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

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

الفرع: العلمي
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. ما العَدد الكمّي الّذي يُحدّد الاتجاه الفَراغي للفَلَكْ؟

- الرئيس (n)
- الفرعي (ℓ)
- المغناطيسي (m_ℓ)
- المغزلي (m_s)

2. ما المَادة الّتي تَسلك سُلوكاً حِمضياً وفقَ مَفْهوم لويس فَقَطْ؟

- HCl
- HF
- $B(OH)_3$
- CH_3COOH

3. أي العِبارات الآتية صَحيحة بِزيادة العَدَدْ الذرّي عِبْرَ الدَورة الواحدة للعَناصر المُمثّلة في الجَدول الدَّوري؟

- تَقِل طاقة التأيّن الأوّل، ويَقلُّ الحَجم الذّري.
- تَزداد شُحنة النّواة الفعّالة، ويَقل الحَجم الذّري.
- يَزداد الحَجم الذّري، وتقل شُحنة النّواة الفعّالة.
- تَزداد شُحنة النّواة الفعّالة، وتَقل طاقة التأيّن الأوّل.

ب) إذا انتقل إلكترون ذرّة الهَيدروجين المُثارة من المَدار الخامس إلى مَدار أَدنى (ن)، ونَتج عَنْ تِلك العَودة (6) خُطوط طَيفيّة، وعَلمت أنَّ قيم الثوابتَ: (أ= 2.18×10^{-18} جول، وثابت رايدبرج =1.1×10^{7} م$^{-1}$، ثابت بلانك (هـ) = 6.626×10^{-34} جول.ثانية، وسرعة الضوء (س)= 3×10^{8} م/ث)، 1 متر= $1X10^{9}$ نانومتر)

احسب ما يأتي: **(6 علامات)**

1. رَقم المَدار (ن) الّذي وصَل إليه الإلكترون.
2. تَردّد الفوتون المُنبعث الذي يَمتلك أكبر طول مَوجي.
3. بيّن من خلال الحِسابات الرياضيّة، ما إذا كانَ الفوتون النّاتج من عودة الإلكترون من المَدار الخامس إلى المدار (ن)، مَرئي أم غير مَرئي.

ج) في الجَدول الآتي مَعلومات عَن مَجموعة مِنَ المَحاليل، ادرسه جَيداً، ثُمَّ أَجِبْ عَن الأسئلة الآتية: **(8 علامات)**

المَحلول	المعلومات
$HClO_4$	$[H_3O^+]$=0.1 مول/لتر
KOH	التركيز= 0.01 مول/لتر
KCl	التركيز= 0.01 مول/لتر
HNO_2	$K_a = 5.6\times10^{-4}$
NH_3	$K_b = 1.8\times10^{-5}$

1. رتّب المَحاليل تَصاعدياً حَسب قيمة pH باستخدام إشارة (<).
2. اكتب مُعادلة تَأيُّن الحِمْض HNO_2 في الماء H_2O مُبيناً الأزواج المُتلازمة من الحِمْض والقَاعدة.
3. جِدْ قيمة pH للقاعدة NH_3 عِلماً بأنَّ تركيزها يُساوي 0.02 مول/لتر.
4. اسْتخرج من الجَدول صيغة: قاعدة حَسَبْ مَفهوم أرهينيوس، وقاعدة حَسَبْ مفهوم لويس.

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. اذا كان قانون السُرعة للتّفاعل الافتراضي الآتي: $A+C \rightarrow D_2$ هو: س= $K.[A]^3$، ما الذي يَحدث لسُرعة هذا التفاعل عند خفض تركيز [A] إلى نِصف قيمتها الأصليّة؟

- تتضاعف السُرعة مرتين.
- تقل السُرعة إلى الثلث.
- تقل السُرعة الى الثمن.
- تبقى السُرعة كما هي (لا تتغيّر).

تابع السؤال الثاني / (أ):

2. ما ناتج أكسدة كُحول البروبانول باستخدام دايكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ في وَسط حِمْضي؟

- حِمض بروبانويك.
- بروبانال.
- بروبانون.
- كلوروبروبان.

3. خَليّة جِلفانيّة قطباها عُنصري النيكل Ni والرصاص Pb، واتجاه مُؤشّر الفولتميتير فيها باتجاه قُطب الرصاص Pb، أي مِن أنصاف التّفاعلات الآتية يَحدث على المَصعد؟

- $Ni_{(s)} \rightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^-$
- $Pb_{(s)} \rightarrow Pb^{+2}_{(aq)} + 2e^-$
- $Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Ni_{(s)}$
- $Pb^{+2}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pb_{(s)}$

ب) وضّح المَقصود بالآتية: (6 علامات)

1. مَبدأ بلانك.
2. الديناميكا الحَراريّة.
3. جهد الخلية الجلفانية.
4. قاعدة ماركوفنيكوف.

