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: (علامات خمسة)

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 الكمّي الذي يُحدّد الاتجاه الفراغي للفلك؟

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

2. ما المادة التي تسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم لويس فقط؟

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

3. أي العبارات الآتية صحيحة بزيادة العدد الذري عبر الدورة الواحدة للعناصر المُمثّلة في الجدول الدوري؟

- تقل طاقة التأين الأول، ويقل الحجم الذري.
- تزداد شحنة النواة الفعالة، ويقل الحجم الذري.
- يزداد الحجم الذري، وتقل شحنة النواة الفعالة.
- تزداد شحنة النواة الفعالة، وتقل طاقة التأين الأول.

ب) إذا انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين المثارة من المدار الخامس إلى مدار أدنى (ن)، وتنتج عن تلك العودة (6) خطوط طيفية، وعلمت أن قيم الثوابت: (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= 1×10^{9} نانومتر)

احسب ما يأتي: (6 علامات)

1. رقم المدار (ن) الذي وصل إليه الإلكترون.
2. تردد الفوتون المنبعث الذي يمتلك أكبر طول موجي.
3. بيّن من خلال الحسابات الرياضيّة، ما إذا كان الفوتون الناتج من عودة الإلكترون من المدار الخامس إلى المدار (ن)، مرئي أم غير مرئي.

ج) في الجدول الآتي معلومات عن مجموعة من المحاليل، ادرسه جيداً، ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

المحلول	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 المحاليل تصاعدياً حسب قيمة pH باستخدام إشارة (<).
2. اكتب معادلة تأيّن الحمض HNO2 في الماء H2O مُبيناً الأزواج المتلازمة من الحمض والقاعدة.
3. جِد قيمة pH للقاعدة NH3 علماً بأنّ تركيزها يساوي 0.02 مول/لتر.
4. استخرج من الجدول صيغة: قاعدة حسب مفهوم أرهينيوس، وقاعدة حسب مفهوم لويس.

السؤال الثاني: (علامة)

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

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

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

تابع السؤال الثاني / (أ):

2. ما ناتج أكسدة تحول البروبانول باستخدام دايكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي؟

- حمض بروبانويك.
- بروبانال.
- بروبانون.
- كلوروبروبان.

3. خلية جلفانية قطباها عنصري النيكل Ni والرصاص Pb، واتجاه مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص Pb، أي من أنصاف التفاعلات الآتية يحدث على المصعد؟

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

ب) وضّح المقصود بالآتية: (6 علامات)

1. مبدأ بلانك.
2. الديناميكا الحرارية.
3. جهد الخلية الجلفانية.
4. قاعدة ماركوفنيكوف.

ج) يبيّن الجدول الآتي معلومات عن العنصر، وترتيب إلكترونات المستوى الفرعي الأخير لمجموعة من العناصر برموزٍ افتراضية، ادرسه جيداً، ثمّ أجب عن الأسئلة 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 عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة العنصر X.
3. اكتب التركيب الإلكتروني لأيون العنصر M^{3+} علماً بأنّ العنصر M من عناصر الدورة الرابعة.
4. فسّر طاقة التأين الأول للعنصر X أعلى من طاقة التأين الأول للعنصر B.
5. ما صيغة المركّب الناتج من اتحاد العنصر Z مع الهيدروجين $_1H$.
6. ما عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر N.
7. أي من هذه العناصر ينتمي إلى المجموعة الثامنة (الغازات النبيلة).
8. رتّب العناصر (Y، Z، W) حسب الحجم الذري، علماً أنها تقع في دورة واحدة.

