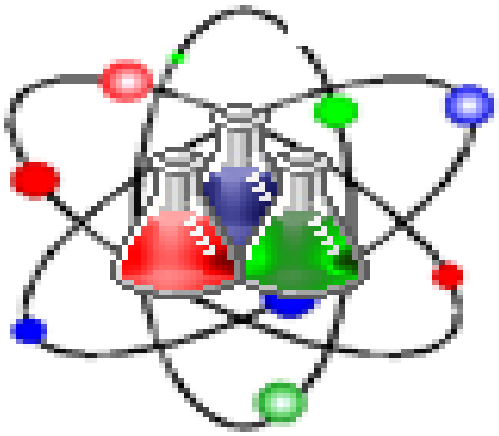
أسئلة لمراجعة منهاج الكيمياء
الفصل الثاني

للصف الثاني عشر– متقدم

Chemistry



Kamal Boryeik

Kamal

Kymoelbehiry@gmail.com

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

1- وحدة التعبير عن الحرارة هي :

kJ/mol ✍ kJ ✍ K ✍ ̊C ✍

2- فلزان لهما الكتلة نفسها ولكنهما يختلفان في الحرارة النوعية ، يمتصان الكمية نفسها من الحرارة أي الفلزين يحدث له التغير الأصغر في درجة الحرارة؟

✍الفلز ذو الحرارة النوعية الأكبر ✍ز ذو الحرارة النوعية الأقل ✍ لا يمكن تحديد ذلك من المعلومات المعطاة ✍كلاهما يخضعان للتغير نفسه في درجة الحرارة

3-ما الطاقة التي يمتصها 20. g من الذهب على صورة حرارة ، إذا سخنت من درجة 25̊C إلى درجة 35̊C
علماً بأن الحرارة النوعية للذهب 0.13 J/g.̊C :

26J ✍ 0.0006J ✍ 26J/g. ̊C ✍ 0.0006 J/g. ̊C ✍

4-ما كتلة عينة من النحاس تمتص طاقة 53.9 J عندما تسخن من 274 K إلى 314 K ولها حرارة نوعية تساوي(0.385 J/g.K) ؟

4.0 g ✍ **3.5 g** ✍ **8.0 g** ✍ **0.04 g** ✍

5 - المركب الذي يكون غير مستقر ويتفكك بسهولة تكون حرارة تكوينه ؟

✍صغيرة وسالبة ✍كبيرة وسالبة ✍ صغيرة وموجبة ✍كبيرة وموجبة

6- حرارة التكوين القياسية لـ $Cl_2(g)$ هي ؟

✍موجبة ✍ سالبة ✍صفراً ✍لا يمكن تحديدها ما لم تتوفر معلومات إضافية

7- معتمداً على التفاعل: $2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g)$ 483.6 kJ .ما قيمة الطاقة المنطلقة(kJ) من تكون 0.25mol من بخار الماء ؟

483.6 ✍ 241.8 ✍ 120.9 ✍ 60.45✍

8- إذا علمت أن المحتوى الحراري لنواتج تفاعل يساوي 458kJ/mol ، المحتوى الحراري للمتفاعلات 658kJ/mol
فأي العبارات التالية صحيحة :

✍ المتفاعلات أكثر استقراراً والتفاعل ماص للحرارة ✍ المتفاعلات أكثر استقراراً والتفاعل طارد للحرارة
✍ النواتج أكثر استقراراً والتفاعل ماص للحرارة ✍ النواتج أكثر استقراراً والتفاعل طارد للحرارة

9- فيما يتعلق بالتفاعل : $2S_{(s)} + 3O_{2\,(g)} \longrightarrow 2\,SO_{3(g)}$ $\Delta H = -792$ kJ أي العبارات التالية صحيحة:

✍حرارة تكوين $SO_{3(g)}$ =حرارة التفاعل ✍ حرارة تكوين $SO_{3(g)}$ =حرارة احتراق $S_{(s)}$
✍التفاعل ماص للحرارة ✍ حرارة احتراق $S_{(s)}$ =حرارة التفاعل

