المادة
الكيمياء

مراجعة الوحدة (1) البناء الإلكتروني للذرة

الأستاذ
أحمد مروان العشي

أعداد الكم

- n — الطاقة / الحجم — عدد الأغلفة (n^2) — بعدها عن النواة — عدد e^- ($2n^2$)
- ℓ — الطاقة — عدد الأغلفة ($2\ell+1$) — الشكل — عدد e^- ($4\ell+2$)
- m_ℓ — عدد الأطلاك للمستويات الفرعية — الاتجاه الفراغي
- m_s — الاتجاه الدوراني — اتجاه المجال المغناطيسي

ℓ : 0 1 2 3

السعة القصوى من e^- ← $1s^2$ $2p^6$ $3d^{10}$ $4f^{14}$

بداية الظهور

0	-1 0 +1	-2 -1 0 +1 +2	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3

عدد الأطلاك في القيم

$2p_x 2p_y 2p_z$ ← مكرري

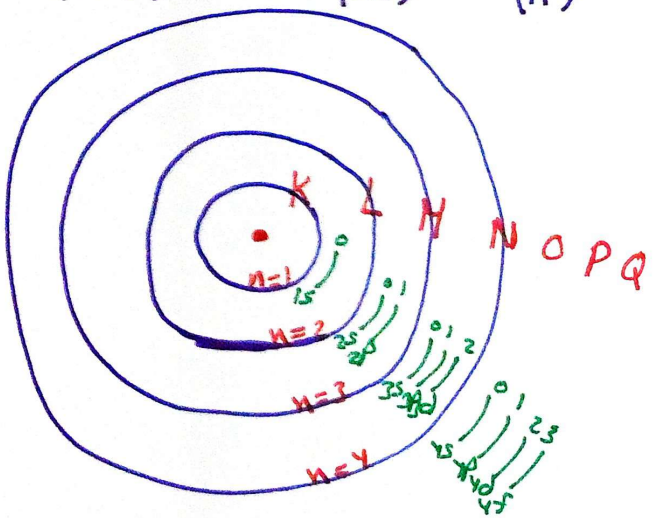
S ← كروي

الاختلاف لنفس المستوى الرئيسي (الاتجاه الفراغي)

$n = \ell$ لقيمة

$n > \ell$ لقيمة

$n > \ell \geq |m_\ell|$



لحساب طاقة المستوى الفرعي :

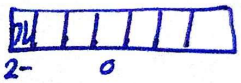
$n + \ell$

مثال (11): ما السعة القصوى من e التي تمثل أعداد الكم:

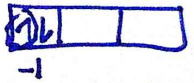
18 $= 2(3)^2 = 2n^2$ ، $n=3$

10 $4d^{10}$ ، $n=4$ ، $\ell=2$

2 $4f^{14}$ ، $n=4$ ، $\ell=3$ ، $m_\ell=-2$



1 $2p^3$ ، $n=2$ ، $\ell=1$ ، $m_\ell=-1$ ، $m_s=+\frac{1}{2}$



9 $= \frac{18}{2} = 2(3)^2 = 2n^2$ ، $n=3$ ، $m_s=-\frac{1}{2}$

5 $= \frac{10}{2}$ $3d^{10}$ ، $n=3$ ، $\ell=2$ ، $m_s=+\frac{1}{2}$

3 $= \frac{6}{2}$ p^6 ، $\ell=1$ ، $m_s=+\frac{1}{2}$

6 s p d f ، $n=4$ ، $m_\ell=+1$

مثال (12): لديك ذرة العنصر $_{15}P$:

$_{10}[Ne]3s^2 3p^3$

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

n ← المستوى الفرعي (ℓ)

m_ℓ ← 0 ، 0 ، -1 0 +1 ، 0 ، -1 0 +1

1) ما عدد e التكافؤ ؟ 5 (لا تحتسب $3d^0$)

2) ما عدد e المنفردة ؟ 3 ، أهية تاعرة هوند ،

3) هل تمتلك الذرة حمقات مغناطيسية ؟ نعم ، e منفردة ،

4) ما قيمة عدد الكم الفرعي للإلكترون الأخير P؟ $P=1$

5) إذا أخذ أحد e المستوى الأخير قيم أعداد الكم $n=3$ $\ell=1$ $m_\ell=0$ $m_s=-\frac{1}{2}$

ما قيم أعداد الكم لإلكترون آخر في نفس المستوى!

3 ، 1 ، -1 و +1 ، $-\frac{1}{2}$

6) ما أكبر عدد من e المتشابهة في اتجاه غزلها ؟

9 $_{15}P$: $[Ne]: 3s^2 3p^3$

5 + 1 + 3

7) ما عدد e التي تمتلك أعداد الكم التالية ن

5 $3s^2 3p^3$ ، $n=3$ (P

3 $= \frac{6}{2}$ $1s^2 2s^2 3s^2$ ، $\ell=0$ ، $m_s=-\frac{1}{2}$ (U

1 $3s^2 3p^3$ ، $n=3$ ، $m_\ell=+1$ (ه

m_ℓ 0 ، -1 0 +1

المادة: الكيمياء

مراجعة الوحدة (2) الصفات الدورية للعناصر

الأستاذ: P. أحمد مروان العنشي

مثال: ما العدد الذري لكل مما يأتي:

1) عنصر يقع في الدورة 5 المجموعة IVA:

50 — $_{36}[Kr]5s^2 4d^{10} 4p^2$

2) عنصر يقع في الدورة 4 المجموعة IVB:

22 — $_{18}[Ar]4s^2 3d^2$

3) عنصر يقع في دورة $_{19}K$ ، مجموعة $_2He$ ($_{8A}$):

36 — $_{18}[Ar]4s^2 3d^{10} 4p^6$ ($_{18}[Ar]4s^1$)

4) عنصر يقع في الدورة 6 ، العمود الأول من S-block:

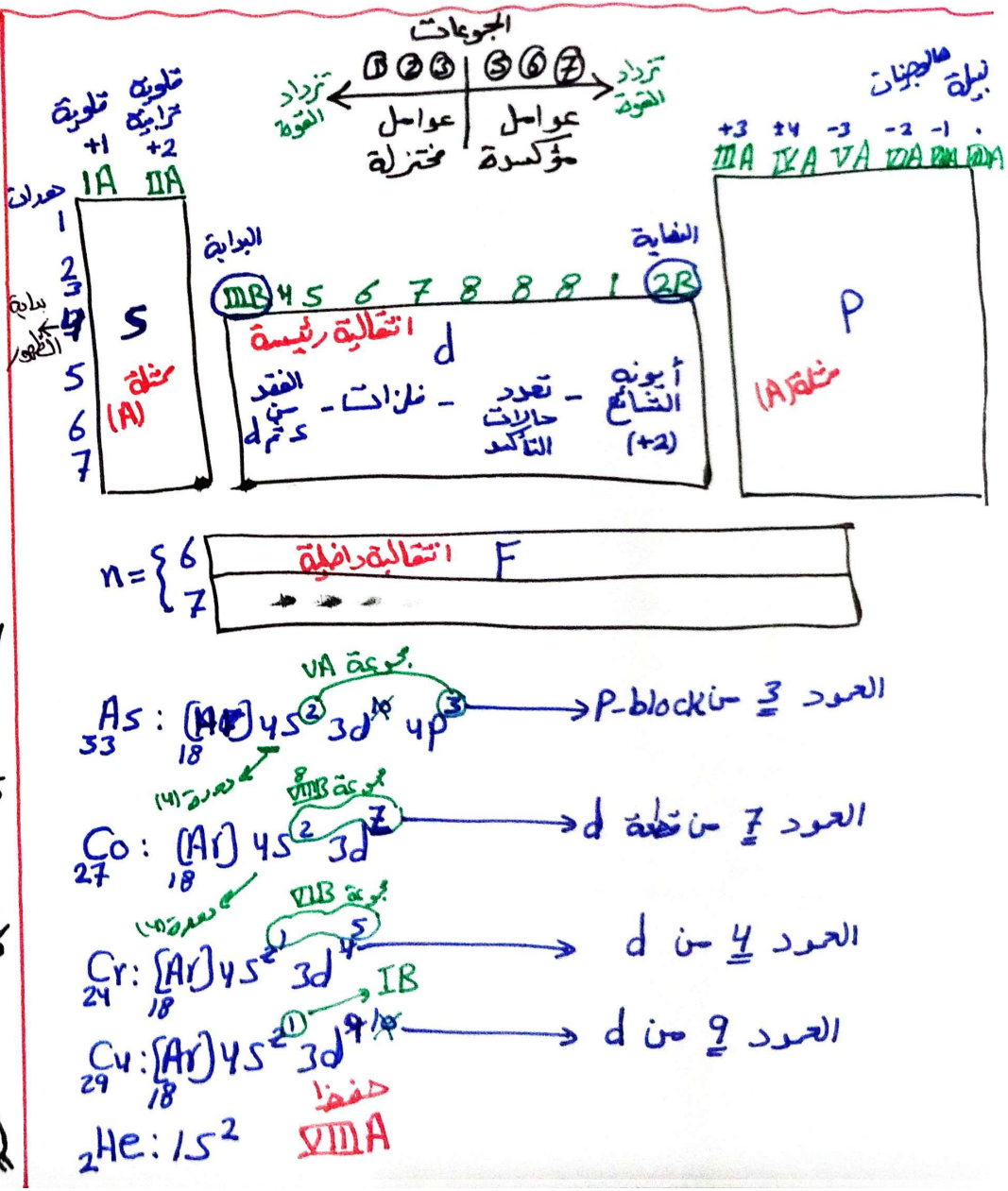
55 — $_{54}[Xe]6s^1$

5) عنصر يقع في الدورة 5 ، العمود التاسع من d.

47 — $_{36}[Kr]5s^1 4d^{10}$

6) عنصر يقع في الدورة 4 ، المجموعة VIIIB ، يحتوي على 3 إلكترونات منفردة.

27 — $_{18}[Ar]4s^2 3d^7$



صفات العناصر الممثلة

طاقة التأين

$$X_{(g)} + \text{ط} \ KJ/mol \rightarrow X^{+}_{(g)} + e^{-}$$

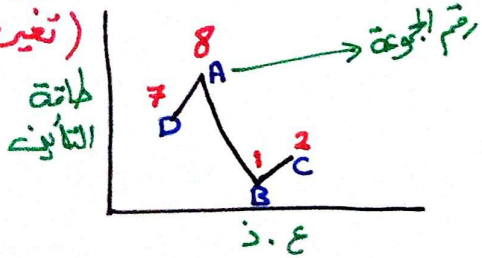
معادلة طاقة التأين الأول

تزداد ط بشكل عام (عرلعاة الشغف)

$1<3<2<4<6<5<7<8$

$K<Na<Al<Ca<S<O$

قاعدة ثبات الفلك (تغير طفيف)



العوامل المؤثرة

سـ . ن . ف

تزداد ←

ثابتة ↕

n

تزداد ↓

ثابتة ↔

Na	K	Ca	Al	P	S
11	19	20	13	15	16
①	①	②	③	⑤	⑥

رقم المجموعة

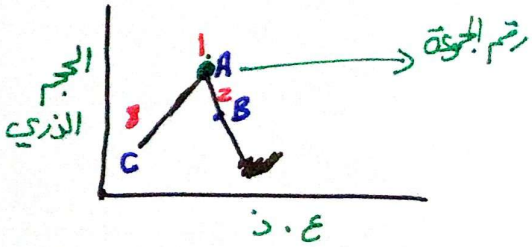
الحجم الذري

e^{-}

← يزداد الحجم

$1>2>3>4>5>6>7>8$

$K>Na>Ca>Al>P>S$



مراجعة الوحدة (3) الحموض والقواعد

أرهينيوس

- الحمض: H^+
- القاعدة: OH^-

$KOH \xrightarrow{H_2O} K^+ + OH^-$

$HCl \xrightarrow{H_2O} H^+ + Cl^-$

شرط: وجود الماء كمذيب

$H^+ + H_2O \longrightarrow H_3O^+$

رابطة تناسقية

برونستد-لوري

- الحمض: H^+ تمنح
- القاعدة: H^+ تستقبل

$HF + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + F^-$

الحمض المترافق — القاعدة المترافقة

الحمض الملائم: $+H^+$

القاعدة الملائمة: $-H^-$

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

HCO_3^- ← CO_3^{-2} ، HCO_3^- → H_2CO_3

أمفوتري: الماء ← HCO_3^- → H^-

الكحول

HCO_3^- ماعدا تناعدة

(حمض) NH_4^+

لويس

- الحمض: يستقبل (زوج إلكتروني حر)
- القاعدة: تمنح

رابطة تناسقية ← قاعدة لويس + حمض لويس

قاعدة لويس	حمض لويس
N	B, Be
NF_3, NH_3, N_2H_4	+ عنصر ماعدا

⊖

الحموض القوية

HCl $HClO_3$ $HClO_4$

HBr HNO_3 H_2SO_4

HI

القواعد القوية

KOH, NaOH, $Ba(OH)_2$

$Li(OH)$, ...

قوانين الوحدة

$\text{ت}[\ ] = \frac{\text{ن}}{\text{حـ}}$ ، $\text{ك} = \text{ت} \times \text{حـ} \times \text{ك}_{م}$

$[OH^-] \times [H_3O^+] = 10^{-14}$ (حل $= 10^{-3}$ لتر)

$[H_3O^+] = 10^{-PH}$ ، $PH = -\log[H_3O^+]$

$[H_3O^+] = \text{عدد H} \times [\text{الحمض القوي}]$

$[OH^-] = \text{عدد OH} \times [\text{القاعدة القوية}]$

$\% \text{ لتفكك الحمض القوي} = 100\%$

$\% \text{ لتفكك القاعدة القوية} = 100\%$

$\frac{[H_3O^+]^2}{[\text{الحمض الضعيف}]} = K_a$

$\frac{[OH^-]^2}{[\text{القاعدة الضعيفة}]} = K_b$

$\frac{\% 100 \times [H_3O^+]}{[\text{الحمض الضعيف}]} = \%$

$\frac{\% 100 \times [OH^-]}{[\text{القاعدة الضعيفة}]} = \%$

حمض قوي — عند التعادل $PH = 7$ — قاعدة قوية

$\text{ن}_{\text{حمض}} \times \text{ع}_{H} = \frac{\text{ك}_{\text{ح}} \times \text{ع}_{H}}{\text{ك}_{م}} = \text{ت} \times \text{حـ} \times \text{ع}_{H} = \text{ن}_{\text{قاعدة}} \times \text{ع}_{OH}$

مثال :

الحمض	K_a
HA	3×10^{-8}
HB	$5{,}6 \times 10^{-4}$
HC	$4{,}2 \times 10^{-10}$
HD	$1{,}8 \times 10^{-4}$

$\text{الحمض الأقوى} \propto K_a \propto [H_3O^+] \propto \frac{1}{[OH^-]} \propto \frac{1}{PH}$

$\text{القاعدة الأقوى} \propto \frac{K_b}{[OH^-]} \propto PH \propto \frac{1}{[H_3O^+]}$

1) رتب الحموض حسب قوتها : HB > HD > HA > HC

2) أي الحموض له أعلى PH : HC (علاقة عكسية)

3) أي الحموض له قاعدة مقارنة أضعف : HB (الحمض الأقوى)

4) حدد اتجاه التفاعل :

$HA + D^- \rightleftharpoons HD + A^-$

(أضعف — أقوى)

نحو المتفاعلات (الاتجاه نحو الأضعف)

أيونات تتميه	NO_2^-	F^-	CN^-	$N_2H_5^+$	NH_4^+
أصلها ضعيف	HNO_2	HF	HCN	N_2H_4	NH_3
أيونات لاتتميه	NO_3^-	SO_4^{-2}	Cl^-	Ba^{+2}	Na^+
أصلها قوي	HNO_3	H_2SO_4	HCl	$Ba(OH)_2$	$NaOH$

$\oplus \xrightarrow[H_2O]{\text{تميه}} H_3O^+$

$\ominus \xrightarrow[H_2O]{\text{تميه}} OH^-$

الأملاح

ملح قاعدي
$Na^+ | CN^-$
ع.ض | ق.ت

يزيد PH
يتميه

HF / KF
F^-
يصلح

ملح متعادل
$K^+ | Cl^-$
ع.ق | ق.ق

لايؤثر على PH
لا يتميه

$HCl / NaCl$
لا يصلح

ملح حمضي
$NH_4^+ | Cl^-$
NH_3 | HCl
ق.خفيفة | ع.قوي

يقلل PH
يتميه

N_2H_4 / N_2H_5Br
$N_2H_5^+$ الأيون المشترك
يصلح لتكوين محلول منظم

مراجعة الوحدة (5) الكيمياء العضوية

هاليدات الألكيل

$R-X$ (X = F, Cl, Br, I) هالوجين

CH_3CH_2Br أولي

1- بروموإيثان

$CH_3CH_3 + Br_2 \xrightarrow{\text{ضوء فوق بنفسجي}} CH_3CH_2Br$

$CH_3CH=CH_2 + HCl \rightarrow CH_3CHClCH_3$

$CH_3CH_2OH + HBr \rightarrow CH_3CH_2Br$

$CH_3CH_2CH_2Br$ + $NaOH$

وسط كحولي ⟵ $CH_3CH=CH_2$ الكين (بروبين)

وسط مائي (حار) ⟵ $CH_3CH_2CH_2OH$ 1° كحول

الكحولات

$R-OH$

هيدروكسيل

$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{OH}{C}}-CH_3$ ثالثي

2- ميثيل - 2- بروبانول

$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$

$CH_3CH_2OH + Na \rightarrow CH_3CH_2ONa + \frac{1}{2}H_2$ (إيثوكسيد الصوديوم)

$CH_3CH_2OH \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4} CH_2=CH_2$ ناتج واحد

$CH_3\underset{OH}{C}HCH_2CH_3 \xrightarrow[160°C]{H_2SO_4} CH_3CH=CHCH_3 + CH_2=CHCH_2CH_3$

ناتج رئيسي — ناتج مزجي

- كحول 1° ⟵ حمض كربوكسيلي (أكسدة) / ألدهيد (أكسدة) / ألدهيد (اختزال)
- كحول 2° ⟵ كيتون (أكسدة)
- كحول 3° ⟵ لا يتأكسد (أكسدة)

الألدهيدات

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

$R-CHO$

$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

بروبانال

(تفاعلات أكسدة)

- فهلنج: عامل مؤكسد $Cu^{+2}+OH^-$
- تولن: عامل مؤكسد $Ag^+ + OH^-$

$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + Cu^{+2} + OH^- \xrightarrow{\text{مسخن}} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + H_2O + Cu_2O$

راسب بني محمر

$CH_3CH_2CHO + Ag^+ + OH^- \rightleftharpoons CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + H_2O + Ag$

مرآة فضية

الكيتونات

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R$

$R-CO-R$

كربونيل

$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

2- بروبانون

الحوض الكربوكسيلية

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

$R-COOH$

كربوكسيل (كربونيل + هيدروكسيل)

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

حمض ايثانويك

$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + Na \rightarrow CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + \frac{1}{2}H_2$ (بروبانوات الصوديوم)

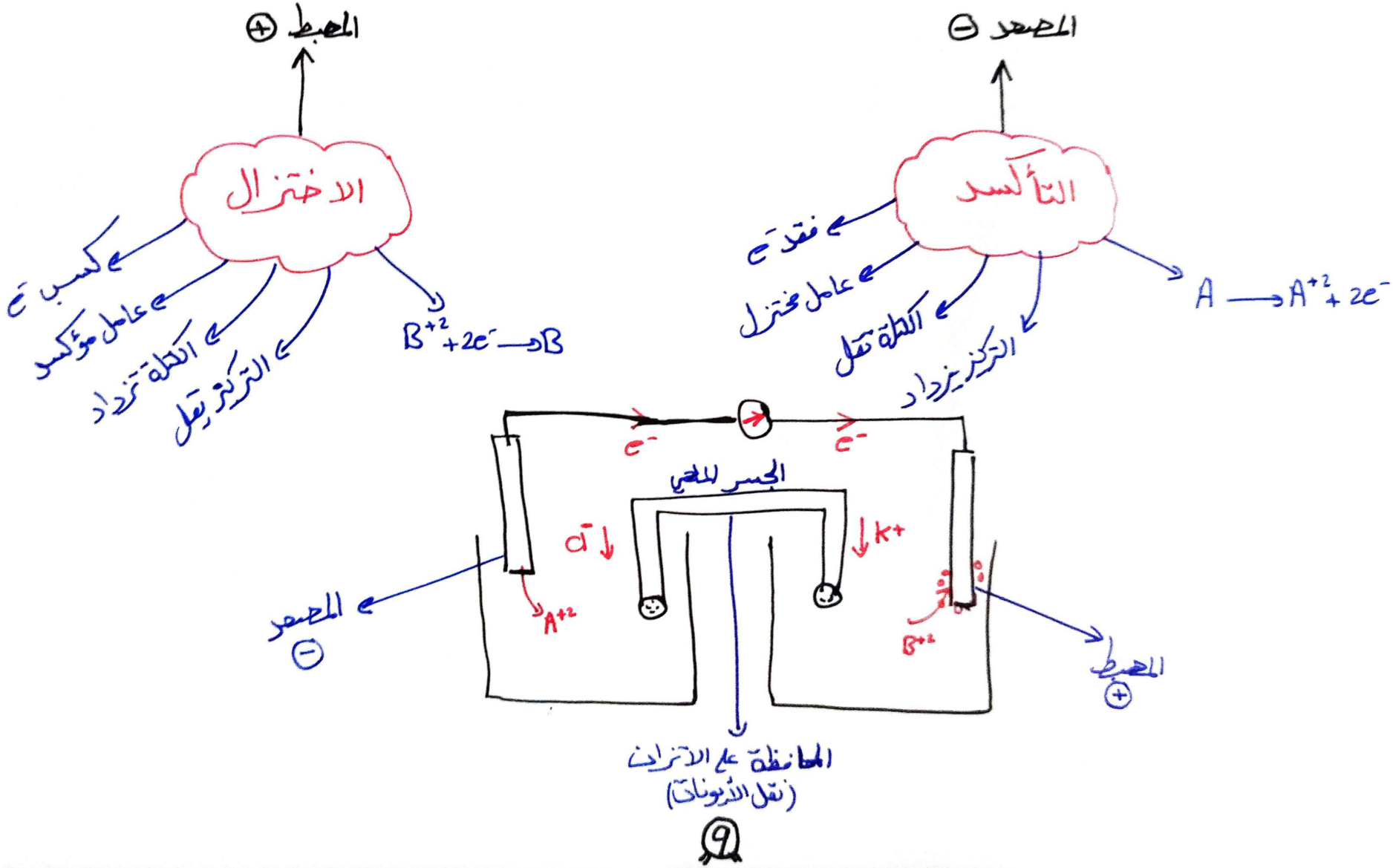
$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$