السؤال الثالث (20 علامة)

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

في الأملاح الآتية يكون تأثير محلوله قاعدياً في الماء؟

- KNO_3
- $NaCl$
- KNO_2
- NH_4Cl

كانت قيمة طاقة التأين الأول لـ ($_{11}Na$ = ط) وقيمة طاقة التأين الأول لـ ($_{13}Al$ = ط+10)، فكم تكون طاقة التأين المتوقعة لعنصر $_{12}Mg$؟

- (ط+8)
- (ط+5)
- (ط+12)
- (ط+10)

تفاعل الافتراضي: $2A + B \rightarrow D + E$ وفق الآلية المقترحة الآتية:

(بطيئة) $A + B \rightarrow D + C$

(سريعة) $A + C \rightarrow E$

ن البدائل الآتية تعبّر عن قانون معدل سرعة التفاعل، بحسب الآلية المقترحة؟

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

تابع السؤال الثالث: (8 علامات)

ب) المعطى التفاعل الآتي: $2NO + Br_2 \rightarrow 2NOBr_2$

رقم التجربة	$[NO]_o$ مول/لتر	$[Br_2]_o$ مول/لتر	سرعة التفاعل الابتدائية (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 التفاعل.
3. جد قيمة ووحدة ثابت سرعة التفاعل K.
4. جد قيمة (ت،ع) المجهولة.

(6 علامات)

ج) من خلال دراستك لوحدة الكيمياء العُضويّة، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. مَيز مَخبريا (عَملياً) بَيْنَ: 2-ميثيل-2-بيوتانول و 2-بيوتانول، مُبيناً ذلك بكتابة المُعادلات اللّازمة.
2. بِخطوات مُتسلسلة بيّن كَيف يُمكن تَحضير حمض إيثانويك من الإيثان مُبيناً ذلك بكتابة المُعادلات اللّازمة.
3. علّل: تُعتبر طَريقة تحضير هاليدات الألكيل من هَلجنة الألكان بوجود الضوء غير 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، يُمكن 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 = $_1H$,$_7N$)؟
   - شكل الأزواج الإلكترونيّة رباعي الأوجه، لأنّ تهجين الذرّة المَركزيّة sp^3.
   - تهجين الذرّة المَركزيّة sp^3، لأنّ شكل الأزواج الإلكترونيّة رباعي الأوجه.
   - تهجين الذرة المَركزية sp^2، لأنّ 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، ثُمّ 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، أجِبْ عَن الأسئلة الآتية: (8 علامات)

أضيف 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.

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 عدد مُمكن من الإلكترونات التي تمتلك قيم الأعداد الكمّية ($n=3$,$m_\ell=0$) في ذرة عنصر الكروم $_{24}Cr$؟
   - (3) -
   - (4) -
   - (5) -
   - (6) -
2. ما الترتيب الصحيح لشحنة النواة الفعّالة للعناصر ($_9F$, $_8O$, $_7N$)؟
   - (N>O>F) -
   - (O>N>F) -
   - (O>F>N) -
   - (F>O>N) -
3. أي العبارات الآتية صحيحة فيما يخصُّ المادة الوسيطة (التفاعل 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 تأيّنه $K_a = 1.8\times10^{-5}$
أضيف إليه الملح KA فتغيّر الرقم الهيدروجيني pH بمقدار 2 ، احسب كتلة الملح KA المُضاف علماً أنّ الكتلة المولية 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 = $_1H$, $_5B$, $_{15}P$):
   - تَهجين الذّرة المَركزيّة.
   - شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المَركزيّة.
   - عدد الأزواج غير الرابطة حَول الذرة المَركزيّة
   - عدد روابط سيجما حول الذّرة المَركزيّة.
2. لم تستطع نظريّة 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.

السؤال السادس: [redacted] (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)

