

كيمياء

توجيهي

الامتحان النهائي



1. يسلك الأيون ClO_3^- سلوكًا مشابهًا لإحدى المواد الآتية:

- أ. Ni^{2+} ب. $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ ج. HClO_4 د. NH_4^+

2. إحدى المواد الآتية لها القدرة على اكتساب زوج من الإلكترونات:

- أ. NH_3 ب. OCl_2 ج. CN^- د. Co^{2+}

• استعن بالمعلومات الآتية المتعلقة بالقواعد الافتراضية (A, B, C, D) ثم أجب عن الأسئلة (3,4,5):

- قيمة pH للقاعدة C أقل من قيمة pH للقاعدة A

- قيمة K_b للقاعدة B أكبر من قيمة K_b للقاعدة D

- الملح BHCl أكثر قدرة على التمييه من الملح CHCl

3. الحمض المرافق الذي يمتلك أقل قيمة pOH هو:

- أ. AH^+ ب. BH^+ ج. CH^+ د. DH^+

4. ترتيب القواعد حسب تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في محلول كل منها:

- أ. $\text{D} < \text{B} < \text{C} < \text{A}$ ب. $\text{A} < \text{C} < \text{B} < \text{D}$ ج. $\text{D} < \text{A} < \text{C} < \text{B}$ د. $\text{D} < \text{B} < \text{A} < \text{C}$

5. إذا علمت أن قيمة K_b لمحلول القاعدة C تساوي 2×10^{-4} وتركيزها 0.02M فإن

قيمة pH المتوقعة للقاعدة D تساوي: ($\log 5 = 0.7$ / $\log 2 = 0.3$)

- أ. 11.3 ب. 9.8 ج. 2.7 د. 12.6

6. إحدى المواد الآتية تسلك في تفاعلها مع NH_3 سلوك الحمض وفي تفاعلها مع HCN سلوك القاعدة:

- أ. HCOO^- ب. OH^- ج. H_2SO_4 د. H_2PO_4^-

7. القاعدة المرافقة التي تمتلك أقل قيمة pH من بين الآتية هي:

- أ. NO_3^- ب. CN^- ج. ClO^- د. F^-

• الجدول التالي يحتوي على مجموعة من الحموض والقواعد المتساوية في التركيز (1M) ومعلومات عنها، أدرسه ثم أجب عن الأسئلة (8, 9, 10, 11, 12):

$$(\log 5 = 0.7 / K_w = 1 \times 10^{-14})$$

المعلومات	المحلول
$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-12} \text{M}$	HA
$K_a = 3 \times 10^{-5}$	HC
$[\text{D}^-] = 2 \times 10^{-5} \text{M}$	HD
$K_a = 2 \times 10^{-6}$	HB
$[\text{WH}^+] = 5 \times 10^{-4} \text{M}$	W
$K_b = 2 \times 10^{-3}$	Z

8. الحمض الذي يمتلك القاعدة المرافقة

الأقل قدرة على التآين:

- أ. HA ب. HC

- ج. HD د. HB

9. قيمة pOH للقاعدة W تساوي:

- أ. 10.7 ب. 7.6

- ج. 3.3 د. 6.4

10. المحلول الذي يمتلك أقل تركيز من أيون الهيدرونيوم H_3O^+ من بين المحاليل

التالية هو:

- أ. HD ب. HB ج. W د. Z

11. الملح القاعدي الأكثر قدرة على التمييه هو:

- أ. NaA ب. NaC ج. NaD د. NaB

12. العبارة الصحيحة التي تتعلق بمحاليل القاعدتين W و Z هي:

أ. القاعدة W لها القدرة على التآين أكثر من القاعدة Z

ب. قيمة pH للحمض المرافق ZH^+ أقل من قيمة pH للحمض المرافق WH^+

ج. الملح ZHNO_3 أكثر قدرة على التمييه من الملح WHNO_3

د. قيمة pOH للقاعدة W أعلى من قيمة pOH للقاعدة Z

13. محلول مكون من الحمض HC والملح KC ، إذا علمت أن النسبة بين تركيز الحمض إلى تركيز الملح تساوي 0.2 وقيمة Ka للحمض تساوي 2×10^{-6} فإن قيمة pH للمحلول تساوي: ($\log 4 = 0.6$)

- أ. 5.4 ب. 6.4 ج. 5 د. 6

14. في عملية معايرة بين حمض وقاعدة ، إذا علمت أنه تعادل 31.5g من حمض HNO_3 مع 400ml من القاعدة NaOH ، فإن تركيز القاعدة يساوي: ($M_r(\text{HNO}_3) = 63\text{g/mol}$)