$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow[\text{اختزال}]{LiAlH_4} CH_3CH_2OH$ 1° كحول

حمض كربوكسيلي

مراجعة الوحدة (6) الخلايا الجلفانية



تحديد (المهبط - المصعد)

1- المعادلات :

تأكسد (مصعد)

-2 -1 0 $+1$ $+2$

هبط (اختزال)

$2\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl} + Br_2 \longrightarrow 2\overset{+1}{H}\overset{-1}{Br} + Cl_2$

$2HCl$: مصعد — Br_2 : مهبط

2- نترات الفضة مع الخارصين

الخارصين : مصعد — الفضة : مهبط

3- تعبير اصطلاحي :

$A \mid A^{+2} \parallel B^{+2} \mid B$

A : مصعد — B : مهبط

E° خلية $= E^\circ$ اختزال (المهبط) $- E^\circ$ اختزال (المصعد)

E° خلية ⊕ :

- لا يمكن الحفظ
- التفاعل تلقائي
- خلية جلفانية

	A	B	C	D
E° اختزال	0,76	0,35	0,25-	0,88

1) الميل للاختزال : $D > A > B > C$

D : أقوى عامل مؤكسد — C : أقوى عامل مختزل

2) أكبر فرق جهد : أكبر رقم - أصغر رقم

3) تعبير اصطلاحي (A , B)

$B \mid B^{+2} \parallel A^{+2} \mid A$

4) تعبير اصطلاحي (D , H_2)

$Pt \mid H_2 \mid H^+ \parallel D^{+2} \mid D$

5) هل يمكن حفظ : E° خلية ⊖ ⇐ نعم .

6) أي العناصر تقدر على تحرير غاز H_2 من محلول الحمض ؟

نختار E° اختزال ⊖ ⇐ C .

قطب الهيدروجين القياسي :

بلاتين

جهد تأكسد = صفر

جهد اختزال = صفر

دولة فلسطين
اختبار تجريبي
المبحث: الكيمياء
الورقة: --

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة

الدورة الاولى- للعام 2026
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ساعتان و نصف
اليوم و التاريخ : / / 2026م
مجموع العلامات : (100) علامة
أ. أحمد مروان العشي

نموذج (2)

حسب الرزم التعليمية

اختر الإجابة الصحيحة لكلٍ من الأسئلة التالية: (علامتان لكل فرع)

1. أي العبارات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بذرة $_{43}Tc$ ؟

أ .إلكترونات التكافؤ لها 7
ب .المستوى الفرعي الأخير فيها نصف ممتلئ.
ج .تمتلك 5 الكترونات منفردة.
د .أكثر انجذاباً للمجال المغناطيسي من $_{42}Mo$

2. ما الصيغة الكيميائية للمركب العضوي الناتج ؟

$$CH_3CH{=}CH_2 + HCl \longrightarrow$$

أ. $CH_3CH_2CH_2Cl$ ب. CH_3CH_2COOH ج. CH_3CH_2CHO د. $CH_3CHClCH_3$

3. أي العناصر الافتراضية التالية لا يوجد الكترونات في مستواه الفرعي $l=2$ ؟

أ. $_{20}X$ ب. $_{21}M$ ج. $_{27}D$ د. $_{30}W$

4. ما العدد الكمّي الذي يختلف فيه إلكتروني المستوى الفرعي الأقل طاقة في غلاف تكافؤ الذرة $_{14}Si$ ؟

أ. الرئيس n ب. الفرعي l ج. المغناطيسي m_l د. المغزلي m_s

5. ما حجم محلول حمض HNO_3 تركيزه 0.2 مول/لتر ليتعادل تماماً مع 40 مل من محلول القاعدة القوية $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.1 ؟

أ. 20 مل ب. 40 مل ج. 60 مل د. 80 مل

6. إذا علمت أن جميع قيم العدد الكمي الفرعي l الممكنة لأحد المستويات الرئيسة هي: 0، 1، 2 ، ما قيمة عدد الكم الرئيس n لهذا المستوى؟

أ. 2 ب. 3 ج. 4 د. 5

7. ما المركب العضوي الذي لا يمكن تحضير الايثانول منه بخطوة واحدة؟

أ. حمض الايثانويك ب. الايثان ج. الايثين د. كلورواثان

8. إذا لزم 0.49 جم من حمض ثنائي البروتون للتعادل مع 100 مل من محلول KOH تركيزه 0.1 مول/لتر.
ما الكتلة المولية للحمض ؟

أ. 98 ب. 49 ج. 88 د. 44

9. ما العلاقة الصحيحة التي يمكن اشتقاقها لحساب $[OH^-]$ في محلول الحمض الضعيف (HA) الذي له K_a ؟

أ) $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{[HA]K_a}}$ ب) $[OH^-] = \sqrt{\frac{[HA]K_a}{K_w}}$

ج) $[OH^-] = \sqrt{[HA]K_a}$ د) $[OH^-] = [HA]K_a \times \sqrt{K_w}$

10. ما الخلية التي يمكن استخدامها في ايجاد قيمة جهد الاختزال القياسي لقطب النحاس؟

أ. $Zn \mid Zn^{+2} \parallel Cu^{2+} \mid Cu$ ب. $H_2 \mid 2H^+ \parallel Cu^{2+} \mid Cu$

ج. $Cu \mid Cu^{+2} \parallel Ag^+ \mid Ag$ د. $Cl_2 \mid 2Cl^- \parallel Cu^{+2} \mid Cu$

11. ما طاقة التأين الأول المتوقعة للعنصر $_{38}X$ بالكيلو جول/مول ،إذا علمت أن طاقة التأين الأول لكل من العناصر الافتراضية $_{17}Y$= 1255 ، $_{53}Z$=1008 ؟

أ. 1680 ب. 890 ج. 1140 د. 1410

12. إذا كان PH لمحلول القاعدة الضعيفة B = 10 ، وتركيزها = 0.1 مول/لتر. فكم تصبح قيمة PH إذا خفف تركيز القاعدة الى 0.001 مول/لتر ؟

أ. 7 ب. 9 ج. 10 د. 11

13. ما العدد الذري للعنصر X الذي يقع في الدورة الثانية والإلكترون الأخير له يمتلك الأعداد الكمية $l=1$, $m_s=-0.5$ وكان العنصر الذي يليه يمتلك الأعداد الكمية $l=1$, $m_s=+0.5$؟

أ. 7 ب. 8 ج. 9 د. 20

14. أي العبارات التالية خاطئة فيما يخص المستويات الفرعية ؟

أ . لكل مستوى فرعي عدد كمي خاص l

ب . تبقى قيمة l أقل أو تساوي قيمة n

ج . يحتوى المستوى الفرعي على فلك أو أكثر.

د . تزداد طاقة المستوى الفرعي بزيادة قيمة l

15. أي قواعد التركيب الإلكتروني يخالفها التركيب الإلكتروني في المستويات الخارجية ل $_{29}Cu$ ؟

أ. هوند ب. باولي ج. ثبات الفلك د. أوفباو

16. ما عدد الإلكترونات التي تمتلك الأعداد الكمية $(n=3 , m_l=0)$ في ذرة العنصر $_{24}Cr$؟

أ. 2 ب. 4 ج. 5 د. 6

17. ما عدد مستويات الطاقة الرئيسية الممتلئة في ذرة $_{32}Ga$ ؟

أ. 2 ب. 3 ج. 5 د. 6

. أي الأتية ليست من طرق تحضير هاليدات الألكيل ؟

أ. تفاعل الصوديوم مع الكحول. ب. هلجنة الألكانات.

ج. تفاعل هاليد الهيدروجين مع الكحول. د. إضافة هاليد الهيدروجين الى الألكين.

19. ما العلاقة التي من خلالها يتم ملئ المستوى الفرعي 4S قبل المستوى الفرعي 3d؟

أ. $n + l$ ب. $2n + l$ ج. $4l + 2$ د. $2n^2$

20. عنصر يقع في الدورة الثالثة وإذا فقدت ذرته إلكترون يصبح مستواه الفرعي الأخير نصف ممتلئ بالإلكترونات.

ما العدد الذري لهذا العنصر؟

أ. 13 ب. 14 ج. 15 د. 16

21. التزايد في الأعداد الذرية للعناصر التالية من اليسار إلى اليمين ($_{20}D$ ، $_{19}C$ ، $_{18}B$ ، $_{17}A$) يقابله :

أ. تزايد في طاقة التأين ب. تزايد في الحجوم وطاقة التأين

ج. تزايد في طاقة ثم تناقص ثم تزايد من جديد د. تناقص في حجوم الذرات

22. A B C عناصر متتابعة في العدد الذري تقع في الدورة الثالثة وترتيب طاقة التأين الأول لها $A < C < B$ فإذا علمت ان العنصر B لا ينجذب نحو المجال المغناطيسي. ما العدد الذري للعنصر B؟

أ. 12 ب. 8 ج. 10 د. 18

23. تمثل الصيغ الافتراضية التالية: (HX,HY.HZ,HB) عدداً من الحموض الضعيفة فإذا علمت أن :

X^-أقوى من Y^-	عند تفاعل HX مع Z^- فإن الجهة التي يرجحها الاتزان نحو النواتج.	قيمة PH للحمض HB أكبر من الحمض HZ

ما صيغة الحمض الذي له أعلى قيمة Ka؟

أ. HZ ب. HB ج. HY د. HX

24. ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في الجدول الدوري فوق العنصر $_{17}B$:

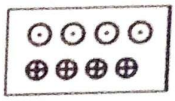
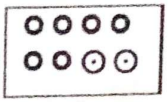
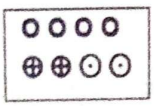
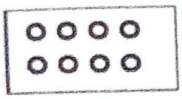
أ. 8 ب. 9 ج. 18 د. 19

25. لديك العناصر الافتراضية الاتية: (A ,L ,M ,B ,D ,P ,Q) متتالية في أعدادها الذرية من A الى Q ، وتقع في الدورتين الثانية والثالثة. فإذا علمت أنه عند الانتقال من العنصر A الى العنصر L تنخفض قيمة طاقة التأين الأول بشكل طفيف. ما صيغة المركب الناتج من اتحاد (M) مع (Q)؟

أ. Q_2M ب. QM_2 ج. Q_3M د. QM_3

26. أي الأشكال الأتية تمثل مقطعاً لكأس يحتوي على محلول حمض ضعيف HA مذاب في الماء؟

(⊙ = HA / ⊕ = H_3O^+ / ⊙ = A^-)

أ	ب	ج	د
			

27. ما قيمة PH لمحلول القاعدة A اذا علمت أن ثابت تفكك القاعدة هو 2×10^{-6} ودرجة تأينها في الماء 2% ؟

أ. 7 ب. 9 ج. 10 د. 11

28. عنصر X يقع في الدورة الرابعة ومجموعته تقع بين المجموعتين IIIA و IIA ، وعدد إلكترون تكافؤه يساوي 2 ما العدد الذري له؟

أ. 24 ب. 29 ج. 20 د. 30

29. في ذرة $_{23}V$ ما عدد الإلكترونات التي تمتلك $n + l = 5$ ؟

أ. 3 ب. 5 ج. 10 د. 18

30. يسلك الإيثانول سلوكاً قاعدياً عند تفاعله لتحضير؟

أ. ايثانال ب. ايثانويك ج. كلوروإيثان د. ايثوكسيد الصوديوم

31. ما ناتج أكسدة $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ أكسدة تامة باستخدام $K_2Cr_2O_7/H^+$ ؟

أ. كحول البيوتانول ب. البيوتانال ج. البيوتانون د. حمض البيوتانويك

32. أي المحاليل الأتية أكثر قاعدية؟

أ. pH=9 ب. $[OH^-] = 10^{-11}$ ج. $[OH^-] = 10^{-2}$ د. $[H_3O^+]=10^{-4}$

33. إذا علمت أنه يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز Z بملعقة من الفلز Y ولا يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز X بالملعقة نفسها، ما الترتيب الصحيح للعناصر X,Y,Z حسب قوتها كعوامل مختزلة؟

أ. Y<X<Z ب. Z<Y<X ج. Z<X<Y د. X<Y<Z

34. ما عدد مولات KOH اللازم إذابتها للحصول على محلول حجمه 250 مل ، والرقم الهيدروجيني له يساوي 11.5 ؟

أ. 7.9×10^{-4} ب. 4.9×10^{-5} ج. 1.8×10^{-4} د. 1.5×10^{-6}

35. أي من الأتية له قيمة K_a أقل من 1 ؟

أ. HF ب. HCl ج. HBr د. HI

اعتماداً على الجدول الآتي الذي يمثل قيم جهود الاختزال المعيارية E° لعدد من العناصر:

الفلز	Al	Ag	Ni	Cu
E° (فولت)	1.67 -	0.80 +	0.25 -	0.34 +

ي الأتية لا يذوب في محلول HBr ؟

أ. Al فقط ب. Ag فقط ج. Ni و Al د. Cu و Ag

3. الجدول يمثل قيم PH لمحاليل متساوية التراكيز من الحموض والقواعد الافتراضية, أي من المواد لها أقل قيمة K_b؟