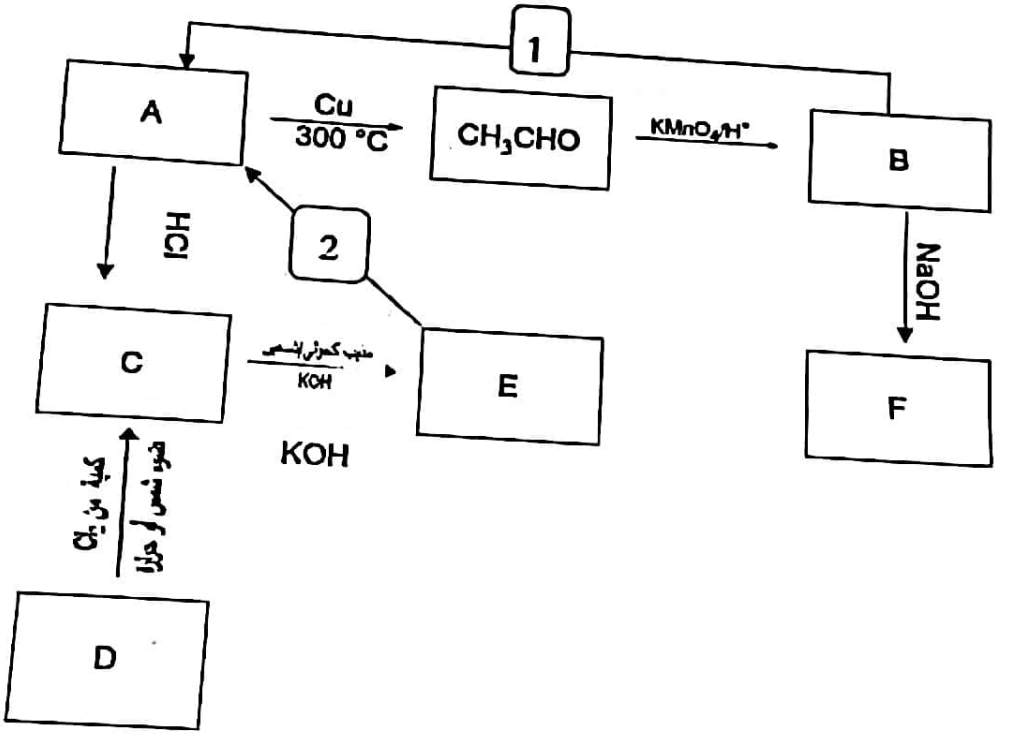
1. أي من مَجموعات الأعداد الكَميّة الآتية غير مقبولة؟
   - $n=2,\ \ell=2,\ m_\ell=1,\ m_s=+1/2$ -
   - $n=4,\ \ell=3,\ m_\ell=-2,\ m_s=-1/2$ -
   - $n=3,\ \ell=2,\ m_\ell=1,\ m_s=+1/2$ -
   - $n=2,\ \ell=1,\ m_\ell=0,\ m_s=+1/2$ -
2. ما الرقم الهيدروجيني pH للمَحلول النّاتج من خَلط محلول مائي pH له تساوي 5 مع حجم مساوي من محلول مائي pH له تساوي 3.
   - (3.3)
   - (4)
   - (3.5) -
   - (4.5) -
3. في عمليّة ما، إذا كانت قيمة المُحتوى الحراري (ΔH=200 كيلو جول) والعَشوائيّة (ΔS =200 جول/كلفن) عند400 كلفن، فما قيمة الطاقة الحُرّة ΔG؟
   - (صفراً)
   - (100 كيلو جول)
   - (200 كيلو جول) -
   - (120 كيلو جول) -

تابع السؤال السادس:

ب) لديك العناصر الافتراضية (A,B,C,D,E) متتالية في أعدادها الذرية من A إلى E وتقع جميعها في نفس الدورة، إذا علمت أن الإلكترون الأخير والوحيد للعنصر B يحمل الأعداد الكمية ($n=3, \ell=1, m_\ell=1, m_s=-1/2$). (6 علامات)

1. اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر C.
2. حدد مجموعة العنصر E في الجدول الدوري.
3. ما عدد الإلكترونات المفردة للعنصر D.
4. قارن بين العنصرين A,B من حيث طاقة التأين الثاني.

ج. ادرس المخطط الآتي: ثم اكتب الصيغ الكيميائية العضوية A,B,C,D,E,F وصيغ المواد أو العوامل المساعدة المشار إليها بالأرقام 1,2. (8 علامات)



انتهت الأسئلة

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html