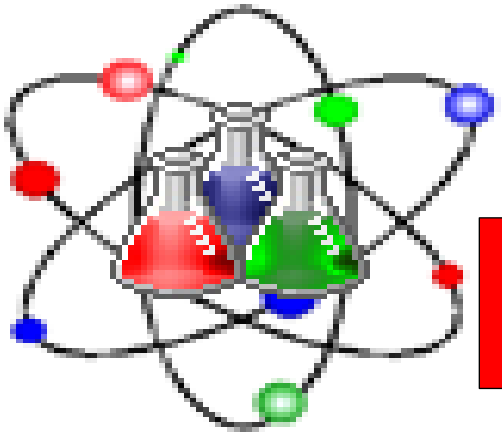
# أسئلة لمراجعة منهاج الكيمياء الفصل الثاني
# (تفاعلات الأكسدة والاختزال)

## للصف الثاني عشر– متقدم

الله أكبر

Chemistry



Kamal Boryeik

رَبِّ اغفر لي ولوالدي وللمؤمنين يوم يقوم الحساب

Kamal

رحم الله تعالى أبي وأمي " نسألكم الدعاء "

Kymoelbehiry@gmail.com



فيسبوك : Kymoelbehiry
☎ Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833

أولاً :اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : ( يجب التفكير في طريقة اختيار الإجابة)

1-أعلى عدد أكسدة للنيتروجين يكون في :

$NH_3$ $NO_3^-$ $NO_2$ $N_2$

2- التفاعل الذي لا تتغير فيه قيمة عدد التأكسد للكبريت هو:

$PbO_2 + SO_2 \longrightarrow PbSO_4$ $S + O_2 \longrightarrow SO_2$

$2H_2S + SO_2 \longrightarrow H_2O + 3S$ $SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$

3 - في التفاعل $2Na + H_2 \longrightarrow 2NaH$ يتغير عدد تأكسد الهيدروجين من :

( صفر) إلى ( -1) ( +1) إلى ( -1)

( صفر) إلى ( +1) ( -1) إلى ( +1)

4- تفاعل الأكسدة والاختزال فيما يلي هو :

$H_2O + C_2H_4 \longrightarrow C_2H_6O$ $H_2O + CO \longrightarrow CO_2 + H_2$

$H_2O + CO_2 \longrightarrow H_2CO_3$ $H_2O + CO_3^{-2} \longrightarrow HCO_3^- + OH^-$

5 - التفاعل الذي يسلك فيه الأكسجين عامل مختزل هو :

$O_2 + 2Na \longrightarrow Na_2O_2$ $O_2 + 2H_2 \longrightarrow 2H_2O$

$O_2 + 2F_2 \longrightarrow 2OF_2$ $O_2 + N_2 \longrightarrow 2NO$

6- أحد التفاعلات التالية ليس تفاعل أكسدة واختزال :

$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$ $2Na + 2NH_3 \longrightarrow 2NaNH_2 + H_2$

$Na_2O + H_2O \longrightarrow 2\ NaOH$ $2Na + O_2 \longrightarrow Na_2O_2$

7 - أحد التفاعلات النصفية التالية يمثل تفاعل اختزال :

$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e$ $C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2 + 2e^-$

$Cr^{3+} + 3e^- \longrightarrow Cr$ $2I^- \longrightarrow I_2 + 2e^-$

8- عند فصل عنصر فلزي عن الأكسجين وتكون الفلز النقي. يقال عن الفلز المتكون أنه:

تأكسد أُختزل أزيل الأكسجين منه تأين

9- العامل المؤكسد يكون تفاعله :

أكسدة اختزالاً عدم تناسب تعادلاً

10- في التفاعل $Cu + ZnSO_4 \longrightarrow Zn + CuSO_4$ :

يتأكسد Cu ويختزل $Zn^{2+}$ يختزل Cu ويتأكسد $Zn^{2+}$ يتأكسد $Cu^{2+}$ ويختزل Zn يختزل $Cu^{2+}$ ويتأكسد Zn

11-ما الذي يحدث لعدد تأكسد العامل المؤكسد خلال عملية أكسدة – اختزال ؟

يزداد . يقل يبقى ثابتاً . قد يزداد أو يقل .



فيسبوك : Kymoelbehiry
Kymoelbehiry : (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833

**تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

12- ما عدد الإلكترونات بالمول التي تم اكتسابها عند تحول $MnO_4^-$ إلى $Mn^{2+}$ يكتسب كل مول من البرمنجنات ؟

2 ✍ 3 ✍ 4 ✍ 5 ✍

13-ما الذي يحدث لعدد تأكسد العامل المؤكسد خلال عملية أكسدة – اختزال ؟

يقل ✍ يزداد ✍ يبقى ثابتاً ✍ قد يقل أو يزداد ✍

14- أي من التالي ليس عاملاً مؤكسداً :

$H_2O_2$ ✍ $Cl_2$ ✍ $KMnO_4$ ✍ Zn ✍

15- خلال التفاعل: $MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$ تنتقل الإلكترونات من:

من $Fe^{2+}$ إلى $Fe^{3+}$ ✍ من $Fe^{2+}$ إلى $MnO_4^-$ ✍ من $MnO_4^-$ إلى $Fe^{2+}$ ✍ من $MnO_4^-$ إلى $Mn^{2+}$ ✍

16-أحد التفاعلات التالية يحتاج لعامل مؤكسد:

$NO_3^- \rightarrow NO$ ✍ $Cl_2 \rightarrow Cl^-$ ✍ $Mn^{+2} \rightarrow MnO^-_4$ ✍ $S \rightarrow S^{2-}$ ✍

17- في التفاعل $2K + Br_2 \longrightarrow 2K^+ + 2Br^-$ أي الأنواع يتم اختزاله :

