– HCOOH –

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
د. عبدالرحمن فقهاء
00970568-952714

تابع السؤال الثاني:

3. ما صيغة المَلح الذي يُمكن اسْتخدامه لتكوين مَحلول مُنظّم مَع حِمْض HOCl؟

KOCl− KNO_3−

NaCl− KCl −

ب) في الجَدول الآتي، عناصر افتراضيّة مُتتالية في أعدادها الذريّة، وطاقات تأيّنها الأولى: إذا عَلمت أنّها تَقع جَميعها في نفس الدورة، ادرسها جيداً ثُمَّ أجب عَن الأسْئلة التي تليها، عِلماً أنَّ العنصر C ينتهي توزيعه بـــ ns^2np^1: (6 علامات)

العنصر	A	B	C	D	E
طاقة التأين كيلوجول/مول	496	738	577	786	1012

1. قارن بَين العُنصر B والعُنصر D من حَيث الحَجم الذري.
2. أي العَناصر يُحتمل أن ينتهي توزيعه الإلكتروني بالمُستوى الفرعي ns^1.
3. اكتب صيغة المُركَّب النّاتج من اتحاد عُنصر الهيدروجين $_1H$ مع العُنصر الافتراضي D.
4. ما تهجين الذرة المَركزيَة المُتوقَّع النّاتج من اتحاد العنصر E مع $_{17}Cl$؟
5. أي العناصر يَمتلك أعلى شُحنة نواة فعالة؟

ج) لَدَيْكَ المُركّب العُضوي (A)، يتكوّن من أربع ذرات كربون، والصيغة الجزيئية له ($CH_3CH_2CH_2COOH$)، أجِبْ عَن الأسْئلة الآتية: (8 علامات)

1. ما الاسم النظامي للمُركّب (A).
2. ما صيغة النّاتج العُضوي مِنْ تفاعل (A) مع $NaHCO_3$.
3. ما صيغة النّاتج العُضوي مِنْ تفاعل (A) مع $LiAlH_4$.
4. كيف يُمكن تَحضير المُركّب (A) من كحول البيوتانول، باستخدام أي مواد غير عُضوية مُناسبة.

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. ما عدد خُطوط الطيف المُحتملة النّاتجة من عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من المُستوى الرابع إلى المُستوى الأول؟

(6) − (8) −

(10) − (12) −

2. ما التّفاعل الذي ينتج الزوج المُلازم الآتي H_2O/OH^- ؟

$NH_4^+ + H_2O \leftrightarrows H_3O^+ + NH_3$ − $HCl + H_2O \leftrightarrows H_3O^+ + Cl^-$ −

$HNO_2 + H_2O \leftrightarrows H_3O^+ + NO_2^-$ − $CN^- + H_2O \leftrightarrows OH^- + HCN$ −

3. ما الترتيب الصحيح لذرات العناصر الآتية $_9F$ ، $_8O$ ، $_7N$ حسب عدد الالكترونات المفردة؟

N <O <F− O < N <F−

F < N < O − F < O < N −

ب) 1. من خلال دراستك لمَوضوع الطيف الذرّي، أجِبْ عَن الأسْئلة الآتية: (8 علامات)

- ما المَقصود بالطيف الذري.
- ما أهم الطُرق المُستخدمة في إثارة الذرات.

2. من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العُضوية، أَجِب عن الأسْئلة الآتية:

- اذكر طريقتين للتمييز عَملياً بين الألدهيد والكيتون.
- وضّح بمعادلات كيميائية كيفية تحضير إيثوكسيد الصوديوم(CH_3CH_2ONa) من الإيثيلين ($CH_2=CH_2$).

ج) إذا كانت قيمة Ka للحِمض الافتراضي HX يُساوي 1×10^{-5}، وقيمة Ka للحمض HY تساوي 1×10^{-8} (6 علامات)

أَجِبْ عَن الأسئلة الآتية:

1. حَدّد الأزواج المُتلازمة في التفاعل.

$HX + Y^- \leftrightarrows HY + X^-$

2. حَدّد الجِهة التي يرجّحها الاتزان في التفاعل السابق.
3. ما قيمة pH للحمض HX إذا كان تركيزه 0.1 مول/لتر

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
00970568-952714

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. ما العدد الكمي الذي يحدد الاتجاه الفراغي للفلك؟

- n
- ℓ
- m_ℓ
- m_s

2. أي الأملاح الآتية يكون محلولاً تأثيره حمضي عند إذابته في الماء؟

- (NaCl)
- (NH_4Cl)
- (NaCN)
- (HCOOK)

3. ما الأفلاك المُتداخلة لتكوين رابطة باي π في مركّب الميثانال HCHO؟ (ع.ذ = $_1H$, $_6C$, $_8O$)

- p-p
- sp^3-p
- sp^2-p
- sp^2-sp^3

ب) قارِنْ بين $BeCl_2$ و BCl_3 من حيث: ($_{17}Cl$ ، $_5B$ ، $_4Be$) (8 علامات)

- شَكل لويس.
- شَكْل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزيّة.
- نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الروابط.
- عدد أزواج الرابطة حول الذرة المركزيّة.

ج) في كلٍ من ذرات العَناصر الآتية ($_{20}Ca$, $_9F$, $_{10}Ne$): (6 علامات)

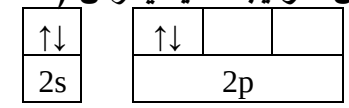
1. اكتب التركيب الإلكتروني لعُنصر النيون $_{10}Ne$.
2. اكتب التمثيل الفلكي لمُستوى التكافؤ لعُنصر الكالسيوم $_{20}Ca$.
3. ما عدد إلكترونات التكافؤ لعُنصر الفلور $_9F$ ؟

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

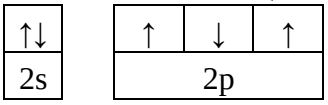
السؤال الخامس: (20 علامة)

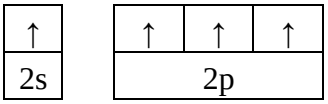
أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

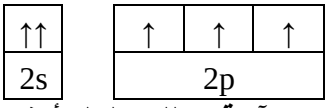
1. . أي من التراكيب الآتية يُعارض (قاعدة باولي) مبدأ الاستبعاد؟

- 

-

- 

- 

- 

-

2. أي المواد الآتية تسلك سلوك أمفوتوري؟

- (HBr)
- (NaOH)
- (HSO_4^-)
- (HCOOH)

3. ما نوع التفاعل الآتي: $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{تسخين } H_2SO_4} CH_3CH_2OH$؟

- حذف.
- احلال (استبدل).
- إضافة.
- تأكسد.

ب) مِن خِلال دراستك لوحدة الكيمياء العُضويّة، أجِبْ عَن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1. علّل ما يأتي:
- يُستخدم البروبانون (الأسيتون) CH_3COCH_3 في إزالة طلاء الأظافر.
- تُعتبر طريقة تَحضير هاليدات الألكيل R-X من هلجنة الألكان R-H بوجود الضوء غير ملائمة.
- الحموض الكربوكسيلية قابلة للذوبان في الماء.

2. اكتب مُعادلةَ لتفاعل إضافة الماء H_2O إلى المُركّب العُضوي 3-هكسين (بوجود حمض معدني H^+).

ج) العُنصر الافتراضي X يَقع في العَمود الثالث من قطعة P (P- block) وأحد إلكتروناته المُفردة يَمتلك الأعداد الكميّة (n=3 , ℓ =1 , m_l = -1 , m_s=+1/2) ، أجِب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

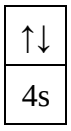
1. ما المُستوى الفرعي الذي ينتهي به التوزيع الإلكتروني لهذا العُنصر وما عدد الإلكترونات فيه.
2. ما عدد الإلكترونات المُفردة في ذرة العنصر X.
3. ما الأعداد الكميّة الأربعة لبقيّة الإلكترونات المُفردة في ذرة X.

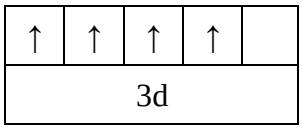
شركة الراتب المتفوق والإبداع الثقافي
00970568-952714
د. عبدالرحمن شاهين

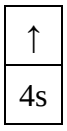
السؤال السادس: (20 علامة)

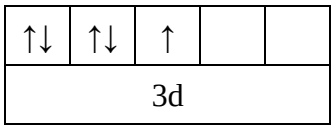
أ) يتكون هذا الفرع من (3) فقرات من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، انقل البديل الصحيح إلى دفتر الإجابة: (6 علامات)

1. أي من التراكيب الآتية تمثل التركيب الإلكتروني الصحيح لإلكترونات تكافؤ عنصر $_{24}Cr$.

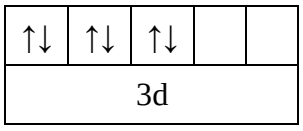
- 

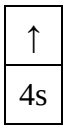


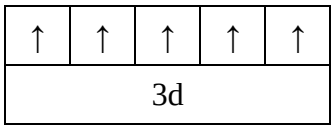
- 



-



- 



2. ما العلاقة الصحيحة لحساب تركيز أيون الهيدرونيوم H_3O^+ في محلول حمض ضعيف HA معلوم التركيز وثابت التأين؟

- $[H_3O^+] = \sqrt{K_a.[HA]}$ - $[H_3O^+] = \sqrt{K_a.[HA]^2}$

- $[H_3O^+] = \sqrt{\frac{K_a}{[HA]^2}}$ - $[H_3O^+] = \sqrt{\frac{[HA]}{K_a}}$

3. ما الزاوية التقريبيّة بين الأزواج الرابطة في جزيء الأمونيا NH_3 تُساوي: ع.ذ ($_1H,_7N$) ؟

- (90). - (107).
- (120). - (180).

ب) لديكَ مَحلول مُنظّم ، يتكوّن من حِمض HX بتركيز 1 مول/لتر، والملح KX بنفس التركيز ، فإذا عَلمت أنَّ ثابت تأيّن HX يُساوي 1×10^{-6}، أَجِبْ عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. اكتب مُعادلة تفكّك الحِمض ومُعادلة تفكّك الملح في الماء.
2. احسب الرقم الهيدروجيني pH للمَحلول المنظّم.

ج) اعتماداً على التراكيب الإلكترونيّة لذرات العَناصر المُشار إليها برموز افتراضيّة (M,L,X,R,Z,Y) في الجَدول: أجِب عن الأسئلة الآتية: (علماً بأنَّ التركيب الإلكتروني للآرجون: ($_{18}Ar = 1s^22s^22p^63s^23p^6$) (8 علامات)

$M = 1s^22s^22p^63s^23p^5$	$L = 1s^22s^22p^5$	$X = 1s^22s^1$
$R = [Ar]6s^1$	$Z = 1s^22s^22p^63s^1$	$Y = [Ar]\ 4s^13d^5$

1. أي العنصرين X أم Z له طاقة تأيّن أول أعلى مع التعليل.
2. أي التراكيب الإلكترونيّة تمثّل ذرة مهيّجة.
3. ما عدد المستويات الفرعية الموجودة في التوزيع الالكتروني لذرة العنصر Y.
4. أي العُنصرين M أم Z له حَجم ذرّي أقل، فسر إجابتك .

انتهت الأسئلة