ج) يبيّن الجَدول الآتي مَعلومات عَن العُنصر، وترتيب إلكترونات المُستوى الفَرعي الأخير لمَجموعة من العَناصر برموزٍ افتراضيّة، ادرسه جيداً، ثُمَّ أجب عن الأسْئلة الآتية: (8 علامات)

A	X	Y	Z
$1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^3$	$2s^2$	↑↓ ↑ ↑ ↑	عنصر يقع في الدورة الثانية والمجموعة السادسة VIA
B	**W**	**M**	**N**
عنصر عدده الذري يساوي 5	↑↓ ↑↓ ↑↓ ↑↓	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑	التركيب الإلكتروني لأيونه N^{+2} هو $3d^{10}$

1. أي الرموز يمثل تركيب الكتروني غير مستقر (غير صحيح).
2. ما عَدد إلكترونات التكافؤ في ذرّة العُنْصر X.
3. اكتب التركيب الإلكتروني لأيون العُنصر M^{3+} عِلماً بأنَّ العُنصر M من عَناصر الدورة الرابعة.
4. فسّر طاقة التأيّن الأوّل للعُنصر X أعلى من طاقة التأيّن الأوّل للعُنصر B.
5. ما صيغة المُركّب النّاتج من اتحاد العُنصر Z مع الهيدروجين $_1H$.
6. ما عَدد الإلكترونات المُفردة في ذرّة العُنصر N.
7. أي من هذه العَناصر يَنتمي إلى المَجموعة الثّامنة (الغازات النبيلة).
8. رتّب العَناصر (Y، Z، W) حَسب الحَجم الذري، عِلماً أنها تَقع في دورة واحدة.

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

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 الأمْلاح الآتية يَكون تأثير مَحلوله قاعدياً في الماء؟

- KNO_3
- KNO_2
- NaCl
- NH_4Cl

2. إذا كانت قيمة طاقة التأيّن الأوّل لـ ($_{11}Na$= ط) وقيمة طاقة التأيّن الأوّل لـ ($_{13}Al$ = ط+10)، فكم تَكون طاقة التأيّن الأوّل المُتوقّعة لعنصر $_{12}Mg$؟

- (ط+8)
- (ط+12)
- (ط+5)
- (ط+10)

3. إذا حَدَثَ التّفاعل الافتراضي: $2A + B \rightarrow D + E$ وفق الآليّة المُقترحة الآتية:

$A + B \rightarrow D + C$ (بطيئة)
$A + C \rightarrow E$ (سريعة)

أي مِن البَدائل الآتية تعبّر عَن قانون مُعّدل سرعة التفاعل، بحسب الآليّة المُقترحة؟

- س = $K^1[A]^2.[B]^1$
- س = $K^1[A]^1.[C]^1$
- س = $K^1[A]^1.[B]^1$
- س = $K^2[A]$

تابع السؤال الثالث:

ب) أدْرُس بَيانات الجَدول، وأجِب عَن الأسئلة التي تليه، فيما يَخصُّ التفاعل الآتي: $2NO + Br_2 \rightarrow 2NOBr_2$ (8 علامات)

رقم التجربة	$[NO]_o$ مول/لتر	$[Br_2]_o$ مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائيّة(مول/لتر.ث)
1	0.1	0.1	12
2	0.1	0.2	24
3	0.1	ت	36
4	0.2	0.1	ع
5	0.3	0.1	108

1. ما رتبة كلٍ من NO و Br_2
2. اكتب قانون سُرعة التّفاعل.
3. جِد قيمة ووحدة ثابت سرعة التفاعل K.
4. جد قيمة (ت،ع) المَجهولة.

ج) مِن خِلال دراستك لوحدة الكيمياء العُضويّة، أجب عن الأسئلة الآتية: (6 علامات)

1. مّيز مَخبريا (عَملياً) بَيْنَ: 2-ميثيل-2-بيوتانول و 2-بيوتانول، مُبيناً ذلك بكتابة المُعادلات اللّازمة.
2. بِخطوات مُتسلْسلة بيّن كَيف يُمكن تَحضير حِمض إيثانويك من الإيثان مُبيناً ذلك بكتابة المُعادلات اللّازمة.
3. **علّل:** تُعتبر طَريقة تحضير هاليدات الألكيل من هَلجنة الألكان بوجود الضوء غَير مُلائمة

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 الهَاليدات الآتية، يُمكنُ تَصْنيف (2-كلوربروبان) إليها؟

- هاليد ألكيل أولي. - هاليد ألكيل ثانوي.
- هاليد ميثل. - هاليد ألكيل ثالثي.