$Br_2$ ✍ K ✍ K و $Br_2$ ✍ لا يختزل أي نوع ✍

18- عدد التأكسد لليورانيوم فى المركب $UO_2(NO_3)_2$

- 2 ✍ +4 ✍ +2 ✍ +6 ✍

19- أعداد أكسدة ذرات الأكسجين في $O_2$ و $H_2O$ و $H_2O_2$ على التوالي هي:

-2,-1,0 ✍ -1,0 ,0 ✍ -2,-2,0 ✍ -1,-2,0 ✍

20- أحد المركبات التالية يكون عدد تأكسد الكربون فيها كسرا وهو :

$CO_2$ ✍ $CH_3CHO$ ✍ $C_3H_8$ ✍ $C_6H_{12}O_6$ ✍

21-أي من التفاعلات التالية لا تمثل تفاعل أكسدة واختزال:

$H_2 + CuO \rightarrow Cu + H_2O$ ✍ $NaNO_3 \rightarrow 2NaNO_2 + O_2$ ✍

$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ ✍ $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ ✍

22-ما التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مؤكسد ؟

$S_2O_4^{2-} + 2H_2O \rightarrow 3SO_3^{2-} + 4H^+ + 2e^-$ ✍ $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$ ✍

$Cr_2O_7^{2-} + 14\ H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$ ✍ $I_2O_5 + 10\ H^+ + 10e^- \rightarrow I_2 + 5H_2O$ ✍



Kymoelbehiry : فيسبوك
☎ Kymoelbehiry : (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833 ➢

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

**تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

23- – يتفاعل حمض الكبريتيك المركز كعامل مؤكسد فى أحد التفاعلات التاليه وهو :

$2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$ .

$NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow NaHSO_4 + HCl$ .

$Zn + 2H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + 2H_2O + SO_2$ .

$2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$

24-ما التفاعل الذي تقوم فيه المادة بدور العامل المؤكسد والعامل المختزل في آن واحد ؟

$H_2O_2 \rightarrow H_2O + OH^-$ $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow CrO_4^{2-} + Cr^{3+}$

$FeO \rightarrow Fe_2O_3 + Fe$ $N_2O_4 \rightarrow NO_2 + NO$

25- في التفاعل التالي : $Al + 3Cu^{2+} \rightarrow 2Al^{3+} + 3Cu$ أي مما يلي يتم اختزاله؟

Cu $Cu^{2+}$ Al $Al^{3+}$

26- في التفاعل $2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow Br_{2(l)} + 2Cl^-_{(aq)}$ , أي العبارات التالية صحيحة :

$Cl_2$ عامل مختزل أضعف من $Br_2$ . $Cl_2$ عامل مؤكسد أقوى من $Br_2$ .

$Br^-$ عامل مؤكسد أقوى من $Br_2$ . $Cl^-$ عامل مختزل أضعف من $Cl_2$ .

27- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة واختزال :

$CaCO_3 \longrightarrow CO_2 + CaO$ $2Al_2O_3 + 3C \longrightarrow 4Al + 3CO_2$

$Mg(OH)_2 \longrightarrow Mg^{+2} + 2OH^-$ $NaOH + HCl \longrightarrow H_2O + NaCl$

28-يستخدم غاز الكلور لاستخلاص البروم من ماء البحر طبقاً للتفاعل التالى الذى يحدث فى وسط مائى:

$2Na^+ + 2Br^- + Cl_2 \longrightarrow 2Na^+ + 2Cl^- + Br_2$ والمادة التى تعمل كعامل مؤكسد فى التفاعل السابق:

$Na^+$ $Br^-$ $Cl^-$ $Cl_2$ .

29- جميع النواتج التى تحتها خط فى التفاعلات التالية تكونت نتيجة عملية أكسدة عدا واحد هو :

$Mg + Pb^{2+} \longrightarrow Pb + \underline{Mg^{2+}}$ . $2Cu^{2+} + 4I^- \longrightarrow 2CuI + \underline{I_2}$

$2Fe^{2+} + Cl_2 \longrightarrow 2Fe^{3+} + 2\underline{Cl^-}$ . $MnO_2 + 4\underline{HCl} \longrightarrow MnCl_2 + 2H_2O + \underline{Cl_2}$

30- بعد وزن معادلة الأكسدة- اختزال $FeCl_3 + Zn \longrightarrow ZnCl_2 + Fe$ تكون المعاملات من اليسار إلى اليمين هي:

2،1،2،2 1،1،1،1 3،3،4 ،4 2،3،3،2

31-أحد التفاعلات التالية يمثل أكسدة واختزال هو:

$Na2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$ $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ $Cr(OH)_3 + 3KCl \rightarrow CrCl_3 + 3\,KOH$

32- أي العناصر هو العامل المختزل الأقوى فيما يلي :

الألومنيوم الفلور الليثيوم اليود



Kymoelbehiry فيسبوك : Kymoelbehiry
Kymoelbehiry : ☎ (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833 ➢

**تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي

33- أي العناصر هو العامل المؤكسد الأقوى فيما يلي :

الألومنيوم ✍ الفلور ✍ الليثيوم ✍ اليود ✍

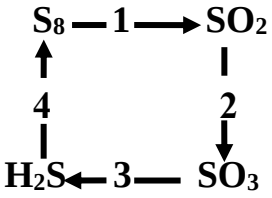
34- المواد الآتية تنتج من $NO_3^-$ عبر تفاعل أكسدة واختزال عدا ؟