10- أي مما يلي يزيد الطاقة الحركية لجسيمات عينة من مادة ما ؟

✍ خفض درجة الحرارة ✍ رفع درجة الحرارة ✍ تثبيت درجة الحرارة ✍ إطلاق العينة طاقة على شكل حرارة

11- أي مما يلي يقلل الطاقة الحركية لجسيمات عينة من مادة ما ؟

✍ خفض درجة الحرارة ✍ رفع درجة الحرارة ✍ تثبيت درجة الحرارة ✍ إطلاق العينة طاقة على شكل حرارة

12-أي مما يلي غير قابل للقياس بشكل مباشر؟

✍حرارة التكوين ✍ حرارة الاحتراق ✍ المحتوى الحراري ✍التغير في المحتوى الحراري

13- أي المركبات التالية الأكثر استقراراً حرارياً ؟

CuO $\Delta H°_f$ = -157 kJ/mol ✍ CaO $\Delta H°_f$ = -635kJ/mol ✍
NO_2 $\Delta H°_f$ = +82 kJ/mol ✍ C_2H_2 $\Delta H°_f$ = +228 kJ/mol ✍

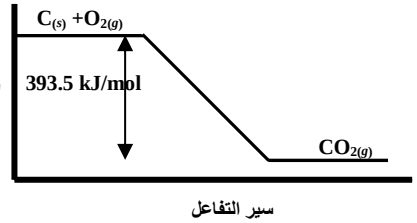
14- أي المعادلات التالية تمثل تكون مول واحد من$B_5H_{9(g)}$ من عناصره الأولية في حالتها القياسية عند درجة حرارة 298K،ضغط 1atm

$5B_{(g)} + 9H_{(g)} \longrightarrow B_5H_{9(g)}$ ✍ $5B_{(s)} + 9/2H_{2\,(g)} \longrightarrow B_5H_{9(g)}$ ✍
$5/2B_{(g)} + 9/2H_{(g)} \longrightarrow B_5H_{9(g)}$ ✍ $2B_{(s)} + 3BH_{3\,(g)} \longrightarrow B_5H_{9(g)}$ ✍

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

➢ **تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

15 - أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالشكل المقابل؟



✍ التفاعل ماص للحرارة ✍ قيمة ΔH للتفاعل العكسي سالبة

✍ المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المتفاعلات

✍ التفاعل الأمامي يمثل حرارة تكوين CO_2

16- أي الغازات الآتية الأقل استقراراً اعتماداً على قيم حرارة التكوين المعطاة بـ kJ/mol

✍ $NO_{(g)}$ (+90.29) ✍ $CO_{(g)}$ (-110.5) ✍ $C_2H_{6(g)}$ (-83.8) ✍ $HI_{(g)}$ (+26.5)

17- أي الخصائص التالية ترتبط بحرارة الاحتراق فقط :

✍ تعرف بدلالة مول واحد من المتفاعل ✍ تعبر عن الطاقة الممتصة

✍ جميع المواد تكون في حالتها القياسية ✍ تعرف بدلالة مول واحد من الناتج

18- أي الخصائص التالية ترتبط بحرارة التكوين فقط :

✍ تعرف بدلالة مول واحد من المتفاعل ✍ تعبر عن الطاقة الممتصة

✍ جميع المواد تكون في حالتها القياسية ✍ تعرف بدلالة مول واحد من الناتج

19- كمية الطاقة المنطلقة أو الممتصة على صورة حرارة خلال تفاعل كيميائي تسمى :

✍ الحرارة النوعية ✍ حرارة التفاعل ✍ حرارة التكوين ✍ حرارة الاحتراق

20- إذا علمت أن حرارة تكوين المركب X هي 612 kJ/mol- ، حرارة تكوين الناتج الوحيد من احتراقه هي 671 kJ/mol- ، فما حرارة احتراق المركب X (kJ/mol) ؟

✍ 59- ✍ 1283- ✍ 1283+ ✍ 59+

21- في التفاعل :$2C_2H_{2(g)} + 5O_{2\,(g)} \longrightarrow 4\,CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -792$ kJ قيمةΔH تدل على :