- أ. 5 ب. 0.00125 ج. 1.25 د. 0.078

15. أحد المحاليل الآتية لا يصلح كمحلول منظم:

- أ. HF / F^- ب. $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCO}_3^-$ ج. $\text{HClO}_4 / \text{ClO}_4^-$ د. $\text{C}_5\text{H}_5\text{N} / \text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$

16. إذا علمت أن قيمة pH لمحلول الحمض HCN تساوي قيمة pH لمحلول الحمض HCl فإن:

- أ. $[\text{HCN}] = [\text{HCl}]$ ب. $[\text{HCN}] > [\text{HCl}]$ ج. $[\text{HCN}] < [\text{HCl}]$ د. $[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{HCN}} < [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{HCl}}$

17. محلول حمض النيتريك HNO_3 تركيزه 0.02M فإن نسبة الرقم الهيدروجيني pH إلى الرقم الهيدروكسيلي pOH للمحلول تساوي: ($\log 2 = 0.3$)

- أ. 0.138 ب. 7.2 ج. 1.7 د. 12.3

18. محلول حمض HA تركيزه 0.01M وحجمه 600ml ، تم إضافة كمية من الملح LiA فتغيرت قيمة pH بمقدار 3 إذا علمت أن قيمة Ka للحمض تساوي 4×10^{-4} ، فإن كتلة الملح المضاف تساوي:
($Mr_{(LiA)} = 25g/mol$, $\log 2 = 0.3$)

أ. 1.2g ب. 0.6g ج. 2g د. 30g

19. أحد المحاليل الآتية له أعلى قيمة pOH :

أ. NH_4Cl ب. $NaNO_2$ ج. $HClO_4$ د. $LiBr$

20. محلول الحمض HF تركيزه 0.01M فإن:

أ. $pH = 2$ ب. $pOH < 12$ ج. $[OH^-] > 1 \times 10^{-12}$ د. $[H_3O^+] > 1 \times 10^{-2}$

21. الحمض والقاعدة التي يتكون منها الملح $LiHCO_3$ هما:

أ. $LiOH/HCO_3^-$ ب. $LiOH/H_2CO_3$ ج. LiH/CO_3^{2-} د. $LiOH/CO_3^{2-}$

22. محلول منظم مكوّن من القاعدة B تركيزها 0.4M والملح BHCl مجهول

التركيز، تم إضافة 8g من القاعدة NaOH إلى 800ml من المحلول فأصبحت

قيمة pH تساوي 10.7 ، إذا علمت أن الكتلة المولية للقاعدة NaOH تساوي

40g/mol وقيمة Kb للقاعدة تساوي 1×10^{-4} ، فإن تركيز الملح المضاف بوحدة M

هو: ($\log 5 = 0.7$ / $\log 2 = 0.3$)

أ. 0.38 ب. 0.65 ج. 0.25 د. 0.12

23. أحد الأملاح التالية لا يتميز:

أ. NH_4Cl ب. $NaOCl$ ج. $KClO_4$ د. $NaNO_2$

24. إذا علمت أن القاعدة B لها قيمة pOH تساوي 3 ، والقاعد C لها تركيز $[H_3O^+]$ يساوي $1 \times 10^{-12} M$ فإن العبارة الصحيحة فيما يتعلق بمحاليل أملاحهما $BHNO_3$ و $CHNO_3$ هي:

- أ. الملح $BHNO_3$ حمضي والملح $CHNO_3$ قاعدي
- ب. الملح $CHNO_3$ يتميه بشكل أقل من الملح $BHNO_3$
- ج. تركيز $[H_3O^+]$ في محلول الملح $BHNO_3$ أقل من $[H_3O^+]$ في محلول الملح $CHNO_3$
- د. كلا الملحين أملاح قاعدية

25. في معادلة تأين الكاشف الحمضي التالية: $HIn + H_2O \rightleftharpoons In^- + H_3O^+$ ، إذا
أحمر أصفر
أضيف الكاشف إلى محلول NH_3 فإن العبارة الصحيحة فيما سيحدث:

- أ. يتجه موضع الاتزان نحو اليسار ويظهر اللون الأحمر
- ب. يزداد تركيز HIn ويقل تركيز In^-
- ج. يظهر اللون الأصفر ويقل تركيز HIn
- د. تزداد قيمة pOH للمحلول

26. يزداد عدد تأكسد النيتروجين بمقدار 3 في نصف التفاعل:



27. أقل عدد تأكسد للكبريت S يكون في:



28. أحد أنصاف التفاعلات الآتية يحتاج إلى عامل مختزل:



29. عدد مولات الإلكترونات اللازمة لموازنة نصف التفاعل الآتي: $\text{ICl} \longrightarrow \text{IO}_3^- + \text{Cl}^-$

- أ. 3 ب. 6 ج. 2 د. 4

30. أحد الآتية يسلك كعامل مؤكسد:

- أ. LiAlH_4 ب. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ج. NaBH_4 د. Na

31. عدد جزيئات الماء اللازمة لموازنة التفاعل الآتي: $\text{Mn}^{2+} + \text{HBiO}_3 \longrightarrow \text{Bi}^{2+} + \text{MnO}_4^-$

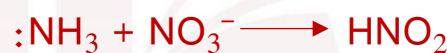
في وسط قاعدي:

- أ. 3 ب. 4 ج. 2 د. 5

32. عدد تأكسد الأكسجين يكون موجباً في:

- أ. H_2O_2 ب. H_2O ج. OCl_2 د. OF_2

33. إحدى العبارات التالية تعتبر خاطئة فيما يتعلق في التفاعل الآتي:



- أ. NH_3 عامل مختزل في التفاعل ب. عدد تأكسد النيتروجين في HNO_2 يساوي +3
ج. يعتبر التفاعل تأكسد واختزال ذاتي د. NO_3^- عامل مؤكسد في التفاعل.

34. خلية جلفانية قطابها من الألمنيوم Al وخارصين Zn، إذا علمت أن الأيونات

السالبة في القنطرة الملحية تتجه إلى وعاء الألمنيوم Al فإن العبارة الصحيحة فيما يلي:

- أ. تزداد كتلة قطب الألمنيوم Al ب. يقل تركيز الأيونات الموجبة في نصف خلية Zn
ج. Zn عامل مختزل أقوى من Al د. جهد اختزال Al أكبر من جهد اختزال Zn

35. في عملية التحليل الكهربائي لمحلول نترات النحاس $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ فإن العبارة الصحيحة هي:

- أ. يكون المحلول الناتج من عملية التحليل هو HNO_3
- ب. يتصاعد غاز الهيدروجين H_2 عند القطب السالب
- ج. يحدث تأكسد للنحاس عند القطب الموجب
- د. تختزل جزيئات الماء وتكوّن أيونات OH^-

• لديك الجدول التالي والذي يمثل عدة خلايا جلفانية ومعلومات عنها، أدرسه ثم أجب عن الأسئلة (36, 37, 38):

الخلية	القطب الذي تزداد كتلته	E° الخلية
X - A	X	0.4 V
A - B	B	0.34 V
C - B	B	1.2 V
Q - A	A	0.6 V

36. العامل المختزل الأقوى هو:

- أ. B
- ب. C
- ج. X
- د. Q

37. جهد الخلية المكون من القطبين (Q-X) يساوي:

- أ. 0.2 V
- ب. -0.2 V
- ج. 1V -
- د. 1 V

38. إذا علمت أن أيونات الفلز Y تستطيع أكسدة الفلز B ولا تستطيع أكسدة الفلز X، فإن Y:

- أ. عامل مؤكسد أقوى من X
- ب. لديه جهد اختزال أقل من B
- ج. هو المهبط في خلية مكونة من (Y-A)
- د. عامل مختزل أقوى من Q

• ادرس المعلومات المتعلقة بالفلزات الافتراضية التالية (X, Y, Z, M) و فلز الحديد Fe ثم أجب عن الأسئلة (39, 40, 41, 42):

- يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع صفائح من الفلزات (X, Z, Y, Fe) في محلول حمض هيدروكلوريك HCl

- لا يلاحظ شيء عند وضع صفيحة من الفلز M في محلول حمض الهيدروكلوريك

- يمكن تحريك محلول من أملاح الفلز X بملعقة من الفلز Y ولا يمكن تحريكه بملعقة من الفلز Z

- Fe^{2+} أقوى كعامل مؤكسد من (X^{2+}, Z^{2+}, Y^{2+})

- قيم جهود الاختزال المطلقة للفلزان (M, X) هي كالتالي: $|E^{\circ}_M|=1.7 \text{ V}$ و $|E^{\circ}_X|=1.9 \text{ V}$

39. ترتيب الفلزات جميعها متضمنة غاز الهيدروجين وفق قوتها كعوامل مختزلة هو:

ب. $Z < X < Y < Fe < H_2 < M$

أ. $M < H_2 < Fe < Y < X < Z$

د. $Y < M < Z < X < H_2 < Fe$

ج. $Fe < M < Z < H_2 < Y < X$

40. قيمة جهد الخلية المكون من الفلزين M و X تساوي:

د. -3.6 V

ج. 3.6 V

ب. -0.2 V

أ. 0.2 V

41. الفلز الذي لا يمكن استخدامه في الحماية المهبطية للحديد Fe هو:

د. Z

ج. M

ب. Y

أ. X

42. الخلية الجلفانية التي تمتلك أعلى فرق جهد مكونة من القطبين:

د. (M-Z)

ج. (Z-Y)

ب. (M-X)

أ. (Fe-Z)

- الجدول التالي يتضمن بعض أنصاف تفاعلات الاختزال المعيارية وجهودها أدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة (43,44,45):

نصف تفاعل الاختزال	$E^{\circ} \text{ V}$
$X^{2+} + 2e^{-} \rightleftharpoons X$	-0.8
$B^{2+} + 2e^{-} \rightleftharpoons B$	-0.53
$W^{2+} + 2e^{-} \rightleftharpoons W$	-0.9
$2H_2O + 2e^{-} \rightleftharpoons H_2 + 2OH^{-}$	-0.83
$Y^{2+} + 2e^{-} \rightleftharpoons Y$	0.43
$O_2 + 4H^{+} + 4e^{-} \rightleftharpoons 2H_2O$	1.23
$R_2 + 2e^{-} \rightleftharpoons 2R^{-}$	2.87

43. عند التحليل الكهربائي لمحلول

يحتوي على الأيونات (X^{2+} , Y^{2+} , B^{2+}) فإن الذي يتكون عند المهبط أولاً هو:

- أ. H_2 ب. X
ج. Y د. B

44. عند إجراء عملية تحليل كهربائي لمحلول WR_2 فإن العبارة الصحيحة فيما

يتعلق بخلية التحليل هي:

- أ. ينتج H_2 عند المهبط و R_2 عند المصعد
ب. ينتج H_2 عند المهبط و O_2 عند المصعد
ج. ينتج W عند المهبط و R_2 عند المصعد
د. ينتج W عند المهبط و O_2 عند المصعد

45. الحد الأدنى لجهد البطارية اللازم لتشغيل خلية تحليل كهربائي لمحلول YR_2 :

- أ. 0.81 V ب. 2.44 V ج. 1.66 V د. 3.3 V

46. العبارة غير الصحيحة المتعلقة بالخلية الجلفانية التالية $Mg|Mg^{2+} || Ag^{+}|Ag$ هي:

- أ. تتحرك الإلكترونات من Mg إلى Ag
ب. تزداد كتلة قطب Ag
ج. يقل تركيز أيونات Ag^{+} في وعائه
د. Ag عامل مختزل أقوى من Mg

47. إحدى العبارات الآتية تعد صحيحة فيما يتعلق ببطارية الرصاص الحمضية:

- أ. المصعد فيها هو أكسيد الرصاص PbO_2
 ب. تتكوّن من ثلاث خلايا جلفانية
 ج. تنتقل الإلكترونات فيها من Pb إلى PbO_2
 د. جهد البطارية يساوي 2V

48. عدد تأكسد الأكسجين يساوي 1- يكون في:

- أ. CaO_2 ب. MgO ج. H_2O د. BaO

- الجدول التالي يحتوي تفاعلات تأكسد واختزال وجهد الخلية لكل منها، أدرسه ثم أجب عن الفرعين (49, 50):

التفاعل	E^0 الخلية
$X + Y^{2+} \longrightarrow X^{2+} + Y$	-0.3 V
$Z^{2+} + X \longrightarrow Z + X^{2+}$	0.9 V

49. ترتيب الفلزات وفق قوتها كعوامل مؤكسدة هو:

- أ. $Z^{2+} < X^{2+} < Y^{2+}$
 ب. $Y^{2+} < X^{2+} < Z^{2+}$
 ج. $Z^{2+} < Y^{2+} < X^{2+}$
 د. $Y^{2+} < Z^{2+} < X^{2+}$

50. جهد الخلية الجلفانية المكونة من القطبين Y و Z يساوي:

- أ. 0.6 V ب. 1 V ج. 0.5 V د. 1.2 V

الإجابات

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

فيديوهات شرح المادة

بشكل كامل على
بطاقات أساس