$HNO_3$ ✍ $NO_2$ ✍ $NO$ ✍ $N_2$ ✍

35-أي المواد الآتية تنتج من $CO_2$ عبر تفاعل أكسدة واختزال فقط؟

$H_2CO_3$ ✍ $CaCO_3$ ✍ $HCO_3^-$ ✍ $CO$ ✍

36- ما الخطوة التي تمثل عملية الاختزال في المخطط المقابل؟




(1) ✍ (2) ✍ (3) ✍ (4) ✍

37-في تفاعل الأكسدة والاختزال $H_2O + 2MnO_2 + Zn \longrightarrow Mn_2O_3 + Zn(OH)_2$

يكون التفاعل النصفي للخارصين :

$Zn(OH)_2 \longrightarrow Zn + 2e^-$ ✍ $Zn(OH)_2 \longrightarrow Zn + 2OH^-$ ✍

$Zn+2OH^- \longrightarrow Zn(OH)_2 + 2e^-$ ✍ $Zn+2OH^- + 2e^- \longrightarrow Zn(OH)_2$ ✍

38-عدد أكسدة S في $SO_3^{-2}$ هو:

-2 ✍ +2 ✍ +4 ✍ +6 ✍

39-يعد المبيض هيبو كلوريت الصوديوم (5.25% NaClO) عاملاً مؤكسداً لأن حالة أكسدة Cl في $ClO^-$ تتغير من1+إلى:

-1 ✍ +2 ✍ +3 ✍ +4 ✍

40- ما العامل المؤكسد في التفاعل التالي :

$Cu + 4HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

$HNO_3$ ✍ Cu ✍ $Cu^{2+}$ ✍ $NO_2$ ✍

41-حدد العامل المختزل في التفاعل التالي: $Br_2 + SO_2 + Na_2SO_4 + 2H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4 + 2NaBr$

$Na_2SO_4$ ✍ $SO_2$ ✍ $H_2O$ ✍ $Br_2$ ✍

42- التفاعل بين يوديد الصوديوم والكلور موضح كالأتي: $2NaI + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + I_2$

أي الأسباب الآتية تبقي حالة تأكسد الصوديوم دون تغيير ؟

$Na^+$ لا يمكن أن يختزل ✍ $Na^+$ عنصر غير متحد ✍

$Na^+$ أيون متفرج ✍ $Na^+$ ايون أحادي الذرة ✍

43- أي مما يلي حدثت له عملية أكسدة في التفاعل : $F_2 + Mg \longrightarrow 2F^- + Mg^{2+}$

$F_2$ ✍ $F^-$ ✍ Mg ✍ $Mg^{2+}$ ✍

44-ما العامل المختزل في التفاعل التالي : $6I^- + 2NO_3^- + 8H^+ \longrightarrow 3I_2 + 2NO + 4H_2O$

$NO_3^-$ ✍ $I^-$ ✍ NO ✍ $I_2$ ✍

45- في التفاعل الذي تمثله المعادلة الأيونية الموزونة التالية:

$2Fe^{3+} + SO_2 + 2H_2O \longrightarrow 2Fe^{2+} + 4H^+ + SO_4^{2-}$ العامل المختزل هو:

$4H^+$ ✍ $H_2O$ ✍ $Fe^{3+}$ ✍ $SO_2$ ✍

46- في التفاعل النصفي التالي : $NO_3^- \longrightarrow NH_4^+$

عدد الإلكترونات التي يكتسبها النيتروجين في أنيون النيترات لهذا التفاعل يساوي :

3 ✍ 4 ✍ 5 ✍ 8 ✍



فيسبوك : Kymoelbehiry
☎ Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833 ➢

**تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي

47- المركب الذي يكون فيه عدد الأكسدة للمنجنيز يساوي (+6) مما يلي هو:

$Mn_2O_3$ ✍ $K_2MnO_4$ ✍ $KMnO_4$ ✍ $MnO_2$ ✍

48- مجموع أعداد الأكسدة في مركب متعادل ؟

أكبر من صفر ✍ أصغر من صفر ✍ يساوي الصفر ✍ متغير بتغير صيغة المركب ✍

49-إذا عملت أن $F_2$ يحل محل أيونات $Cl^-$ ، $Br^-$ ، $I^-$ في محاليلها و $Cl_2$ يحل محل أيونات $Br^-$ ، $I^-$ و $Br_2$ يحل محل أيونات $I^-$ . العامل المؤكسد الأقوى هو ؟

$F_2$ ✍ $Cl_2$ ✍ $Br_2$ ✍ $I_2$ ✍

50-العملية التي يقوم بها العامل المؤكسد في المعادلة : $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$

تعادل ✍ أكسدة ✍ اختزال ✍ عدم تناسب ✍

51-إذا كان تفاعل الأكسدة لتفاعل أكسدة واختزال هو $Sn^{2+} \longrightarrow Sn^{4+} + 2e^-$ وتفاعل الاختزال هو $Au^{3+} + 3e^- \longrightarrow Au$

فيكون الحد الأدنى لأيونات وأيونات التي يمكنها أن تتفاعل لكي لا يبقى إلكترونات عل الترتيب هو:

2 ، 3 ✍ 3 ، 2 ✍ 1 ، 1 ✍ 2 ، 2 ✍

52- أي التفاعلات النصفية التالية يمثل تفاعل الاختزال:

$2I^- \longrightarrow I_2 + 2e^-$ ✍ $NO + 2H_2O \longrightarrow NO_3^- + 4H^+ + 3e^-$ ✍

$2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$ ✍ $NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \longrightarrow NO + 2H_2O$ ✍

53- أي التغيرات التالية تمثل عملية أكسدة :

$ClO^- \longrightarrow Cl^-$ ✍ $NO_2^- \longrightarrow N_2$ ✍

$VO^{2+} \longrightarrow VO_3^-$ ✍ $CrO_4^{-2} \longrightarrow Cr_2O_7^{-2}$ ✍

54- أي التغيرات التالية يمثل عملية اختزال:

$Zn \longrightarrow Zn^{+2}$ ✍ $F_2 \longrightarrow 2F^-$ ✍

$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{+3}$ ✍ $2Cl^- \longrightarrow Cl_2$ ✍

55- ما حالات الأكسدة للعنصر الذي يقوم بدور العامل المؤكسد والعامل المختزل في آن واحد في التفاعل التالي ؟

$Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HOCl$

-2 و 0 و +2 ✍ -2 و -1 و 0 ✍ -1 و 0 و +1 ✍ لاشيء مما سبق ✍

56- التفاعل النصفي :

يحتوي دائماً على جزيئات $H_2O$ ✍ يتضمن تغير عدد الأكسدة لعنصر معين ✍

يحتوي دائماً على أيونات $H^+$ ✍ جميع ما سبق ✍

57- العامل المختزل في التفاعل التالي: $AgNO_2 + Cl_2 + 2KOH \longrightarrow AgNO_3 + 2KCl + 2H_2O$

$AgNO_2$ ✍ $KOH$ ✍ $Cl_2$ ✍ $KCl$ ✍

58- عدد الأكسدة لذرة الكبريت في الأيون $SO_3$ هو:

-2 ✍ +2 ✍ +4 ✍ +6 ✍

59- أنصاف التفاعلات التالية تمثل تفاعل اختزال عدا واحداً هو :

$MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$ ✍ $SO_3 \longrightarrow SO_2$ ✍

$SO_4^{-2} \longrightarrow SO_3$ ✍ $NO_3^- \longrightarrow NH_3$ ✍

60- أي مما يلي حدثت له عملية اختزال في التفاعل: $F_2 + Mg \longrightarrow 2F^- + 2\ Mg^{2+}$

$F_2$ ✍ $Mg$ ✍ $F^-$ ✍ $Mg^{2+}$ ✍



فيسبوك : Kymoelbehiry
☎ Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833 ➢

**تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي

61- فيما يتعلق بمعادلة الأكسدة والاختزال التالية . أي العبارات التالية لها صحيحة ؟

$Zn + CuSO_4 \longrightarrow Cu + ZnSO_4$ :

- تحدث أكسدة للخارصين عندما يفقد إلكترونين
- يفقد النحاس إلكترونين فيحدث له اختزال
- يتحول $Zn^{2+}$ إلى Zn
- يتحول Cu إلى $Cu^{2+}$

62-أي من التغيرات المقابلة تعتبر أكسدة ؟

| | |
|---|---|
| 1 | $2F^- \longrightarrow F_2 + 2e^-$ |
| 2 | $IO_4^- + 2e^- \longrightarrow IO_3^-$ |
| 3 | $Na \longrightarrow Na^+ + e^-$ |

1 فقط 2 فقط

1 ، 3 2 ، 3

63- في معادلة الأكسدة والاختزال التالية . أي العبارات التالية لها صحيحة ؟

$$ClO_4^-{}_{(aq)} + Br^-{}_{(aq)} \longrightarrow Cl^-{}_{(aq)} + Br_{2(l)}$$

- يتغير عدد تأكسد Cl من 1- إلى صفر
- يتغير عدد تأكسد Cl من 1- إلى 4
- يتغير عدد تأكسد Br من 1- إلى صفر
- يتغير عدد تأكسد Br من 1- إل 2

64- ما العامل المؤكسد في التفاعل الكيميائي التالي :

$$Al_2O_{3(S)} + 3C_{(S)} + 3Cl_{2(g)} \longrightarrow 2AlCl_{3(s)} + 3CO_{(g)}$$

$AlCl_{3(S)}$ $Cl_{2(g)}$ $C_{(S)}$ $Al_2O_{3(S)}$

65- جميع المعادلات التالية تتضمن تفاعلات أكسدة -احتزال ما عدا ؟

- $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$
- $2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$
- $2HgO \longrightarrow 2Hg + O_2$
- $SnCl_4 + 2FeCl_2 \longrightarrow 2FeCl_3 + SnCl_2$

66- ما العامل المختزل في التفاعل الكيميائي : $2Al + 3CuCl_2 \longrightarrow 2AlCl_3 + 3Cu$

Cu $AlCl_3$ $CuCl_2$ Al

67- ما المادة التي قامت بدور العامل المؤكسد والعامل المختزل في آن واحد في التفاعل التالي ؟

$$Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HOCl$$

HOCl HCl $Cl_2$ $H_2O$

68- ما العامل المؤكسد في التفاعل : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

$H_2O$ $CO_2$ $O_2$ $C_6H_{12}O_6$

69- في التفاعل : $ClO^- + H^+ \longrightarrow Cl_2 + ClO_3^- + H_2O$ كم إلكتروناً تفقد ذرة Cl عند أكسدتها ؟

4 3 2 1



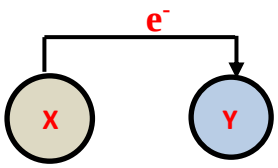
Kymoelbehiry : فيسبوك
Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM) : ☎
00201558995833 ➢

**تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي

70- عدد التأكسد للكلور في $HClO_4$ هو :

+7 ✍ +5 ✍ + 3 ✍ +1 ✍

71- ما العبارة غير الصحيحة بالنسبة للمخطط المقابل ؟




✍ X عامل مؤكسد و Y عامل مختزل
✍ X عامل مختزل و Y عامل مؤكسد
✍ عدد تأكسدX زاد وعدد تأكسد Y بقل
✍ تكسب Y إلكترون

