نموذج تدريبي كيمياء الصف الثاني عشر متقدم مع الإجابة
الفصل الدراسي الأول للعام 2017 / 2018
إعداد الأستاذ/ هشام الطوخي

السؤال الأول:	40	

اختر الإجابة الصحيحة للفقرات (1–20)

1) عينة من مادة مجهولة كتلتها 3g ارتفعت درجة حرارتها بمقدار 24°C عندما امتصت طاقة مقدارها 65J
ما الحرارة النوعية لها (J/g.°C)؟

a. 1.1 b. 0.9 c. 175.5 d. 0.12

2) أي من التالي يمثل زوج مرافق؟

a. H_2O , O^{2-} b. H_3O^+ , HI c. CO_3^{2-} , HCO_3^- d. HNO_3 , OH^-

3) ما الغاز الناتج عن تفاعل حمض HCl مع فلز النحاس؟

a. Cl_2 b. CO_2 c. H_2 d. لا يوجد

4) ما العامل المختزل في التفاعل: $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$ ؟

a. Br_2 b. SO_2 c. H_2O d. HBr

5) تعطي البطاطا المقلية 575 Cal (لكل 100g) كم تساوي هذه الطاقة بوحدة J؟

a. 2.4×10^6 b. 2.4×10^3 c. 0.137 d. 137

6) أي الأحماض التالية ثلاثي البروتون؟

a. NH_3 b. H_2SeO_4 c. H_3BO_3 d. CH_3COOH

7) أي التفاعلات التالية تمثل تفاعل اختزال؟

a. $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow CrO_4^{2-}$ c. $2Cl^- \rightarrow Cl_2$

b. $H_2S \rightarrow SO_3$ d. $CO_2 \rightarrow C$

8) ما كمية الطاقة المنطلقة kJ من تكثف 16g من الميثانول؟ $(\Delta H_{cond}= -35.2\ kJ/mol)(CH_3OH=32\ g/mol)$

a. 0.056 b. –0.056 c. 17.6 d. –17.6

9) أي مما يلي يمثل حمض لويس وليس حمض أرهينيوس؟

a. BF_3 b. H_2S c. $C_6H_{13}NH_2$ d. HCOOH

MR. HESHAM EL TOUKHY

10) ماذا يمثل قياس متوسط الطاقة الحركية للجسيمات الموجودة في عينة من المادة؟

a. الحرارة b. درجة الحرارة c. الطاقة الحرارية d. الطاقة الحركية

11) ما قيمة K_a لمحلول حمض HCNO تركيزه 0.01M وله pH = 3؟

a. 1.11×10^{-5} b. 0.011 c. 0.1 d. 1.1×10^{-4}

12) في تفاعل أكسدة – اختزال يتحول NO_3^- إلى NO_2^- ما عدد الإلكترونات التي يتم فقدها أو اكتسابها من O؟

a. 0 b. 1 c. 2 d. 3

13) ما الجهاز المعزول حراريا والمستخدم لقياس كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة في عملية فيزيائية أو كيميائية؟

a. الكاشف b. مقياس pH c. الخلية الكهروضوئية d. المسعر

14) ما قيمة $[H^+]$ للمحلول المتعادل عند 0°C إذا كانت $K_W = 1.44\times10^{-15}$ ؟

a. 1.0×10^{-8} M b. 3.8×10^{-7} M c. 1.0×10^{-7} M d. 3.8×10^{-8} M

15) ما هي صيغة ملح إبسوم المستخدم في تخفيف آلام العضلات؟

a. $MgSO_4.7H_2O$ b. $MgCO_3.7H_2O$ c. $CaSO_4.4H_2O$ d. $CaCO_3.4H_2O$

16) ماذا يطلق على (مجموع التغير في المحتوى الحراري للتفاعلات الفردية يساوي التغير في المحتوى الحراري للتفاعل النهائي)؟

a. الانتروبي b. التأصل c. قانون هس d. الكمادة الساخنة

17) يمكن تحضير محلول منظم عند خلط كميات متساوية من محلولي H_3PO_4 و؟

a. KOH b. Li_2CO_3 c. $NH_4H_2PO_4$ d. NaH_2PO_4

18) ما كمية الطاقة الحرة ΔG لنظام له $\Delta S_{النظام} = -480$ J/K , T = 280 K , $\Delta H_{النظام} = -50$ kJ؟

a. 184.4 kJ b. – 184.4 kJ c. 84.4 kJ d. – 84.4 kJ

19) بالنسبة للتفاعل: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ $\Delta H = -92$ kJ أي العبارات التالية صحيحة؟

a. حرارة التفاعل = – 46 kJ b. حرارة تكوين NH_3 = – 46 kJ

c. حرارة احتراق N_2 = – 92 kJ d. حرارة تبخير H_2 = – 92 kJ

20) ما هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من الماء النقي 1°C؟

a. cal b. Cal c. J d. kJ

MR. HESHAM ELTOUKHY

السؤال الثاني:	30	

4

21) لديك التفاعلات التالية، ادرسها جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية.