المادة	Q	R	M	D
قيم PH	4	9	5	10

أ. Q ب. R ج. M د. D

38. ما تركيز أيون الهيدرونيوم بوحدة مول/ لتر في محلول $(NH_4)_2SO_4$ ؟

أ. أقل من 10^{-7} ب. أكبر من 10^{-7} ج. 10^{-7} د. 10^{-14}

39. أي من العوامل الأتية تؤثر على جهد القطب؟

أ. نوع المحلول ب. نوع العنصر ج. عدد المولات د. كمية المادة

40. إذا أظهر التركيب الالكتروني لذرة ما 4 مستويات فرعية تحوي الكترونات، فما يمكن أن يكون العدد الذري لهذه الذرة؟

أ. 7 ب. 11 ج. 13 د. 32

41. أي من المواد الاتية تعتبر أمفوتيري؟

أ. CH_3COOH ب. CH_3CH_2Cl ج. CH_3CH_2OH د. CH_3CHO

42. إذا علمت أن أكبر قيمة m_l في أحد المستويات الرئيسة هي +2 ، ما عدد الأفلاك في هذا المستوى الرئيس؟

أ. 9 ب. 16 ج. 5 د. 15

43. أي الأملاح التالية عندما يتميه يتلون كاشف الفينولفثالين باللون الزهري؟

أ. KCl ب. NH_4Cl ج. KF د. $NaNO_3$

44. إذا تميه الأيون القادم من الحمض أي العبارات الأتية صحيحة؟

أ. $[OH^-]$ يقل ب. $[OH^-]$ يزداد ج. تقل PH د. PH لا تتأثر

45. ما الناتج الرئيسي لتفاعل 2- بيوتانول مع حمض الكبريتيك المركز؟

أ. 1- بيوتين ب. 2- بيوتين ج. بيوتان د. بيوتانال

46. أي من المركبات العضوية الأتية لا تحتوي على مجموعة الكربونيل؟
أ. الكحولات ب. الألدهيدات ج. الحموض الكربوكسيلية د. الكيتونات

47. أي الكحولات الاتية يعطي أكثر من مركب ناتج عن حذف الماء منه؟
أ. 1- بروبانول ب. 2- بروبانول ج. 1- بيوتانول د. 2- بيوتانول

48. ماذا يمثل الخارصين Zn في تفاعل الخلية الجلفانية التالي: $Zn + Ni^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Ni$
أ. مصعد شحنته موجبة. ب. مصعد شحنته سالبة
ج. مهبط شحنته موجبة. د. مهبط شحنته سالبة.

49. ما المركب الذي يختزل كاشف تولن؟
أ. البروبانون ب. الإيثانال ج. الإيثانول د. حمض الإيثانويك

50. إذا كان جهد أكسدة Sn^{2+} إلي Sn^{4+} =- 0.15 فولت وجهد أكسدة Fe^{2+} إلي Fe^{3+} = - 0.75 فولت ، ما قيمة جهد التفاعل التالي: $Fe^{3+} + Sn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Sn^{4+}$ ؟
أ. 0.9 فولت ب. -0.9 فولت ج. 0.6 فولت د. -0.6 فولت

اجابات أسئلة الاختبار

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
د	د	أ	د	ب	ب	ب	أ	أ	ب
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ج	ب	أ	ب	د	ج	ب	أ	أ	د
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ج	أ	ج	ب	د	ج	ج	د	أ	ج
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
د	ج	د	أ	أ	د	ب	ب	ب	ب
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ج	أ	ج	ب	ب	أ	د	ب	ب	ج

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
الادارة العامة للامتحانات العامة
المبحث: الكيمياء
الورقة: --

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة

الدورة الاولى- للعام 2025
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ساعتان و نصف
اليوم و التاريخ : / / 2025 م
مجموع العلامات : (100) علامة
أ. أحمد مروان العشي

اختر الإجابة الصحيحة لكلٍ من الأسئلة التالية:

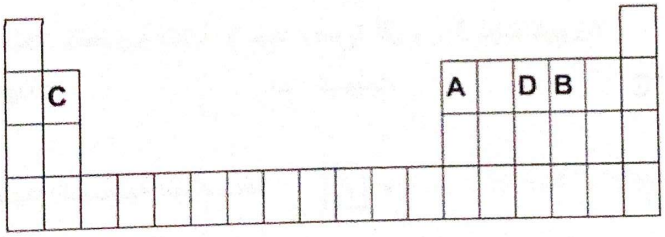
1. في ذرة Cr_{24} ؛ما القاعدة التي تبين أن عدد الإلكترونات التي لها عدد الكم $l = 2$ يساوي 5 إلكترونات ؟
أ. هوند ب. باولي ج. ثبات الفلك د. أوفباو

2. إذا كان عدد الأفلاك الممتلئة في ذرة عنصر ما تساوي 4 ، ما عدد الإلكترونات الكلي في الذرة؟
أ. 8 ب. 9 ج. 10 د. 32

3. تكون الذرة أكثر ثباتاً عندما يتم توزيع إلكترونات المستوى الفرعي الذي يوجد فيه أكثر من فلك (p,d,f) على أكبر عدد ممكن من أفلاك ذلك المستوى بنفس اتجاه الغزل قبل البدء بعملية الازدواج.
أ. قاعدة هوند ب. قاعدة باولي ج. قاعدة ثبات الفلك د. قاعدة أوفباو

4. ما المستوى الفرعي الذي ينتهي به التركيب الإلكتروني لعنصر يقع في الدورة الرابعة والمجموعة الخامسة والعائلة B ؟
أ. $4p^3$ ب. $4p^5$ ج. $3d^5$ د. $3d^3$

5. بالنظر الى الشكل التالي والذي يمثل جزءاً من الجدول الدوري ويتضمن رموزاً افتراضية، ما رمز العنصر الذي له أعلى طاقة تأين أول ؟



أ) A ب) B
ج) C د) D

6. لديك العناصر الافتراضية الاتية: (Q, P, D, B, M, L, A) متتالية في أعدادها الذرية من A الى Q ، وتقع في الدورتين الثانية والثالثة، فإذا علمت أنه عند الانتقال من العنصر A الى العنصر L تنخفض قيمة طاقة التأين الأول بشكل طفيف، ما عدد الكترونات التكافؤ في ذرة العنصر (Q)؟
أ. 2 ب. 3 ج. 5 د. 6

7. عند إضافة ملح كلوريد الهيدرازين N_2H_5Cl الى محلول N_2H_4. ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة pH للمحلول الناتج ؟
أ. تقل ب. تزداد ج. تبقى ثابتة د. تزداد ثم تقل

8. أي المحاليل الأتية لا تتأثر قيمة PH له بإضافة كميات قليلة من قاعدة قوية؟

أ. NH_3/NH_4Cl ب. $HClO_4/NaClO_4$ ج. KOH/KI د. HCl/NaCl

9. اعتماداً على الجدول التالي والذي يبين قيم ثابت التأين K_a لعدد من الحموض الضعيفة:

صيغة الحمض	HClO	HNO_2	HCN	CH_3COOH
K_a	2.9×10^{-8}	5.6×10^{-4}	4.2×10^{-10}	1.8×10^{-5}

ما صيغة القاعدة الملازمة الأضعف؟

أ. ClO^- ب. NO_2^- ج. CN^- د. CH_3COO^-

10. ما هو تركيز المادة A بوحدة مول/لتر إذا علمت أن ثابت تأينها 1×10^{-8} ، وأن تركيز أيونات $[OH^-]=1\times10^{-10}$ ؟

أ) 10^{-12} ب) 10^{-10} ج) 0.1 د) 1.0

11. ما المادة X في التفاعل $CH_3CH_2COH \xrightarrow{X} CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

أ- $KMnO_4$ ب- Na ج- $NaHCO_3$ د- $LiAlH_4$

12. عند اضافة هاليد الهيدروجين إلى ألكين غير متماثل فإن ذرة الهيدروجين ترتبط بذرة الكربون المشاركة في الرابطة الثنائية و المرتبطة بأكبر عدد من ذرات الهيدروجين.

أ- قاعدة زايتسيف ب- قاعدة ماركوفينيكوف ج- قاعدة دي برولي د- قاعدة لوتشاتيليه

13. أي العائلات العضوية الآتية لا توجد بصورة أقل من 3 ذرات كربون؟

أ- ألدهايدات ب- كيتونات ج- كحولات د- ألكينات

14. ما الصيغة الكيميائية للمركب A؟ $CH_3CH_2CH_2CH_2Br + NaOH_{(aq)} \longrightarrow \boxed{A}$

أ- $CH_3CH_2CH_2COOH$ ب- $CH_3CH_2CH_2CHO$

ج- $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ د- $CH_3CH_2CHOHCH_3$

15. إذا علمت أن جهود الاختزال لكل من (Zn^{2+} ، Ag^+ ، Cu^{2+} ، Fe^{2+}) (0.41- ، 0.34+ ، 0.8+ ، 0.76-) فولت ، فإن أكبر جهد خلية يمكن الحصول عليه في الخلية المكونة من:

أ- الخارصين والفضة ب- الخارصين والنحاس ج- الخارصين والحديد د- الحديد والفضة

16. أي العبارات الأتية صحيحة فيما يخص المهبط في الخلية الجلفانية؟

أ- قطب سالب، ويحدث عنده تفاعل التأكسد. ب- قطب سالب، ويحدث عنده تفاعل الاختزال.

ج- قطب موجب، ويحدث عنده تفاعل التأكسد. د- قطب موجب، ويحدث عنده تفاعل الاختزال.

17. ما المخطط الاصطلاحي الصحيح للتفاعل التالي : $2Al + 3Fe^{2+} \rightarrow 2Al^{3+} + 3Fe$

أ- $Al_{(s)} \mid Fe^{2+}_{(aq)} \parallel Al^{3+}_{(aq)} \mid Fe_{(s)}$ ب- $Al_{(s)} \mid Al^{3+}_{(aq)} \parallel Fe^{2+}_{(aq)} \mid Fe_{(s)}$

ج- $Al_{(s)} \mid Al^{3+}_{(aq)} \parallel Fe_{(s)} \mid Fe^{2+}_{(aq)}$ د- $Al^{3-}_{(aq)} \mid Al_{(s)} \parallel Fe^{2+}_{(aq)} \mid Fe_{(s)}$

18. ما عدد الكترونات التكافؤ التي يمتلكها عنصر افتراضي (X) إذا كان التوزيع الإلكتروني لأيونه الثلاثي الموجب ينتهي بالمستوى الفرعي $4d^5$:

أ. 5 ب. 7 ج. 8 د. 6

19. إذا كانت أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأخير ضمن المستوى الفرعي في ذرة العنصر M عدده الذري 15 (n ، l ، m_l ، m_s) هي (3 ، 1 ، 1 ، +1/2) ما عدد الإلكترونات التي تمتلك العدد الكمي $m_s = -1/2$ ؟

أ. 5 ب. 6 ج. 7 د. 8

20. أي مجموعة الأعداد الكمية الأربعة (n ، l ، m_l ، m_s) تمثل الإلكترون الأخير في ذرة $_{20}Ca$ اذا أخذ أحد الإلكترونات فيها مجموعة الأعداد (4 , 0 , 0 , $+^1/_2$) ؟

أ. 4 ، 1 ، 0 ، $-^1/_2$ ب. 4 ، 0 ، 0 ، $+^1/_2$

ج. 4 ، 0 ، 1 ، $+^1/_2$ د. 4 ، 0 ، 0 ، $-^1/_2$

21. أي الأيونات الآتية يمتلك أكبر عدد من الإلكترونات المفردة؟

أ. $_{24}Cr^{+3}$ ب. $_{25}Mn^{+2}$ ج. $_{26}Fe^{+2}$ د. $_{30}Zn^{+2}$

22. لديك العنصر ($_{24}X$)، ما عدد الإلكترونات في المستوى الرئيس M؟

أ. 13 ب. 14 ج. 15 د. 16

23. أي العناصر الافتراضية التالية لا يوجد الكترونات في مستواه الفرعي $l=1$ ؟

أ. $_4A$ ب. $_{14}M$ ج. $_{17}D$ د. $_{27}G$

24. في ذرة ما ، ما عدد الإلكترونات التي يمكن أن تمتلك مجموعة من الأعداد الكمية الآتي $m_l = +1$ ، $n=4$ ؟

أ. 2 ب. 4 ج. 6 د. 8

25. ما عدد مستويات الطاقة الرئيسية الممتلئة في ذرة $_{32}Ga$ ؟

أ. 2 ب. 3 ج. 5 د. 6

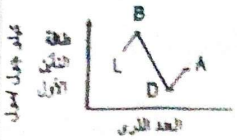
26. العنصر (As) يقع في الدورة الرابعة و العمود الثالث من قطعة p (p – block) في الجدول الدوري، ما عدد الإلكترونات التي تمتلك الأعداد الكمية ($n=3$, $m_l=0$) في ذرة هذا العنصر؟

أ. 2 ب. 3 ج. 5 د. 6

27. عنصر ممثل تشغل إلكترونات ذرته في مستويات رئيسية للطاقة والمستوى الفرعي الأخير فيه يحتوي على عدد من الإلكترونات ضعف عددها في مستوى طاقته الرئيسي الأول. ما العدد الذري لهذا العنصر؟

أ. 16 ب. 17 ج. 18 د. 19

28. الشكل المجاور يمثل العلاقة بين طاقة التأين الأول والعدد الذري لأربعة عناصر متتالية في الجدول الدوري رموزها (L ,B ,D ,A)، أي العناصر له أكبر حجم ذري؟



أ. L ب. B ج. D د. A

29. أي من المعادلات التالية يمثل طاقة التأين الأول للكالسيوم ؟

أ. $Ca_{(g)} \rightarrow Ca^{+}_{(g)} + e^{-}$ + طاقة

ب. $Ca^{+2}_{(g)} \rightarrow Ca^{+3}_{(g)} + e^{-}$ + طاقة

ج. $Ca^{+}_{(g)} \rightarrow Ca^{+2}_{(g)} + e^{-}$ + طاقة

د. $Ca_{(g)} \rightarrow Ca^{+2}_{(g)} + 2e^{-}$ + طاقة

30. أي العناصر الافتراضية التالية له أكثر من رقم تأكسد ؟

أ. $_{25}X$ ب. $_{35}Y$ ج. $_{20}Z$ د. $_{15}W$

31. هو المحلول الذي يقاوم التغير الكبير في الـ pH عند اضافة كميات قليلة من حمض قوي أو قاعدة قوية إليه.