72-ما التغيير في عدد تأكسد الكلور في تفاعل الأكسدة والاختزال التالي ؟

$ClO_3^- + 6Fe^{2+} + 6H^+ \longrightarrow Cl^- + 6Fe^{3+} + 3H2O$

-6 ✍ -5 ✍ -1 ✍ 0 ✍

73- أي مما يلي يُبين نصف تفاعل الأكسدة مضبوط المعاملات للتفاعل التالي ؟

$Fe + F_2 \longrightarrow FeF_3$

$Fe \longrightarrow Fe^{3+} + 1e^-$ ✍ $Fe \longrightarrow Fe^{3+} + 3e^-$ ✍

$F_2 + 2e^- \longrightarrow Fe$ ✍ $F_2 \longrightarrow 2F^- + 2e^-$ ✍

74- أي مما يلي لا يُعد عاملاً مختزلاً في تفاعل الأكسدة والاختزال ؟

✍ المادة الأقل سالبية كهربائية ✍ مانح الإلكترون ✍ مستقبل الإلكترون ✍ المادة التي تأكسدت

75- التفاعل بين النيكل وكلوريد النحاس II موضح على النحو التالي :

$$Ni_{(s)} + CuCl_{2(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + NiCl_{2(aq)}$$

استعمل المعادلة في الإجابة عن التالي :

أ-نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال للتفاعل هما :

$Ni_{(s)} \rightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- , Cl_{2(g)} \rightarrow 2Cl^-_{(aq)} + 2e^-$ ✍

$Ni_{(s)} \rightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + e^- , Cu^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Cu_{(s)}$ ✍

$Ni_{(s)} \rightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- , Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$ ✍

$Ni_{(s)} \rightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^- , 2Cu^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$ ✍

ب- العامل المختزل في المعادلة هو ؟

$NiCl_2$ ✍ $CuCl_2$ ✍ Cu ✍ Ni ✍



Kymoelbehiry : فيسبوك
Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM) ☎
00201558995833 ➢
Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

ثانياً : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية ؟

1- [ ] تفاعلات تتضمن عملية انتقال للإلكترونات وتغير في أعداد الأكسدة
2- [ ] شحنات افتراضية سالبة أو موجبة تظهر على الذرة أو الأيون ، لتحديد التوزيع العام للإلكترونات
3- [ ] الرقم المحدد لذرة أو أيون يوضح درجتها من الأكسدة أو الاختزال
4- [ ] عملية يتم فيها فقد الإلكترونات وزيادة عدد التأكسد .
5- [ ] عملية يتم فيها اكتساب الإلكترونات ونقص عدد التأكسد
6- [ ] عدد الشحنات الكهربائية الموجبة أو السالبة التي تظهر على الذرة أو الأيون في المركب ، سواءً كان أيونياً أو تساهمياً
7- [ ] المادة التي تحتوي عنصراً يفقد إلكترونات ويزداد عدد تأكسده أثناء التفاعل.
8- [ ] المادة التي تحتوي عنصراً يكتسب إلكترونات وينقص عدد تأكسده أثناء التفاعل.
9- [ ] مادة لها القدرة على أكسدة مادة أخرى
10- [ ] التفاعلات التي يحدث فيها فقد وكسب للإلكترونات
11- [ ] مركبات يكون فيها عدد تأكسد الهيدروجين مساوياً (-1) .
12- [ ] مركبات يكون فيها عدد تأكسد الأكسجين مساوياً (-1) .
13- [ ] العوامل التي تمثلها العناصر الموجودة في أعلى يمين الجدول الدوري والتي تتميز بميل إلكتروني عالي وسهولة اكتساب للإلكترونات
14- [ ] المادة التي يتم اختزالها أو المادة التي لها القدرة على أكسدة مادة أخرى
15- [ ] المادة التي يتم أكسدتها أو المادة التي لها القدرة على اختزال مادة أخرى
16- [ ] جزء التفاعل الذي يتضمن الأكسدة وحدها أو الاختزال وحده
17- [ ] عملية كيميائية تخضع خلالها عناصر لتغيرات في عدد الأكسدة
18- [ ] التفاعلات التي تتعرض خلالها ذرات أو أيونات عنصر لزيادة في عدد الأكسدة
19- [ ] الأيونات الموجودة في كلا جانبي معادلة الأكسدة والاختزال ولم تتغير خلال التفاعل ويمكن خذفها
20- [ ] الأيونات التي لا تدخل في أي تفاعل كيميائي وتبقى في المحلول قبل عملية التفاعل وبعدها
21- [ ] الأيون الذي لا يشارك في التفاعل ولا يظهر عادة في المعادلة الأيونية الصرفة
22- [ ] معادلة أيونية تحتوي على الجسيمات التي تشارك في التفاعل
23- [ ] معادلة تتضمن المركبات والأيونات التي تتعرض لتغير كيميائي عند حدوث التفاعل في محلول مائي
24- [ ] عملية تحويل طاقة الوضع في الروابط الكيميائية إلى ضوء أثناء تفاعل الأكسدة والاختزال
25- [ ] مادة ينتج عن تأكسدها ضوء في اليراعات
26- [ ] عدد الإلكترونات المفقودة في التأكسد أو عدد الإلكترونات المكتسبة في الاختزال


فيسبوك : Kymoelbehiry
Kymoelbehiry : فيسبوك
Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM) :
00201558995833

ثالثاً-أمامك أربعة بدائل في كل فقرة اختر البديل غير المنسجم علمياً، ثم برر اختيارك؟

1- $H_3O^+$ ، $NO_3^-$ ، $H_2O_2$ ، $H_2CO_3$

البديل :

التبرير :

2- $Zn$ ، $Zn^{+2}$ ، $F_2$ ، $KMnO_4$

البديل :

التبرير :

3- $SO_3$ ، $H_2S$ ، $SO_2$ ، $H_2SO_4$

البديل :

التبرير :

4- في التفاعلات التالية :

1) $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HOCl$

2) $2Pb(NO_3)_2 \longrightarrow 2PbO + 4NO_2 + O_2$

3) $2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$

4) $3\,H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

البديل :

التبرير :

5- $HNO_3$ ، $N_2O_5$ ، $N_2O_4$ ، $KNO_3$

البديل :

التبرير :

6- $H_3PO_4$ ، $H_2PO_3^-$ ، $P_2O_5$ ، $PO_4^{3-}$

البديل :

التبرير :

7- $SO_3$ ، $SO_4^{-2}$ ، $H_2SO_4$ ، $HSO_3^-$

البديل :

التبرير :

8- التفاعلات التالية:

$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$

$2H_2O \rightleftharpoons H_2 + O_2$

$2HCl \rightleftharpoons H_2 + Cl_2$

$2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$

البديل:

التبرير:

9- أنصاف التفاعل التالية :

* $MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+}$

* $SO_4^{-2} \longrightarrow SO_3$

* $SO_3 \longrightarrow SO_2$

* $NO_3^- \longrightarrow NH_3$

البديل:

التبرير:



Kymoelbehiry : فيسبوك
Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM) ☎
00201558995833 ➢

تابع-أمامك أربعة بدائل في كل فقرة اختر البديل غير المنسجم علمياً، ثم برر اختيارك؟

10- $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$ * $N_2 + O_2 \longrightarrow 2NO$ *
$2NaBr + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + Br_2$ * $H_2O + SO_2 \longrightarrow H_2SO_3$ *

البديل:

التبرير:

11- من حيث عدد أكسدة الكبريت فيما يلي :

$SO_3$ ، $SO_3^{2-}$ ، $SO_4^{2-}$ ، $BaSO_4$

البديل:

التبرير:

12- من حيث عدد أكسدة الأكسجين فيما يلي :

$H_2O_2$ ، $Na_2O_2$ ، $BaO_2$ ، $SO_2$

البديل:

التبرير:

13- $NO_3^- \longrightarrow NO_2$ , $MnO_4^- \longrightarrow MnO_4^{2-}$ , $ClO_3^- \longrightarrow ClO_2^-$ , $SO_3^{2-} \longrightarrow SO_4^{2-}$

البديل:

التبرير:

ملحوظة : أي بديل يختار ويبرر بشكل علمي يعتبر إجابة صحيحة بشرط لا يكون السؤال المطروح محدد شرط اختيار البديل

## ربعاً فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

1- لا يعتبر التفاعل ( $SO_{3(g)} + H_2O_{(g)} \longrightarrow H_2SO_{4(l)}$ ) تفاعل أكسدة –اختزال ؟

-

2 - تلجأ بعض الكائنات الحية للتلألؤ البيولوجي ؟

-

3-يجب أن يحدث تفاعلا الأكسدة والاختزال معاً دائماً ؟

-

4- يرتبط التغيرفي عدد التأكسد بعمليات الأكسدة والاختزال ؟

-

5-يعد من المهم معرفة الظروف التي يتم فيها تفاعل الأكسدة والاختزال في المحلول المائي بهدف وزن معادلة التفاعل ؟

-



فيسبوك: Kymoelbehiry
☎ Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833

## تابع - فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

6- لا تتضمن جميع تفاعلات الأكسدة الأكسجين ؟

-

7- هل التفاعل التالي يعد : $NH_3+HCl \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$ أكسدة واختزال أم لا مع التبرير ؟

-

8- عدد أكسدة العنصر النقي ( في حالته العنصرية ) يساوي صفراً ؟

-

9- تعد الفلزات القلوية عوامل مختزلة قوية ؟

-

10- تعد الهالوجينات عوامل مؤكسدة قوية ؟

-

11-لماذا نضيف $H^+$ و $H_2O$ إلى بعض التفاعلات النصفية ، وإضافة $OH^-$ و $H_2O$ إلى تفاعلات أخرى ؟

-

12- يعد التفاعل التالي : $HClO_{3(aq)} \longrightarrow ClO_{2(g)} + HClO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$ تفاعل أكسدة واختزال ؟

-

## خامساً رتب تصاعدياً:

C- حسب قيمة عدد التأكسد لكل من :

ذرة الكلور في: $AlCl_3$ , $ClO_3^-$ , $Cl_2$ , $HClO_2$

الأقل ، ، ، الأعلى

ذرة النيتروجين في: $NO_2$ , $NO_3^-$ , $NH_3$ , $N_2$

الأقل ، ، ، الأعلى

ذرة الكبريت في: $H_2S$ , $SO_3^{2-}$ , $SO_3$ , $S_8$

الأقل ، ، ، الأعلى

ذرة الكربون في: $CO$ , $CO_2$ , $CH_4$ , $C_6H_{12}O_6$

الأقل ، ، ، الأعلى



فيسبوك : Kymoelbehiry
☎ Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833

## سادساً :أجب عما يلي :

1- زن بطريقة التفاعلات النصفية معادلة الأكسدة والاختزال التالية في الوسط الحمضي :

$$IO_3^- + Br^- \longrightarrow Br_2 + IBr$$

2- إذا علمت أن للكبريت أعداد الأكسدة: (2- ، 0 ، 4+ ، 6+ )

هل تتوقع أن يسلك الكبريت (2-) كعامل مؤكسد أم عامل مختزل ؟ مبرراً إجابتك؟

-

3- إذا علمت أن للكبريت أعداد الأكسدة: (2- ، 0 ، 4+ ، 6+ )

هل تتوقع أن يسلك الكبريت (6+) كعامل مؤكسد أم عامل مختزل ؟ مبرراً إجابتك؟

-

4: زن المعادلة التالية بطريقة التفاعل النصفي علماً أن الوسط حمضي :

$$NO_3^- + I_2 \longrightarrow IO_3^- + NO_2$$

5 - زن المعادلات التالية في محلول حمضي :

أ- $MnO_4^- + Cl^- \longrightarrow Mn^{2+} + HClO$

الجواب :