(a) $C_2H_5OH_{(g)} \rightarrow C_2H_5OH_{(l)}$

(b) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

(c) $H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(l)}$

(d) $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

(e) $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$

1) أي التفاعلات له $\Delta H > 0$؟ .....

2) أي التفاعلات له $\Delta S < 0$؟ .....

3) كيف تتغير الانتروبي خلال التفاعل (e)؟ ● تزداد ● تقل ● لا تتغير

4) ماذا تتوقع للتفاعل (b) أن يكون عند $\Delta S > 0$؟

● تلقائي دائما ● تلقائي في درجة حرارة منخفضة فقط

● غير تلقائي دائما ● تلقائي في درجة حرارة مرتفعة فقط

6

22) ادرس الجدول التالي الذي يبين القوة النسبية لبعض القواعد وأجب عن الأسئلة التي تليه؟

الترتيب	الأضعف ←				الأقوى
القاعدة	Br^-	HSO_4^-	H_2O	HS^-	PO_4^{3-}

1) في التفاعل التالي : $HSO_4^- + HPO_4^{2-} \rightleftarrows PO_4^{3-} + H_2SO_4$

● حدد أي اتجاه هو المرجح (الأمامي أم العكسي)؟ .....

● برر إجابتك ؟ .....

2) ما الصفة التي يتفاعل بها Br^- في التفاعل: $Br^- + H_3O^+ \rightarrow HBr + H_2O$

● حمض برونشتد – لوري ● حمض أرهينيوس ● قاعدة برونشتد – لوري ● قاعدة أرهينيوس

3) لماذا يسلك HS^- سلوك المادة الأمفوتيرية؟ .....

MR. HESHAM ELTOUKHY

23) زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل في محلول حمضي.

8

$$PbO_2 + I^- \rightarrow IO_3^- + Pb^{2+}$$

.....

.....

.....

.....

.....

24) تم تحضير محلول HCl بإذابة 0.9125 g منه في كمية من الماء، فإذا كانت pOH = 13 للمحلول، احسب.

6

1) مولارية محلول الحمض.

2) حجم المحلول (HCl = 36.5 g/mol)

.....

.....

.....

.....

25) احسب ΔH للتفاعل : $6C_{(s)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{6(l)}$ ، مستخدما المعادلات:

6

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -394 \text{ kJ}$$

$$C_6H_{6(l)} + \frac{15}{2} O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \qquad \Delta H = -3268 \text{ kJ}$$

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O \qquad \Delta H = -572 \text{ kJ}$$

.....

.....

.....

.....

.....

MR HESHAM ELTOUKHY

السؤال الثالث: | 30 |

26) استخدم البيانات في الجدول للإجابة عن الأسئلة.

4

المادة	مبيض الملابس	الطماطم	حليب المغنسيا	ماء البحر	عصير الليمون
pH	12	4.5	10.6	8	2.3

1) أي المواد له أقل $[OH^-]$؟ .....

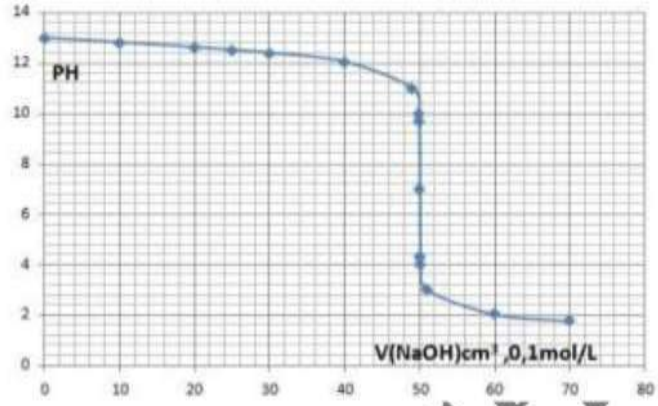
2) أي المواد بها تركيز $H^+ = 2.5\times10^{-11}$ M؟ .....

3) أي المواد له pOH = 9.5؟ .....

4) كم عدد مرات زيادة حمضية ماء البحر عن مبيض الملابس؟ ● 10^4 ● 10^8 ● 10^{12}

8

27) المخطط المقابل يبين منحنى معايرة حمض – قاعدة، ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التالية.



1) ما السائل الموجود (حمض أو قاعدة) في كل من:

السحاحة: ..... الدورق: .....

2) حدد قوة كل من:

الحمض: ..... القاعدة: .....

3) ما الحجم عند نقطة التكافؤ؟ .....

4) إذا كان كاشف البروموثيمول الأزرق مناسب لهذه المعايرة، ما المدى الانتقالي المتوقع له؟

● 3.3 – 4.1 ● 6.2 – 7.6 ● 8.0 – 10.0

5) ما الملح المتوقع تكونه عن هذه المعايرة؟ ● Na_2CO_3 ● NaCl ● NH_4I

4

28) رتب تصاعديا كلا مما يلي:

1) المواد التالية حسب عدد أكسدة النيتروجين.

