



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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة
الدورة الاستكمالية 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. بماذا ينتهي التوزيع الإلكتروني للعناصر الانتقالية للدورة الرابعة (أين يوضع آخر إلكترون)؟

(4f) - (3d) -

(4s) - (5p) -

2. ما المادة التي تسلك سلوكاً قاعدياً وفق مفهوم أرهينيوس؟

(HCl) - (NaOH) -

(B(OH)₃) - (NH₃) -

3. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالحجم الذري؟

- يقل الحجم في المجموعة كلما انتقلنا من أعلى إلى أسفل. - حجم ذرة عنصر ¹¹Na أكبر من حجم ذرة عنصر ¹⁹K.

- يقل الحجم في الدورة كلما انتقلنا من اليسار إلى اليمين. - ذرات عناصر الدورة الواحدة متساوية في حجمها.

ب) إذا انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المثيرة من المدار الرابع إلى المدار الثاني مباشرة، وعلمت أن (أ = 2.18 × 10⁻¹⁸ جول،

ثابت رايدبرج = 1.1 × 10⁷ م⁻¹، ه = 6.626 × 10⁻³⁴ جول. ثانية، س = 3 × 10⁸ م/ث، 1م = 10⁹ نانومتر) احسب ما يلي:

(6 علامات)

1. طاقة الفوتون المنبعث.

2. الطول الموجي المصاحب لهذا الانتقال.

ج) من خلال دراستك لوحدة الحموض والقواعد أجب عن الأسئلة الآتية:

1. إذا كانت قيمة ثابت التأين K_a لحمض الإيثانويك CH₃COOH تساوي 1.8 × 10⁻⁵، وقيمة ثابت التأين K_a لحمض هيبوكلوروز

HClO تساوي 3.5 × 10⁻⁸، أيهما أقوى كقاعدة، الأيون، ClO⁻ أم الأيون CH₃COO⁻. فسر إجابتك.

2. رتب محاليل المواد الآتية (متساوية التركيز 0.1 مول/لتر) حسب قيمة الـ pH مستخدماً إشارة > .

KOH, KCl, KCN, NH₄Cl, HCl

3. جد تركيز أيون الهيدرونيوم (H₃O⁺) لمحلول يحتوي على 1 × 10⁻⁵ مول/لتر من أيونات OH⁻.

- بين من خلال الحسابات هل يكون المحلول حمضياً أم قاعدياً أم متعادلاً.

- احسب قيمة pH للمحلول 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 الإلكترونية الآتية يمتلك أعلى طاقة تأين ثاني:

1s²2s²2p⁶3s² - 1s²2s²2p⁶3s¹ -

1s²2s²2p⁶3s²3p³ - 1s²2s²2p⁶3s²3p¹ -

2. أي المواد تُعد حمضاً حسب مفهوم لويس فقط؟

HCl - Cu⁺² -

HCOOH - HF -

تابع السؤال الثاني:

3. ما صيغة الملح الذي يُمكن استخدامه لتكوين محلول منظم مع حمض HOCl ؟



(ب) في الجدول الآتي، عناصر افتراضية متتالية في أعدادها الذرية، وطاقات تأينها الأولى: إذا علمت أنها تقع جميعها في نفس الدورة، ادرسها جيداً ثم أجب عن الأسئلة التي تليها، علماً أن العنصر C ينتهي توزيعه بـ ns^2np^1 : (6 علامات)

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

1. قارن بين العنصر B والعنصر D من حيث الحجم الذري.

2. أي العناصر يُحتمل أن ينتهي توزيعه الإلكتروني بالمستوى الفرعي ns^1 .

3. اكتب صيغة المركب الناتج من اتحاد عنصر الهيدروجين ^1H مع العنصر الافتراضي D.

4. ما تهجين الذرة المركزية المتوقع الناتج من اتحاد العنصر E مع ^{17}Cl ؟

5. أي العناصر يمتلك أعلى شحنة نواة فعالة؟

(ج) لديك المركب العضوي (A)، يتكوّن من أربع ذرات كربون، والصيغة الجزيئية له $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH})$ ، أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1. ما الاسم النظامي للمركب (A).

2. ما صيغة الناتج العضوي من تفاعل (A) مع NaHCO_3 .

3. ما صيغة الناتج العضوي من تفاعل (A) مع LiAlH_4 .

4. كيف يُمكن تحضير المركب (A) من كحول البيوتانول، باستخدام أي مواد غير عضوية مناسبة.

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 خطوط الطيف المحتملة الناتجة من عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الرابع إلى المستوى الأول؟

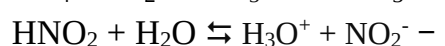
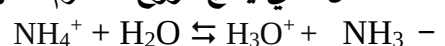
– (6).

– (8).

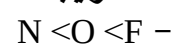
– (10).

– (12).

2. ما التفاعل الذي ينتج الزوج الملائم الآتي $\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^-$ ؟



3. ما الترتيب الصحيح لذرات العناصر الآتية ^7N ، ^8O ، ^9F حسب عدد الإلكترونات المفردة؟



(ب) 1. من خلال دراستك لموضوع الطيف الذري، أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

– ما المقصود بالطيف الذري.

– ما أهم الطرق المستخدمة في إثارة الذرات.

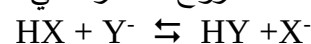
2. من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية، أجب عن الأسئلة الآتية:

– اذكر طريقتين للتمييز عملياً بين الألدريد والكيتون.

– وضح بمعادلات كيميائية كيفية تحضير إيثوكسيد الصوديوم $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa})$ من الإيثيلين $(\text{CH}_2=\text{CH}_2)$.

(ج) إذا كانت قيمة K_a للحمض الافتراضي HX يساوي 1×10^{-5} ، وقيمة K_a للحمض HY تساوي 1×10^{-8} (6 علامات) أجب عن الأسئلة الآتية:

1. حدّد الأزواج المتلازمة في التفاعل.



2. حدّد الجهة التي يربحها الاتزان في التفاعل السابق.

3. ما قيمة pH للحمض HX إذا كان تركيزه 0.1 مول/لتر

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) - (NH₄Cl) -

(NaCN) - (HCOOK) -

3. ما الأفلاك المتداخلة لتكوين رابطة باي π في مركب الميثانال HCHO؟ (ع. ذ. = ^1H , ^6C , ^8O)

p-p - sp^3 -p -

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

ب) قارن بين BeCl₂ و BCl₃ من حيث: (^4Be ، ^5B ، ^{17}Cl) (8 علامات)

- شكل لويس. - شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية.

- نوع الأفلاك الداخلة في تكوين الروابط. - عدد أزواج الرابطة حول الذرة المركزية.

ج) في كل من ذرات العناصر الآتية (^{20}Ca ، ^9F ، ^{10}Ne): (6 علامات)

1. اكتب التركيب الإلكتروني لعنصر النيون ^{10}Ne .

2. اكتب التمثيل الفلكي لمستوى التكافؤ لعنصر الكالسيوم ^{20}Ca .

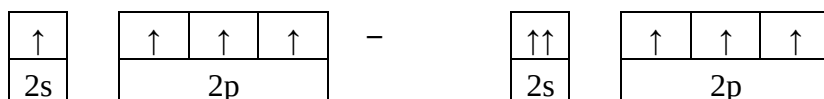
3. ما عدد إلكترونات التكافؤ لعنصر الفلور ^9F ؟

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 يعارض (قاعدة باولي) مبدأ الاستبعاد؟



2. أي المواد الآتية تسلك سلوك أمفوتوري؟

(NaOH) - (HBr) -

(HCOOH) - (HSO₄⁻) -

3. ما نوع التفاعل الآتي: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{تسخين}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- حذف. - احلال (استبدال).

- إضافة. - تأكسد.

ب) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العضوية، أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1. علل ما يأتي: - يُستخدم البروبانون (الأسيتون) CH_3COCH_3 في إزالة طلاء الأظافر.

- تُعتبر طريقة تحضير هاليدات الألكيل R-X من هلجنة الألكان R-H بوجود الضوء غير ملائمة.

- الحموض الكربوكسيلية قابلة للذوبان في الماء.

2. اكتب معادلة لتفاعل إضافة الماء H_2O إلى المركب العضوي 3-هكسين (بوجود حمض معدني H^+).

ج) العنصر الافتراضي X يقع في العمود الثالث من قطعة P (P-block) وأحد إلكتروناته المفردة يمتلك الأعداد الكمية

(6 علامات) $(n=3, \ell=1, m_\ell=-1, m_s=+1/2)$ ، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. ما المستوى الفرعي الذي ينتهي به التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر وما عدد الإلكترونات فيه.

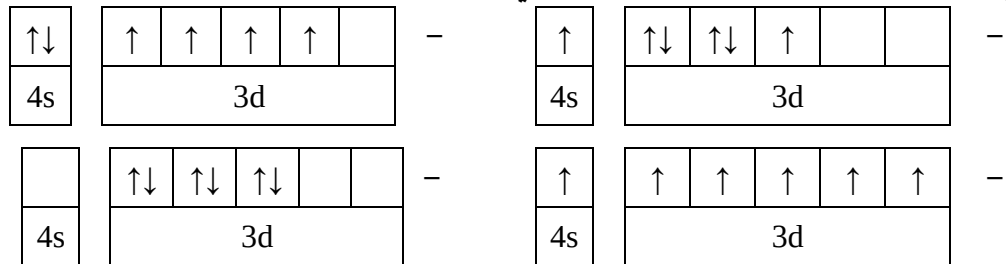
2. ما عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر X.

3. ما الأعداد الكمية الأربعة لبقية الإلكترونات المفردة في ذرة X.

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 التأيين؟

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

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

3. ما الزاوية التقريبية بين الأزواج الرابطة في جزيء الأمونيا NH_3 تساوي: ع.ذ $(1\text{H}, 7\text{N})$ ؟

.(107) – .(90) –

.(180) - .(120) -

ب) لديك محلول منظم ، يتكوّن من حمض HX بتركيز 1 مول/لتر، والملح KX بنفس التركيز ، فإذا علمت أنّ ثابت تأين HX يُساوي 10^{-6} ، أجب عن الأسئلة الآتية:

تأين HX يُساوي 10×10^{-6} ، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. اكتب مُعادلة تفكّك الحِمض ومُعادلة تفكّك الملح في الماء.

2. احسب الرقم الهيدروجيني pH للمحلول المنظم.

(ج) اعتماداً على التراكيب الإلكترونية لذرات العناصر المُشار إليها برموز افتراضية (M,L,X,R,Z,Y) في الجدول: أجب عن

الأسئلة الآتية: (علماً بأنَّ التركيب الإلكتروني للآرجون: $(18\text{Ar} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6)$) (8 علامات)

$M = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$L = 1s^2 2s^2 2p^5$	$X = 1s^2 2s^1$
$R = [Ar] 6s^1$	$Z = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	$Y = [Ar] 4s^1 3d^5$

1. أى العنصرين X أم Z له طاقة تأيّن أول أعلى مع التعليل.

2. أى التراكيب الإلكترونية تمثل ذرة مهیجة.

3. ما عدد المستويات الفرعية الموجودة في التوزيع الالكتروني لذرة العنصر Y.

4. أي العنصرين M أم Z له حجم ذري أقل، فسر إجابتك .

انتهت الأسئلة