ب- $NO_3^- + I_2 \longrightarrow IO_3^- + NO_2$

الجواب :

6-زن المعادلات التالية في محلول قاعدي :

أ- $MnO_4^{-2} \longrightarrow MnO_2 + MnO_4^-$

ب- $MnO_4^- + IO_3^- \longrightarrow MnO_2 + IO_4^-$



فيسبوك : Kymoelbehiry
☎ Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833

## تابع أجب عما يلي :

7- تأمل المعادلة الأيونية التالية: $ClO^- + H^+ \rightarrow Cl_2 + ClO_3^- + H_2O$

$ClO^- + H^+ \longrightarrow Cl_2 + ClO_3^- + H_2O$

أ- عين لكل عنصر عدد أكسدته؟
ب- كم إلكتروناً تفقد كل ذرة Cl عند أكسدتها ؟
ج- كم إلكتروناً تكتسب كل ذرة Cl عند اختزالها ؟
د- زن المعادلة أعلاه مستخدماً الطريقة التي تختارها؟

8- ما قيمة $x$ في التفاعلات النصفية التالية:

(1 $S^{6+} + xe^- \longrightarrow S^{2-}$ ( )
(2 $2Br^x \longrightarrow Br_2 + 2e^-$ ( )
(3 $Sn^{4+} + 2e^- \longrightarrow Sn^x$ ( )

9- زن المعادلة التالية بطريقة التفاعلات النصفية في الوسط الحمضي: $NO_3^- + H_2S \longrightarrow NO + S$

10 - زن المعادلة التالية بالطريقة النصفية ( التفاعل يحدث في الوسط الحمضي):

$NO_3^- + Zn \longrightarrow NH_3 + ZnO_2^-$

11- حدد عدد الأكسدة لكل ذرة في المواد التالية :

$I_2$* $Fe(NO_3)_2$* $H_2SO_4$* $H_2O_2$* $Al_2S_3$* $NH_4Cl$ *

12- أ- حدد هوية العامل المختزل الأقوى من بين العناصر التالية ( Na , Li , Cs ) :

ب-لماذا تكون جميع العناصر التابعة لمجموعة العنصر المحدد في الخطوة السابقة بالجدول الدوري عوامل مختزلة قوية؟

ج- حدد هوية العامل المؤكسد الأقوى من بين العناصر الشائعة:

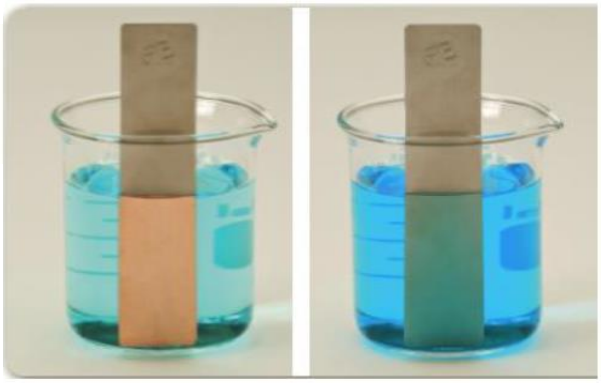

Kymoelbehiry : فيسبوك
Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM) :
00201558995833
Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

**تابع أجب عما يلي :**

**13- صنف التفاعلات التالية إلى تفاعلات أكسدة-اختزال أو ليست أكسدة-اختزال ، بوضع علامة(✓):**

| | التفاعل | أكسدة-اختزال | ليست أكسدة-اختزال |
|---|---|---|---|
| 1 | $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HOCl$ | | |
| 2 | $H_2O + PbO_2 + NaOH + KCl \longrightarrow KClO + NaPb(OH)_3$ | | |
| 3 | $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$ | | |
| 4 | $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$ | | |
| 5 | $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$ | | |
| 6 | $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$ | | |

**14- ادرس الشكل المقابل الذي يمثل نتيجة لتفاعل أكسدة واختزال بين الحديد ومحلول كبريتات النحاس(II)**



**ثم أجب عما يلي :**

**أ- اكتب معادلة التفاعل :**

**ب- اكتب نصف تفاعل الأكسدة مضبوط المعاملات ؟**

**ج- اكتب نصف تفاعل الأكسدة مضبوط المعاملات ؟**

**د- اكتب المعادلة النهائية الموزونة لتفاعل الأكسدة والاختزال**

**هـ- ما الأيون المتفرج في التفاعل ؟**

**15- زن المعادلة التالية في الوسط الحمضي بطريقة التفاعل النصفي:**

$$I_{2\,(s)} + S_2O_3^{2-}{}_{(aq)} \longrightarrow I^-_{(aq)} + S_2O_4^{2-}{}_{(aq)}$$

الجواب :

**16- تتحول $I^-$ إلى $I_2$ عند إضافة محلول مائي من $KMnO_4$ إلى محلول مائي من KI ؟**

**أ- ما عدد التأكسد لـ I في $I_2$ ؟**

**ب- تحول $I^-$ إلى $I_2$ تفاعل ؟**

**ج- ما عدد الإلكترونات التي يتم فقدانها عندما يتكون $1\ mol\ I_2$ من $I^-$ ؟**



فيسبوك : Kymoelbehiry
☎ Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833

تابع أجب عما يلي :

17- تأمل تفاعل الاستبدال التالي ثم اكتب المعادلة الأيونية الصرفة وحدد الأيونات المتفرجة ؟

$$2KBr(aq) + Cl_{2(g)} \rightarrow 2KCl(aq) + Br_{2(g)}$$

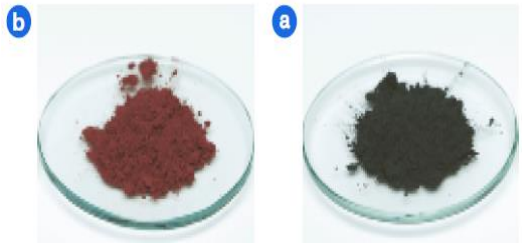
- المعادلة الأيونية الصرفة :
- الأيونات المتفرجة :