N_2O – NO – N^{3-} – N_2O_4

الأقل ..... ثم ..... ثم ..... ثم ..... الأكبر

2) المحاليل التالية متساوية التركيز حسب قيمة pH.

$HClO_3$ – KOH – NH_4NO_3 – BaF_2

الأقل ..... ثم ..... ثم ..... ثم ..... الأكبر

MR. HESHAM ELTOUKHY

29) تأمل التفاعلات التالية ثم أجب عن الأسئلة التالية.

6

1	$NH_4^+ + H_2O \rightarrow NH_3 + H_3O^+$
2	$CH_3COOH + H_2O \rightarrow H_3O^+ + CH_3COO^-$
3	$Sr(OH)_2 \rightarrow Sr^{2+} + 2OH^-$
4	$HBr + NaOH \rightarrow NaBr + H_2O$
5	$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

1) أي التفاعلات يدل على تأين حمض ضعيف؟ .....

2) أي التفاعلات يمثل تفاعل تعادل؟ .....

3) أي التفاعلات يدل على تميؤ كاتيون؟ .....

4) أي التفاعلات يدل على تفكك قاعدة قوية؟ .....

5) اكتب تعبير ثابت تأين القاعدة للتفاعل 5؟ .....

30) في تجربة معايرة 20 mL من محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 0.25 M مع 40 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH مجهول التركيز. احسب تركيز NaOH إذا كانت معادلة التفاعل:

8

$$H_2SO_4 + NaOH \rightarrow NaHSO_4 + H_2O$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

MR. HESHAM ELTOUKHY

إجابة النموذج

إجابة السؤال الأول:

1	b	2	c	3	d	4	b	5	a
6	c	7	d	8	d	9	a	10	b
11	d	12	a	13	d	14	d	15	a
16	c	17	d	18	c	19	b	20	a

إجابة السؤال الثاني:

21) 1) c

2) a

3) لا تتغير

4) تلقائي دائما

22) 1) عكسي، قدرة H_2SO_4 على منح البروتون أكثر من HPO_4^{2-} ،
قدرة PO_4^{3-} على استقبال البروتون أكثر من HSO_4^-.

2) قاعدة برونشتد – لوري

3) لأنه يسلك سلوك الحمض وسلوك القاعدة.

23)

$$3H_2O + I^- \rightarrow IO_3^- + 6H^+ + 6e^-$$

$$3\times \quad 2e^- + 4H^+ + PbO_2 \rightarrow Pb^{2+} + 2H_2O$$

$$6H^+ + 3PbO_2 + I^- \rightarrow IO_3^- + 3Pb^{2+} + 3H_2O$$

MR. HESHAM ELTOUKHY

24) 1) $pH = 14 - pOH = 14 - 13 = 1$

$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1} = 0.1\ M$

$[HCl] = [H^+] = 0.1\ M$

2) $0.9125\ g \times \frac{1\ mol}{36.5\ g} = 0.025\ mol$

$V = \frac{0.025\ mol}{0.1\ M} = 0.25\ L$

25)

$6C_{(s)} + 6O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2(g)}$ $\quad 6 \times -394\ kJ$

$6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \rightarrow C_6H_{6(l)} + \frac{15}{2}O_{2(g)}$ $\quad +3268\ kJ$

$3H_{2(g)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow 3H_2O$ $\quad \frac{3}{2} \times -572\ kJ$

$6C_{(s)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{6(l)}$ $\quad \Delta H = 46\ kJ$

إجابة السؤال الثالث:

26) 1) عصير الليمون

2) حليب المغنسيا

3) الطماطم

4) 10^4

27) 1) السحاحة: حمض، الدورق: قاعدة.

2) الحمض: قوي، القاعدة: قوية.

3) $50\ cm^3$

4) $6.2 - 7.6$

5) $NaCl$

MR. HESHAM ELTOUKHY

(28

1) **الأقل** N^{3-} ← N_2O ← NO ← N_2O_4 **الأكبر**

2) **الأقل** $HClO_3$ ← NH_4NO_3 ← BaF_2 ← KOH **الأكبر**

(29

1 (1

2 (2

3 (3

4 (4

5) $K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$

(30

$$0.25\ M \times 20 \times 10^{-3}\ L = 5 \times 10^{-3}\ mol\ H_2SO_4$$

$$5 \times 10^{-3}\ mol\ H_2SO_4 \times \frac{1\ mol\ NaOH}{1\ mol\ H_2SO_4} = 5 \times 10^{-3}\ mol\ NaOH$$

$$\frac{5 \times 10^{-3}\ mol\ NaOH}{40 \times 10^{-3}\ L\ NaOH} = 0.125\ mol/L\ (M)\ NaOH$$

MR. HESHAM ELTOUKHY

انتهت الإجابات مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح