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 الثانية لعام 2025 م

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

اليوم: الإثنين
التاريخ: 2025/08/25م
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. أي الآتية ليست مِن خَصائص الطَيف الذرّي؟

– يَنتج من تَهييج ذرّات العُنصر في الحالة الغازيّة.
– لكل عُنصر طَيف ذرّي خاص به.
– يَتكوّن من مَناطق مُضيئة مُتتابعة.
– يَظهر نتيجة انتقال الإلكترون بين المَدارات.

2. تُعتبر المادّة حِمضاً حَسَبْ مَفهوم بونستد–لوري عندما تكون:

– قادرة على مَنح بروتون.
– تزيد من تركيز أيونات H^+ .
– قادرة على استقبال بروتون.
– تزيد من تركيز أيونات OH^- .

3. أي العِبارات الآتية صحيحة فيما يتعلّق بِشُحنة النّواة الفعّالة؟

– تَقل في المَجموعة كلّما انتقلنا من أعلى إلى أسفل.
– مُتساوية في ذرات عناصر الدورة الواحدة.
– تَقل في الدورة كلّما انتقلنا من اليسار إلى اليمين.
– تزداد في الدورة كلّما انتقلنا من اليسار إلى اليمين.

ب) إذا انتقل إلكترون ذرّة الهَيدروجين المُهيّجة مِن المَدار (ن) إلى حالة الاستقرار، وكانت الطّاقة المُنبعثة تساوي (0.89 أ)، فإذا علمتَ 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). احسب ما يلي: (6 علامات)

1. رَقَم المَدار (ن) الّذي عَاد مِنه الإلكترون.
2. الطول المَوجي المُصاحب لهذا الانتقال.

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

1. أذيبَ 1.71غم من القاعدة القويّة $Ba(OH)_2$ في الماء H_2O لتَحضير مَحلول قاعدي حَجمه 500 مل ، فإذا عَلمت أنَّ الكُتلة المولّية للقاعدة القويّة = 171 غم/مول:

– احسب تركيز أيونات الهيدروكسيد OH^- في المَحلول.
– احسب الرَقْمْ الهيدروجيني pH للمَحلول.

2. رتّب مَحاليل المَواد الآتية (مُتساوية التركيز 0.1 مول/لتر) حسب الرقم الهيدروجيني pH.

$NaOH, NaCl, KF, NH_4Cl, HNO_3$

3. كيف تُفسّر عدم تواجد أيونات الهيدروجين H^+ في المَحاليل المائيّة بينما يَتواجد على شكل H_3O^+؟

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 يَعود لذرّة لا تنجذب نحو المَجال المغناطيسي الخارجي (دايامغناطيسيّة)؟

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

2. أي الآتية لا تُعدُّ حِمضاً حَسب مفهوم برونستد– لوري؟

– Cu^{+2}
– HCl
– HF
– HCOOH

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي
00970568-952714

تابع السؤال الثاني:

3. ما صيغة المَلح الذي يُقلّل الرقم الهيدروجيني pH عند إذابته في الماء؟

- $NaCl$ − $KClO_4$ −
- KF − CH_3NH_3Cl −

ب) تأمّل الجَدول الآتي، الّذي يحتوي على عَناصر افتراضيّة، وطاقات تأيّنها الأربعة، فإذا عَلمت أنّها تَقع في الدورتين الثالثة والرابعة، ادرسها جيداً ثُمَّ أجب عَن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

العنصر	1ط	2ط	3ط	4ط
X	419	4200	6100	8000
Y	738	1445	7730	10600
Z	577	1815	2740	11600
L	496	4560	6910	9540

1. حدّد مَجموعة كل عُنصر.
2. ما رَمز العُنصر الذي ينتهي توزيعه بالمُستوى الفرعي $4S^1$.
3. ما العدد الذري للعنصر L علماً أنه يقع في الدورة الثالثة.
4. إذا علمت أنَّ Y , Z يقعا في نفس الدورة، قارن بينهما من حيث، (الحَجم الذري ، الصِفات المغناطيسيّة)

ج) من خِلال دراستك لوحدة الكيمياء العُضويّة: (8 علامات)

1. أكمل التفاعلات الآتية بالنّاتج العُضوي المُناسب، مُبيناً نَوع التّفاعل لكلٍ مِنها.