أ. الأيون المشترك ب. التأين الذاتي للماء ج. الرقم الهيدروجيني د. المحلول المنظم

32. ما صيغة الملح الذي يمكن إضافتها الى محلول القاعدة الضعيفة $C_6H_5NH_2$ لتكوين محلول منظم؟

أ. $C_6H_5NH_3Br$ ب. C_6H_5NH ج. $C_6H_5NH_3OH$ د. $C_6H_6NH_2$

33. يبين الجدول التالي قيم PH لبعض الحموض الضعيفة متساوية التركيز

الحمض	C_6H_5COOH	HCN	H_2SO_3	HF
PH	5.3	6	3.5	4

ما صيغة الحمض التي تكون قاعدته المرافقة أقل $[OH^-]$؟

أ. C_6H_5COOH ب. HCN ج. H_2SO_3 د. HF

34. المعادلات الآتية تمثل تفاعلات لمحاليل الحموض: (HF, HCN, H_2SO_3) إذا كان الاتزان في التفاعلات السابقة يرجح الاتجاه الأمامي (النواتج) أي محاليل الحموض المتساوية في التركيز له أعلى قيمة pH؟

$H_2SO_3 + CN^- \leftrightarrows HSO_3^- + HCN$

$H_2SO_3 + F^- \leftrightarrows HSO_3^- + HF$

$HF + CN^- \leftrightarrows F^- + HCN$

أ. HF ب. HCN ج. H_2SO_3 د. CN^-

35. ما كتلة KOH اللازم لتحضير محلول حجمه 1 لتر ، والرقم الهيدروجيني PH له 12 ، علماً بأن الكتلة المولية له تساوي 56 جم/مول؟

أ. 0.36 ب. 0.44 ج. 0.56 د. 0.76

36. محلول مائي لحمض HB تركيزه 0.2 مول/لتر، ودرجة تأينه في الماء تساوي 4 % . ما قيمة K_a لهذا الحمض؟

أ. 7.9×10^{-4} ب. 4.8×10^{-5} ج. 3.2×10^{-4} د. 1.9×10^{-8}

37. اعتماداً على الشكل المجاور الذي يضم مجموعة من الأملاح تركيز كل منها يساوي 0.1 مول/لتر.

الملح	$[H_3O^+]$
KA	10^{-12}
KB	10^{-11}
KC	10^{-7}
KD	10^{-13}

ما قيمة pH لمحلول الحمض HC الذي تركيزه 0.01 مول/لتر؟

أ. 1 ب. 2 ج. 6 د. 7

38. أي من الأتية يمكن إضافته، إذا أردنا زيادة تفكك القاعدة NH_3 في الماء؟

أ. KCl ب. NaOH ج. NH_4Cl د. HNO_3

39. ما كتلة $Ba(OH)_2$ (ك.م = 171 جم/مول) اللازمة لمعادلة 200 مل من محلول حمض HNO_3 تركيزه 0.2 مول/لتر؟

أ. 2.36 جم ب. 3.42 جم ج. 4.5 جم د. 6.5 جم

40. صنف التفاعلات الآتية حسب طريقة حدوثها الى (إضافة ،حذف، استبدال، أكسدة) بالترتيب؟

1) $CH_2=CH_2 + HCl \rightarrow CH_3CH_2Cl$

2) $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{KOH \text{ كحول}} CH_2=CH_2$

3) $CH_3Br + KOH_{(aq)} \rightarrow CH_3OH + KBr$

4) $CH_3CH_2\text{-}\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}\text{-}CH_2CH_3 \xrightarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} CH_3CH_2\text{-}\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}\text{-}CH_2CH_3$

أ- إضافة ، استبدال ، حذف ، أكسدة ب- إضافة ،حذف، استبدال، أكسدة

ج- أكسدة ،حذف، استبدال، إضافة د- استبدال، حذف، إضافة ، أكسدة

41. ما الصيغة الكيميائية للمركب D؟

$CH_3CH_2OH \xrightarrow[>160]{H_2SO_4} D$

أ- CH_3COOH ب- $CH_2=CH_2$ ج- CH_3CH_2Br د- CH_3CHO

42. ما الصيغة الكيميائية للمركب B؟

$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} A \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} B$

أ- CH_3CH_2COOH ب- CH_3CH_2CHO ج- $CH_3CH_2CH_2Br$ د- $CH_3CHOHCH_3$

43. أي المركبات الآتية لا يتفاعل مع محلول NaOH ؟

أ- CH_3CH_2OH ب- C_2H_5Br ج- HCl د- CH_3COOH

44. يمكن لأي من المركبات التالية CH_3CH_3 و $CH_2=CH_2$ و CH_3CH_2OH تحضير المركب التالي بخطوة واحدة؟

أ- CH_3CH_2Cl ب- CH_3OCH_3 ج- CH_3CHO د- CH_3COOH

45. عند تفاعل الكحولات مع الفلزات تتكون أملاح تسمى ألكوكسيدات. ما سلوك الكحولات في هذه التفاعلات؟

أ- حمض ب- قاعدة ج- أمفوتيري د- عامل مساعد

46. ما الصيغة الكيميائية للمادة التي تحقق النواتج التالية للتفاعل ؟

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + \cdots\cdots \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + H_{2(g)}$$

أ- Br_2 ب- Na ج- NaOH د- $NaHCO_3$

47. ما المادة المستخدمة للتمييز بين بول شخص سليم وبول شخص مصاب بالسكري؟

أ- محلول فهلنج ب- محلول تولن ج- الميثانويك د- الميثانال

48. إذا كانت قيمة جهد الاختزال للكلور (+ 1.36 فولت) وقيمة جهد الاختزال للبروم (+1.065 فولت) فإن قيمة جهد التفاعل التالي : $Cl_2 + 2HBr \rightarrow 2HCl + Br_2$ تساوى :

أ- - 2.425 فولت ب- - 0.295 فولت ج- +0.295 فولت د- +0.770 فولت.

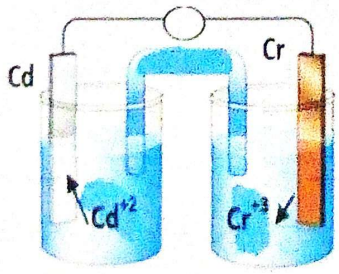
49. الجدول الآتي يمثل قيم جهود الاختزال المعيارية E° لعدد من الفلزات:

الفلز	Zn	Ni	Fe	Al	Mn
E° (فولت)	0.76-	0.25-	0.44-	1.66-	1.18-

بالاعتماد على الجدول، يمكن حفظ محاليل أملاح الحديد Fe في وعاء من:

أ- Al ب- Mn ج- Zn د- Ni

50. الشكل المجاور يمثل خلية جلفانية، أي العبارات التالية غير صحيحة؟



أ- تتحرك الإلكترونات من قطب Cr الى قطب Cd

ب- تزداد كتلة صفيحة Cd.

ج- تتجه أيونات NO_3^- في القنطرة باتجاه وعاء Cr.

د- يزداد تركيز Cd^{+2} في نصف خلية Cd