✍ حرارة تكوين الماء ✍ حرارة تكوين ثاني أكسيد الكربون

✍ حرارة التفاعل ✍ حرارة احتراق الأستيلين

22- أي مما يلي يقيس معدل الطاقة الحركية لجسيمات عينة من مادة؟

✍ درجة الحرارة ✍ الكيمياء الحرارية ✍ الكيمياء الحركية ✍ سرعة التفاعل

23- الطاقة المنتقلة بين مادتين بسبب الفرق في درجة حرارتهما تسمى:

✍ حرارة ✍ درجة الحرارة ✍ كيمياء حرارية ✍ كيمياء حركية

24- افترض أن ΔH=-200kJ للتفاعل A و ΔH=-100kJ للتفاعل B ،وأنه يمكن كتابة التفاعلC على شكل مجموع التفاعل الأمامي لـ A والتفاعل العكسي لـB فما قيمة ΔH (kJ) للتفاعل الناتج عن المجموع :

✍ 300- ✍ 100- ✍ 300+ ✍ 100+

25- الطاقة المنطلقة أو الممتصة على صورة حرارة عندما ينتج مول واحد من مركب باتحاد عناصره ؟

✍ كيمياء حرارية ✍ الطاقة الحرارية ✍ حرارة الاحتراق ✍ حرارة التكوين

26- المركبات التي لها حرارة تكوين ذات قيمة سالبة عالية :

✍ لا توجد ✍ جداً غير مستقرة ✍ عالية الاستقرار ✍ تنحل بسهولة

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

Kamal Boryeik

****تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:**

27- المركب يكون مستقراً عندما يكون له حرارة تكوين:

✍كبيرة وموجبة ✍ صغيرة وموجبة ✍ كبيرة وسالبة ✍ صغيرة وسالبة

28- افترض أنه يمكن كتابة معادلة كيميائية على شكل مجموع معادلتين كيميائيتين أخريين.إذا كانت قيمتا ΔH للتفاعلين 658kJ- و 458kJ+ ، فما قيمة ΔH (kJ) للتفاعل الناتج من جمعهما؟

✍ -1116 ✍ -200 ✍ +1116 ✍ +200

29- تحول درجة الحرارة من الدرجة المئوية إلى الكلفن :

✍بإضافة 273 ✍بالقسمة على273 ✍ بطرح 273 ✍ بالضرب في 273

30- إذا كانت حرارة التكوين القياسية لكل من NH_3 , N_2O , CH_4 , NO_2 هي على الترتيب (-46) , (81.5) , (-75) , (32.2) كيلو جول / مول فإن أسهل هذه المركبات انحلالاً هو؟

✍ NH_3 ✍ N_2O ✍ CH_4 ✍ NO_2

31 -أي الغازات التالية الأكثر استقراراً اعتماداً على قيم حرارة لبتكوين المعطاة (بـ kJ/mol) ؟

✍ $C_2H_{2(g)}$ (+228.2) ✍ $HBr_{(g)}$ (-36.29) ✍ $HF_{(g)}$ (-273.3) ✍ $H_2S_{(g)}$ (-20.6)

32- تحول درجة الحرارة من الكلفن إلى الدرجة المئوية بـ :

✍ بإضافة 273 ✍ بطرح 273 ✍ بالقسمة على 273 ✍ بالضرب في273

33- قيمة ΔH للتفاعل : $N_{2(g)} + O_{2(g)} + 180.6kJ \longrightarrow 2NO_{(g)}$ تعبر عن:

✍ ضعف حرارة الاحتراق ✍ حرارة التكوين ✍ نصف حرارة التكوين ✍ ضعف حرارة التكوين

34- عند احتراق حجم واحد من الغاز X مع خمسة حجوم بالضبط من الأكسجين ينتج غاز CO_2 وماء فقط

أ- فيكون الغاز هو :

✍ CH_4 ✍ C_2H_6 ✍ C_3H_8 ✍ C_4H_{10}

ب- وإذا علمت أن حرارة تكوين كل من $H_2O_{(l)}$ =-285.8 kJ/mol ، $CO_{2(g)}$ =-393.5 kJ/mol ، ΔH=-2219.2kJ/mol