$$CH_3\text{-}\underset{\displaystyle Cl}{CH}\text{-}CH_3 + KOH_{(aq)} \rightarrow$$

$$CH_3CH_2CH_2OH + \xrightarrow[\text{وسط حمضي } H^+]{KMnO_4}$$

$$CH_3CH{=}CH_2 + H\text{-}OH \xrightarrow{H^+}$$

$$CH_3CH_2COOH + NaHCO_{3(aq)} \rightarrow$$

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)

ما الذي يُحدّد طاقة الإلكترون حَسب الميكانيك الكمي؟

- n فقط − ℓ فقط −
- n , ℓ − m_ℓ −

2. ما الحِمض المُلازم للقَاعدة $HCOO^-$؟

- . $(HCHO)$ − .$(HCOOH)$ −
- . (H_2COO^-)− .$(HCOOH^+)$ −

3. ما التَّرتيب الصَّحيح لذرات العناصر الآتية $_9F$ ، $_8O$ ، $_{16}S$ حسب الحجم الذري؟

- $S < O < F$− $O < S < F$ −
- $F < S < O$− $F < O < S$ −

ب) أجب عن الأسئلة الآتية:

1. مِن خِلال دراستك لمَوضوع الضوء والمَوجات الكهرومغناطيسيّة، أجِبْ عما يأتي: (8علامات)

- ما المَقصود بتهييج الذرة.
- ما مدى الأطوال الموجيّة للضوء المرئي.
- اذا كانت إحدى المَحطات تذيع بتردد مقداره 88.5×10^6 هيرتز)، احسب طول هذه المَوجة، علماً أن سُرعة الضوء تساوي 3×10^8م/ث .

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

تابع السؤال الثالث:

2. من خلال دراستك لوحدة الكيمياءالعُضويّة، أجِبْ عَنْ الأسئلة الآتية:

– كيف تُفسّر السلوك الأمفوتوري للكحولات R-OH.

– وضّح بمعادلات كيميائيّة كيفيّة تَحضير حِمض الإيثانويك CH_3COOH من الإيثيلين $(CH_2=CH_2)$.

ج) احسب كتلة الملح NH_4Cl التي يَجِبْ إضافتها إلى 500 مل من محلول الأمونيا NH_3 بتركيز 0.1 مول/لتر، لإنتاج محلول مُنظّم رقمه الهيدروجيني pH= 9. عِلماً أنّ:(K_b للأمونيا = 1.8×10^{-5}، والكتلة المولية للملح = 53.5 غم/مول).

(6 علامات)

$$NH_3 + H_2O \leftrightarrows OH^- + NH_4^+$$
$$NH_4Cl + H_2O \rightarrow Cl^- + NH_4^+$$

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 عدد الإلكترونات التي تأخذ أعداد الكَم الآتية في ذرة ما $\ell=2$, $n=3$؟

– (18). – (10).

– (8). – (2).

2. ما نوع التّفاعل الذي يَتم فيه مُعاملة الكحولات مع ($H_2SO_4/160°$)؟

– اكسدة – إضافة

– حذف – استبدال

3. ما الأفلاك المُتداخلة لتكوين رابطة سيجما σ بين ذرتي الكربون في مركّب الايثلين $(CH_2=CH_2)$؟ (ع.ذ = $_1H$, $_6C$)

– p-p – sp^2- sp^2

– sp-p – sp^2-sp^3

ب) مِنْ خلال دراستك لنظريّة رابطة التكافؤ أجِبْ عَن الأسئلة: (6 علامات)

1. ماذا تَفترض هذه النظريّة.
2. ما العَلاقة بين طول الرابطة التساهميّة وطاقتها؟
3. وضّح بالرّسم تداخل الأفلاك الذريّة لتكوين الروابط في جزيء AsH_3، علماً بأن الزاوية H-As-H تساوي 90^0، مع تفسير عدم استخدامها لتهجين sp^3 (و ع.ذ: H=1 , As = 33)؟

ج) من خلال دراستك لبند مُعايرة حِمض قوي مع قاعدة قويّة أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1. ما المَقصود بالمُعايرة.
2. إذا أضيف 100 مل من محلول NaOH بتركيز 0.1 مول/لتر الى 40 مل من محلول H_2SO_4 بتركيز 0.1 مول/لتر، مع وجود كاشف الفينولفثالين:

– احسب الرقم الهيدروجيني pH للمَحلول النّاتج.

– ماذا تَتَوقّع لون المَحلول النّاتج بعد الخَلط.

3. وضّح آلية عمل كاشف حِمض عُضوي ضَعيف.