18- أكمل العبارات التالية :

- عند اتحاد الهيدروجين مع الصوديوم لتكوين (NaH) يعتبر الهيدروجين عامل .....
- في المعادلة النصفية ($Zn \longrightarrow Zn^{2+}$) لكي يتم التفاعل يلزم عامل .....
- في التفاعل التالي ( $MnO_4^- + I^- \longrightarrow MnO_4^{2-} + IO_4^-$) آنيون اليود يعتبر عاملا..... لأن عدد تأكسده .....
- في التفاعل النصفي:( $C_2O_4^{2-} \longrightarrow CO_2$) ذرة الكربون تفقد ..... إلكترون ولكن أيون الأكسالات يفقد ..... إلكترون

19- حدد عدد تأكسد العنصر المكتوب بخط سميك في المركب : $NH_4NO_3$ ؟

20-ما السبب في اختلاف ألوان مركبات النحاس كما هو موضح في الشكل التالي ؟




21- استناداً على الشكل المجاور يتكون معدن الكوراندوم من أكسيد الألومنيوم $Al_2O_3$ وهو رمادي اللون . الياقوت هو غالباً أكسيد الألومنيوم ولكنه يحتوي على كميات صغيرة من $Fe^{2+}$ و $Ti^{4+}$ ولون الياقوت ناتج عن عملية انتقال الإلكترون من $Fe^{2+}$ إلى $Ti^{4+}$ . اكتب المعادلة الكيميائية التي تصف التفاعل الذي يكون المعدن الموجود ناحية اليمين .محدداً العامل المؤكسد والعامل المختزل ؟

- المعادلة :
- العامل المؤكسد : العامل المختزل :



فيسبوك : Kymoelbehiry
Kymoelbehiry : فيسبوك
Kymoelbehiry : ☎ (واتس – تليجرام-BOTIM)
00201558995833 ➢

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

**تابع أجب عما يلي :**

22- في التفاعلين التاليين : (1) $NH_4NO_{3(s)} \longrightarrow N_2O_{(g)} + 2H_2O_{(l)}$

(2) $2AgNO_3 + Zn \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$

➢ حدد الذرة التي تأكسدت والذرة التي اختزلت ؟موضحاً التغير في عدد التأكسد ؟

-التفاعل الأول :

*

*

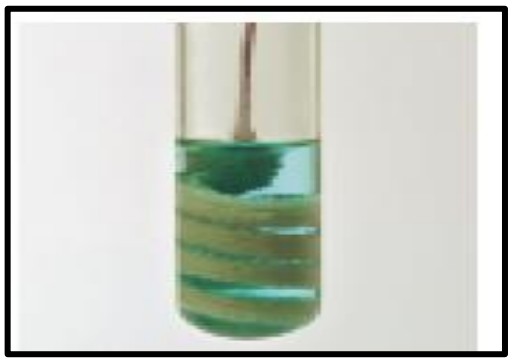
-التفاعل الثاني :

*

*

➢ اكتب جملة توضح كيف أن انتقال الإلكترون الحادث في التفاعل الأول يختلف عن ذلك الحادث في التفاعل الثاني ؟

23- بالشكل المقابل عند وضع النحاس الصلب في محلول نيترات الفضة يظهر فلز الفضة ويكون محلول نيترات النحاس (II) ذو اللون الأزرق.



➢ اكتب المعادلة الكيميائية غير الموزونة ؟

➢ اكتب نصفي معادلة التفاعل ؟

الأكسدة :

الاختزال :

➢ حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل ؟

- العامل المؤكسد : - العامل المختزل :

➢ اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة ؟

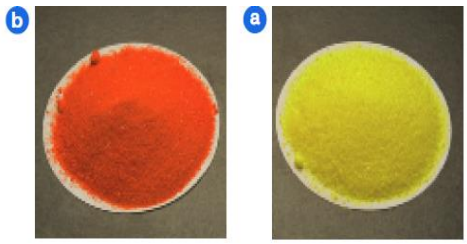
24- تعد الفلزات القلوية عوامل مختزلة قوية ، ارسم رسماً بيانياً توضح فيه كيف تزداد قابلية الفلزات القلوية للأكسدة أو تزداد كلما اتجهنا لأسفل المجموعة ابتداءً من الصوديوم حتى الفرانسيوم؟



Kymoelbehiry : فيسبوك
Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM) : ☎
00201558995833 ➢
Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

**تابع أجب عما يلي :**

25- من خلال الشكل المقابل :
ما السبب في اختلاف ألوان مركبات الكروم ؟




-

==========

**تذكر :**

- يستخدم حمض الفورميك لمعالجة السائل الذي يؤخذ من أشجار المطاط وتحويله لمطاط طبيعي
- يستخدم المحلول المائي لهيبوكلوريت الصوديوم تبييض الملابس وإزالة الأصباغ والبقع من الملابس لأنه عامل مؤكسد
- عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان متلازمتان يحدثان في آن واحد .
- تعد تفاعلات التعادل مثالاً على تفاعلات الاستبدال الثنائي (المزدوج).
- الكميتان المحفوظتان في معادلات الأكسدة والاختزال هما الكتلة والشحنة .

**" نسألكم الدعاء . راجياً لكم المولى عز وجل "التوفيق والنجاح "**

**رحم الله تعالى أبي وأمي**

*Kymoelbehiry*

Kamal Boryeik



فيسبوك : Kymoelbehiry
Kymoelbehiry : فيسبوك
Kymoelbehiry (واتس – تليجرام-BOTIM) :
00201558995833