تكون حرارة تكوين المركب X بـ kJ/mol هي :

✍ -74.9 ✍ -83.8 ✍ -104.5 ✍ -125.4

35- **كل خليط من غازات ، إذا جرت مقارنته بالغازات منفردة يكون :**

✍أكثر عشوائية ✍أقل عشوائية ✍ بالعشوائية نفسها ✍ أكثر ترتيباً

36- **التفاعل الذي يمتلك ΔH=-500kJ يكون :**

✍تلقائياً بشكل أكيد ✍ تلقائياً بشكل محتمل ✍ غيرتلقائي بشكل أكيد ✍ غير تلقائياً بشكل محتمل

37- **تعتمد كمية الطاقة المنتقلة على شكل حرارة أثناء تغير درجة الحرارة ما بين مادة وأخرى على :**

✍كتلة المادتين المعنيتين ✍نوع المادتين المعنيتين

✍ مقدار تغير درجة الحرارة ✍ جميع ما سبق

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

****تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :**

38- بأي وحدة يعبر عن الحرارة النوعية :

✍ J/g.˚C ✍ J/g.˚K ✍ cal/g.˚C ✍ جميع ما سبق

39- النظام الذي يتغير تلقائياً دون تغير في المحتوى الحراري :

✍يمتص حرارة ✍ يطلق حرارة ✍ يصبح أكثر عشوائية ✍ يصبح أكثر انتظاماً

40-ما الذي يجعل التفاعلات تلقائية ؟

✍تخفيض ΔH وتخفيض ΔS ✍ تخفيض ΔH وزيادة ΔS

✍ زيادة ΔH وزيادة ΔS ✍ زيادة ΔH وتخفيض ΔS

41-يكون التفاعل تلقائي إذا كانت ΔG ؟

✍صفراً ✍ موجبة ✍ سالبة ✍ أكبر من ΔH

42- يكون التفاعل أكثر تلقائية بقيم موجبة كبيرة لـ :

✍ ΔG ✍ ΔH ✍ ΔS ✍ درجة الحرارة المطلقة

43- أي من المواد التالية لها الأنتروبي الأعلى ؟

✍ بخار ماء ✍ ماء سائل ✍ ماء متجمد ✍ ثلج مجروش

44- أي مما يلي يعتمد فقط على الحالة الابتدائية والحالة النهائية لتفاعل أكثر من اعتماده على العمليات الوسيطة ؟

✍ ΔH فقط ✍ ΔS فقط ✍ TΔS ✍ ΔS , ΔH معاً

45- تنخفض الانتروبي عندما :

✍ ينخفض الضغط ✍ تنخفض درجة الحرارة ✍ ترتفع درجة الحرارة ✍ يحرك النظام

46- أي العمليات التالية هي ذات ΔS سالبة ؟

✍تجمد 1 mol من السائل ✍ رفع درجة حرارة 1 L من الماء من 295K إلى 350K

✍ تبخر 1 mol من السائل ✍ لا شيء مما سبق

47- يكون التفاعل التالي طارد للحرارة تحت ضغط ثابت : $2NO_{(g)} \longrightarrow N_2O_{4(g)}$
أي العبارات التالية يصف التفاعل المذكور أعلاه ؟

✍التفاعل تلقائي دائماً ✍ التفاعل يكون تلقائياً عند درجات الحرارة المنخفضة

✍ االتفاعل لا يكون تلقائياً مطلقاً ✍ التفاعل يكون تلقائياً عند درجات الحرارة المرتفعة

48- ما كتلة عينة تمتص طاقة 32 J عندما تسخن من 274 K إلى 314 K ولها حرارة نوعية 0.20J/g.˚K ؟

✍ 4.0 Kg ✍ 4.0 g ✍ 0.04 g ✍ 8.0 g

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

➢ **تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

49-يطلق تفاعل طارد للحرارة 86.5 kJ فتكون الطاقة الناتجة بوحدة kcal ؟

20.7 ✍ 40.7 ✍ 86.5 ✍ 90 ✍

50- التغير في المحتوى الحراري (ΔH) للتفاعل الكيميائي :

✍ يزداد بزيادة درجة الحرارة ✍ يقل بزيادة درجة الحرارة
✓ ✍ لا يتأثر بتغير درجة الحرارة ✍ يساوي التغير في درجة الحرارة

51- أحد أزواج العناصر التالية حرارة التكوين القياسية لكل من عنصريه تساوي صفراً ؟

✍ [$O_{2(g)}$, $I_{2(g)}$] ✍ [C (جرافيت) ، $I_{2(g)}$] ✍ [C (ماس) ، $I_{2(g)}$] ✍ [C (جرافيت) ، $I_{2(s)}$]

52- أي المركبات التالية يلزم لتكوينه من عناصره أقل طاقة:

✍ CO_2 $\Delta H_f^0 = -393.5kJ$ ✍ SO_2 $\Delta H_f^0 = -296.8kJ$
✍ HI $\Delta H_f^0 = +26.5kJ$ ✍ C_2H_2 $\Delta H_f^0 = +228.2kJ$

53- أي المركبات التالية يلزم لتكوينه من عناصره أعلى طاقة:

✍ فلمينات الزئبق $\Delta H_f^0 = +270kJ$ ✍ بروميد الهيدروجين $\Delta H_f^0 = -36.29kJ$
✍ ثاني أكسيد الكربون $\Delta H_f^0 = -393.5kJ$ ✍ الأسيتيلين $\Delta H_f^0 = +228.2kJ$

54- فيما يتعلق بالتفاعل التالي: $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$ ΔH= - 483.6 kJ

✍ $\Delta H = \Delta H^0_{comb}$ ✍✍ $\Delta H_f^0 = 2\Delta H^0_{comb}$ ✍ $\Delta H = \Delta H_f^0$ ✍ $\Delta H_f^0 = \Delta H^0_{comb}$

55-كمية الحرارة الناتجة من تكثف 275 g من غاز الأمونيا وتحويله إلى سائل عند درجة غليانه [$\Delta Hcond = -23.3\ kJ/mol$]
[NH_3=17 g/mol]

✍ 170kJ ✍ 233kJ ✍ 275kJ ✍ 377kJ

56-ما كتلة الميثان CH_4 التي يجب حرقها لإنتاج 12.880 kJ من الحرارة . علماً بأن [$\Delta Hcomb = -891\ kJ/mol$]
[CH_4=16 g/mol] ,

✍ 231.29g ✍ 128 g ✍ 89 g ✍ 16 g

57- أعلى عدد أكسدة للنيتروجين يكون في :

✍ NH_3 ✍ N_2 ✍ NO_2 ✍ NO_3^-

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

✍ (صفر) إلى (-1) ✍ (+1) إلى (-1)
✍ (صفر) إلى (+1) ✍ (-1) إلى (+1)

59- تفاعل الأكسدة والاختزال فيما يلي هو :

✍ $H_2O + C_2H_4 \longrightarrow C_2H_6O$ ✍ $H_2O + CO \longrightarrow CO_2 + H_2$
✍ $H_2O + CO_2 \longrightarrow H_2CO_3$ ✍ $H_2O + CO_3^{-2} \longrightarrow HCO_3^- + OH^-$

60 - التفاعل الذي يسلك فيه الأكسجين عامل مختزل هو :

✍ $O_2 + 2Na \longrightarrow Na_2O_2$ ✍ $O_2 + 2F_2 \longrightarrow 2OF_2$
✍ $O_2 + 2H_2 \longrightarrow 2H_2O$ ✍ $O_2 + N_2 \longrightarrow 2NO$

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

****تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:**

61- أحد التفاعلات التالية ليس تفاعل أكسدة واختزال :

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

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

62 - أحد التفاعلات النصفية التالية يمثل تفاعل اختزال :

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

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

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

✍ **تأكسد** ✍ **أُختزل** ✍ **أزيل الأكسجين منه** ✍ **تأين**

64- العامل المؤكسد يكون تفاعله :