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 العِبارات صَحيحة فيما يَتَعلّق بِتفاعل إيثانال CH_3CHO مع محلول تولن؟

– يحدث اختزال للايثانال. – يحدث تأكسد للفضّة.

– يَظهر راسب بني. – تترسّب ذرات الفضّة على شكل مرآة فضيّة.

تابع السؤال الخامس:

2. ما عدد الإلكترونات المُفردة في ذرة عُنصر يَقع في الدورة الرابعة والعمود الرابع من قطعة –d؟

– (4) – (5)

– (6) – (7) .

3. ماذا ينتج من تفاعل البروبين $CH_3CH=CH_2$ مع حمض الهيدروكلوريك HCl؟

– كلوروبروبان. – (2–كلوروبروبان).

– بروبانول. – (2–بروبانول).

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

1. علّل ما يأتي:

– يُستخدم مَحلول الميثانال (فورمالين) HCHO بتركيز 40% في حِفظ الأنسجة الحيّة من التَعفّن.

– تستجيب الألدهايدات لتفاعلات الأكسدة بينما تقاومها الكيتونات.

2. اكتب مُعادلةً لتفاعل إضافة كلوريد ميثل المغنيسيوم CH_3MgCl إلى الميثانال HCHO ثُمَّ HCl ؟

3. اذكر استخدامين لحِمض الايثانويك CH_3COOH.

ج) العُنصر الافتراضي M يَقع في العَمود الأول من قِطعة S (S–block) والدورة الرابعة، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. ما المُستوى الفَرعي الذي ينتهي به التوزيع الإلكتروني لهذا العُنصر وما عدد الإلكترونات فيه.
2. ما العَدد الذري للعُنصر M.
3. ما عدد الإلكترونات المُفردة في ذرة العنصر M.
4. ما الأعداد الكميّة الأربعة للإلكترون المُفرد في ذرة M.
5. ماذا يُصنّف العنصر M (ممثل، انتقالي).

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. ماذا يُصنّف هاليد الألكيل الآتي $CH_3CHBrCH_3$؟

– هاليد ميثل. – هاليد ألكل اولي.

– هاليد ألكل ثانوي. – هاليد ألكل ثالثي.

2. أي الآتية صحيحة عند الاتزان في مَحلول الحِمض الضعيف HA؟

– $[H_3O^+]=[A^-] << [HA]$ – $[H_3O^+]=[A^-] >> [HA]$

– $[H_3O^+]=[A^-]=[HA]$ – $[H_3O^+]<[A^-]<<[HA]$

3. ما الترتيب الصَحيح للمُستويات الفَرعيّة مِن بَين الآتية؟

– $1s<2s<3d<4s$ – $1s<2s<4s<3d$

– $2s<3p<4p<3d$ – $2s<3p<4p<4s$

ب) لديك جزيء (OF_2) (ع.ذ: $_8O$, $_9F$) (6 علامات)

1. ارسم تمثيل لويس.
2. ما عَدد أزواج الإلكترونات غَير الرابطة حَول الذرة المَركزيّة؟
3. ما شَكل أزواج الإلكترونات حَول الذرة المَركزية؟
4. ما شكل الجزيء المُتوقّع؟
5. ما تهجين الذرة المَركزية؟
6. ما الأفلاك المُساهمة في تكوين الرابطة O-F؟

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

تابع السؤال السادس:

ج) أجب عن الأسئلة الآتية: **(8 علامات)**

1. لديك ذرّات العَناصر الآتية: ($_{25}Mn$, $_{35}Br$)
   - حدّد عدد إلكترونات التكافؤ لكلٍ مِنها.
   - قارن بينهما من حيث الصّفات المِغناطيسيّة.
   - اكتب التوزيع الإلكتروني للأيون Mn^{+3} .
2. المُركّب العُضوي A مُكوّن من ثلاث ذرات كربون، وعند إضافة الماء H_2O إليه في وسط حِمضي نتج المُركب B الذي يتأكسد بواسطة دايكرومات البوتاسيوم في الوسط الحِمضي $K_2Cr_2O_7/H^+$، لإنتاج بروبانون(CH_3COCH_3).
   - اكتب صيغة بنائيّة لكلٍ مِنَ المُركّبين (A , B).
   - اكتب مُعادلة تفاعل المُركب B مع دايكرومات البوتاسيوم في الوسط الحِمضي $K_2Cr_2O_7/H^+$.

انتهت الأسئلة

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