2. أي العِبارات الآتية صحيحة فيما يَخصّ جزيء الأمونيا NH_3 (ع.ذ = $_1H$,$_7N$)؟

- شَكل الأزواج الإلكترونيّة رباعي الأوجه، لأنَّ تهجين الذرّة المَركزيّة sp^3.
- تهجين الذرّة المَركزيّة sp^3، لأنَّ شكل الأزواج الإلكترونيّة رباعي الأوجه.
- تهجين الذرة المَركزية sp^2، لأنَّ شكل الأزواج الإلكترونيّة مُثلث مُستوٍ.
- الزوايا بين الروابط في الجزيء NH_3 هي 120 درجة.

3. أي الأزواج الآتية يُمكن أنْ يُكوّن مَحلولاً مُنظّماً؟

- HCl /NaCl
- HNO_2 /$NaNO_2$
- HNO_3 /$NaNO_3$
- H_2SO_4 /$NaHSO_4$

ب) يبيّن الجَدول الآتي، قِيَم جهود الاختزال القياسيّة لبَعض المَواد، ادرسه جيداً، ثُمَّ أجِبْ عن الأسئلة الآتية؟ (6 علامات)

المادة	Cu^{+2}	Zn^{+2}	Fe^{+2}	Ag^{+1}	Al^{+3}
E^o	+0.34	-0.76	-0.44	+0.80	-1.67

1. أي العناصر Cu , Fe , Ag أكثر مَيلاً للتأكسد؟
2. احسب جُهد الخليّة المُكوّنة من قطبي الخارصين Zn والألمنيوم Al.
3. هل يُمكن حِفظ محلول نترات الفضة $AgNO_3$ في وعاء من النحاس Cu ، وضّح إجابتك بالحسابات.

ج) من خلال دراستك لوحدة الحُموض والقواعد، أَجِبْ عَن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

أُضيف 100 مل من محلول حمض النتريك HNO_3 تركيزه (0.2 مول/لتر) إلى 200 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه (0.4 مول/لتر).

1. احسب الرقم الهيدروجيني pH للمَحلول النّاتج.
2. احسب حَجم حِمض النتريك HNO_3 اللّازم ليُصْبِح $[OH^-] = 1\times10^{-7}$.
3. ما الفَرق بين نقطة التكافؤ ونقطة النّهاية.

شركة الرائد للتفوق والإبداع الثقافي 00970568-952714

القسم الثانى: 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 مُمكن من الإلكترونات التي تَمتلك قيم الأعداد الكميّة ($n=3$,$m_\ell=0$) في ذرة عنصر الكروم $_{24}Cr$؟

- (3) -
- (4) -
- (5) -
- (6) -

2. ما الترتيب الصّحيح لشُحنة النّواة الفعّالة للعَناصر ($_7N$, $_8O$, $_9F$)؟

- (N>O>F) -
- (O>N>F) -
- (O>F>N) -
- (F>O>N) -

3. أي العِبارات الآتية صَحيحة فيما يَخصُّ المَادة الوسيطة (لتفاعل يتكوّن من خطوتين)؟

- تظهر في نواتج مُعادلة التفاعل النهائيّة.
- تظهر في نواتج الخطوة الأولى وفي متفاعلات الخطوة الثانية.
- تظهر في مُتفاعلات الخطوة الأولى.
- تظهر في نواتج الخطوة الثانية فقط.

ب) مَحلول مُنظم حجمه 1 لتر مكوّن من الحِمض الضعيف HA بتركيز 0.1 مول/لتر، وثابت تـأيّنه $K_a = 1.8\times10^{-5}$
أضيف إليه الملح KA فتغيّر الرقم الهيدروجيني pH بمقدار 2 ، احسب كتلة الملح KA المُضاف علماً أنَّ الكتلة الموليّة للملح تساوي58 غم/مول. (6 علامات)

ج) من خلال دراستك لنظريّة رابطة التكافؤ، أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

1. قارن بين الجزيئين **(PH_3)** ، **(BH_3)** من حيث: (ع.ذ = $_{15}P$, $_5B$, $_1H$):
   - تَهجين الذّرة المَركزيّة.
   - شَكل أزواج الإلكترونات حَول الذرة المَركزيّة.
   - عدد الأزواج غير الرابطة حَول الذرة المَركزيّة
   - عدد روابط سيجما حَول الذّرة المَركزيّة.
2. لم تستطع نَظريّة تداخل الأفلاك الذريّة تفسير جزيء الماء(H_2O)، **فسر ذلك.**
3. الزاوية بين الأزواج الرابطة في جزيء PH_3 أقل من 109.5، **فسر ذلك.**

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

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 مِن مَجموعات الأَعداد الكَميّة الآتية غير مَقبولة؟

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

2. ما الرقم الهيدروجيني pH للمَحلول النّاتج من خَلط محلول مائي pH له تساوي 5 مع حجم مساوي من محلول مائي pH له تساوي 3.

- (3.3) -
- (3.5) -
- (4) -
- (4.5) -

3. في عَمليّة ما، إذا كانت قيمة المُحتوى الحراري (ΔH=200 كيلو جول) والعَشوائيّة (ΔS =200 جول/كلفن) عند400 كلفن، ما قيمة الطاقة الحُرّة ΔG؟

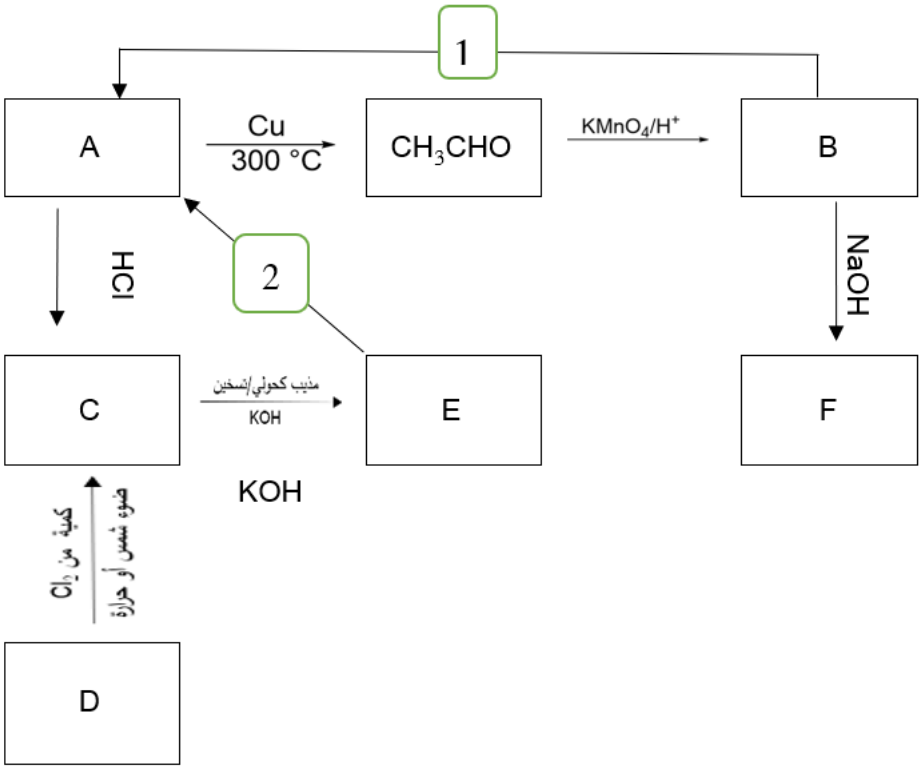
- (صفراً)
- (200 كيلو جول)
- (100 كيلو جول)
- (120 كيلو جول)

تابع السؤال السادس:

ب) لديك العناصر الافتراضيّة (A,B,C,D,E) مُتتالية في أعدادها الذريّة من A إلى E وتَقع جَميعها في نفس الدورة، إذا عَلمت أنَّ الإلكترون الأخير والوحيد للعُنصر B يَحمل الأعداد الكميّة ($n=3, \ell=1, m_\ell=1, m_s=^1/_2$). (6 علامات)

1. اكتب التوزيع الإلكتروني للعُنصر C.
2. حدّد مَجموعة العُنصر E في الجَدول الدوري.
3. ما عدد الإلكترونات المُفردة للعُنصر D.
4. قارن بين العنصرين A,B من حيث طاقة التأيّن الثاني.

ج. ادرس المخطط الآتي: ثم اكتب الصيغ الكيميائيّة العُضويّة A,B,C,D,E,F وصيغ المواد أو العوامل المُساعدة المُشار إليها بالأرقام 1,2. (8 علامات)



انتهت الأسئلة

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