✍ **أكسدة** ✍ **اختزالاً** ✍ **تعادلاً** ✍ ليس مما سبق

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

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

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

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

67- ما عدد الإلكترونات التي تم اكتسابها عند تحول MnO_4^- إلى Mn^{2+} ؟

✍ **2** ✍ **3** ✍ **4** ✍ **5**

68-ما الذي يحدث لعدد تأكسد العامل المختزل خلال عملية أكسدة – اختزال ؟

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

69- أي من التالي ليس عاملاً مؤكسداً :

✍ H_2O_2 ✍ Cl_2 ✍ $KMnO_4$ ✍ Zn

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

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

71- أحد التفاعلات التالية يحتاج لعامل مؤكسد:

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

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

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

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

****تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:**

73 - أي من التالي يعد مثالاً على قيام مادة بدور العامل المؤكسد والعامل المختزل في آن واحد :

$2H_2O \longrightarrow H_3O^+ + OH^-$ ✍ $2Li + 2H_2O \longrightarrow 2LiOH + H_2$ ✍

$2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$ ✍ $Cu + 2Ag_2NO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$ ✍

74- 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 ✍

75-التفاعل الذي يمثل قيام مادة بدور العامل المؤكسد والعامل المختزل في آن واحد هو:

A	$Cr_2O_7^{-2} \rightarrow CrO_4^{-2} + Cr^{+3}$
B	$MnO_2 \rightarrow MnO_4^{-2} + Mn^{+2}$
C	$H_2O_2 \rightarrow H_2O + OH^-$
D	$FeO \rightarrow Fe2O3 + Fe$

A ,B ✍ **C ,B** ✍

C ,A ✍ **D ,B** ✍

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

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

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

77- أي المعادلات التالية تمثل قيام مادة بدور العامل المؤكسد والعامل المختزل في آن واحد:

$HI + HNO_2 \rightarrow NO + I_2 + H_2O$ ✍ **$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$** ✍

$Cl_2 + NaOH \rightarrow NaClO + Cl^- + H_2O$ ✍ **$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$** ✍

78- ما التفاعل الذي يمثل قيام مادة بدور العامل المؤكسد والعامل المختزل في آن واحد ؟

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

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

79-ما التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مؤكسد ؟

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

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

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

Cu ✍ **Cu^{2+}** ✍ **Al** ✍ **Al^{3+}** ✍

81- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة واختزال :

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

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

82- عندما يتفكك بيروكسيد الهيدروجين فإن الأكسجين : $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$

✍ يختزل ✍يتأكسد ✍يتحلل بالكهرباء ✍ يتأكسد ويختزل في الوقت نفسه

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

➢ **تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

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

2،3،3،2 ✍ 3،3،4 ،4 ✍ 1،1،1،1 ✍ 2،1،2،2 ✍

84-أحد التفاعلات التالية يمثل أكسدة واختزال هو:

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ ✍ $Na2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$ ✍
$Cr(OH)_3 + 3KCl \rightarrow CrCl_3 + 3\ KOH$ ✍ $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ ✍

85- أي العناصر هو العامل المختزل الأقوى:

الألومنيوم ✍ الفلور ✍ الليثيوم ✍ اليود ✍

86- أي العناصر هو العامل المؤكسد الأقوى:

الألومنيوم ✍ الفلور ✍ الليثيوم ✍ اليود ✍

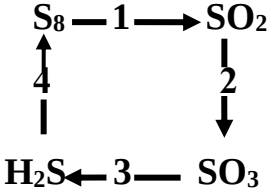
87- المواد الآتية تنتج من NO_3^- عبر تفاعل أكسدة واختزال عدا ؟

N_2 ✍ NO ✍ NO_2 ✍ HNO_3 ✍

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

CO ✍ HCO_3^- ✍ $CaCO_3$ ✍ H_2CO_3 ✍

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



(1) ✍ (2) ✍ (3) ✍ (4) ✍

90-في تفاعل الأكسدة والاختزال $H_2O + 2MnO_2 + Zn \longrightarrow Mn_2O_3 + Zn(OH)_2$
يكون التفاعل النصفي للخارصين :

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

91-عدد أكسدة S في SO_3^{-2} هو:

-2 ✍ +2 ✍ +4 ✍ +6 ✍

92-يعد المبيض (5.25% NaClO) عاملاً مؤكسداً لأن حالة أكسدة Cl في ClO^- تتغير من1+إلى:

-1 ✍ +2 ✍ +3 ✍ +4 ✍

93-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 ✍

94- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة واختزال:

$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$ ✍ $H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$ ✍
$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ ✍ $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$ ✍

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

F_2 ✍ F^- ✍ Mg ✍ Mg^{2+} ✍

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

****تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي**

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

I_2 ✍ NO ✍ I^- ✍ NO_3^- ✍

97- في التفاعل الذي تمثله المعادلة الأيونية الموزونة التالية:

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

SO_2 ✍ Fe^{3+} ✍ H_2O ✍ $4H^+$ ✍

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

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

8 ✍ **5** ✍ **4** ✍ **3** ✍

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

MnO_2 ✍ $KMnO_4$ ✍ K_2MnO_4 ✍ Mn_2O_3 ✍

99-ما مجموع أعداد الأكسدة في مركب متعادل ؟

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

100-المعادلة التالية غير موزونة وتمثل تفاعلاً في وسط حمضي : $Br^- + NO_3^- \longrightarrow Br_2 + NO$

أي التفاعلات النصفية التالية يمثل تفاعل الاختزال:

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

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

101- أي التغيرات التالية تمثل عملية أكسدة :

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

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

102- أي التغيرات التالية يمثل عملية اختزال:

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

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

103- ما حالات الأكسدة لعنصر الكلور في التفاعل التالي ؟ $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HOCl$

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

104- التفاعل النصفي :

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

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

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

KCl ✍ Cl_2 ✍ KOH ✍ $AgNO_2$ ✍

106- عدد الأكسدة لذرة الكبريت في SO_3 هو:

+6 ✍ +4 ✍ +2 ✍ -2 ✍

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

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

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

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

Mg^{2+} ✍ F^- ✍ Mg ✍ F_2 ✍

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

****تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي**

109- الخلية الفولتية التي رمزها $Al/Al^{3+}//Ag^{+}/Ag$ تنتقل الإلكترونات في الدائرة الخارجية من:
- فلز الألومنيوم إلى أيونات الفضة
- فلز الألومنيوم إلى فلز الفضة
- فلز الفضة إلى أيونات الألومنيوم
- فلز الفضة إلى فلز الألومنيوم

110 - إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكاتيونات الماغنسيوم والنيكل على الترتيب هي :(-2.4، -0.23) فولت.تكون القوة المحركة للخلية بالفولت تساوي:
- (-2.63)
- (-2.17)
- (2.63)
- (2.17)

111- خلية فولتية رمزها الاصطلاحي :$Al(s) / Al^{3+}(aq) // Fe^{2+}(aq) / Fe(s)$ يحدث فيها :
- اختزال Al^{+3}
- اختزال Fe^{2+}
- اختزال **Al**
- أكسدة **Fe**

112- عند شحن بطارية التخزين رصاص- حمض يحدث أحد التفاعلات التالية:
- $Pb \longrightarrow Pb^{2+} + 2e^-$
- $Pb^{2+} + 2e^- \longrightarrow Pb$
- $Pb^{4+} + 2e^- \longrightarrow Pb^{2+}$
- $Pb^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow PbSO_4$

113- الترميز التالي $Zn/Zn^{2+}//Fe^{2+}/Fe$ يمثل خلية فولتية(جلفانية):
- الخارصين هو الكاثود
- الحديد هو الأنود
- الحديد هو الكاثود
- التفاعل : $Fe + Zn^{2+} \longrightarrow Fe^{2+} + Zn$

114 - أقوى العوامل المختزلة فيما يلي هو(جهد الاختزال القياسي للكاتيونات بالفولت موضح بين القوسين) :
- الألومنيوم (-1.66)
- الخارصين (-0.76)
- النحاس(+0.34)
- الصوديوم (-2.71)

115- في الخلية المستخدمة لطلاء جسم بالفضة ، فلز Ag :
- يختزل عند الأنود
- يتأكسد عند الأنود
- يترسب عند الأنود
- يتأكسد عند الكاثود

116- المواد التي تنتج على الترتيب عند الأنود خلال عملية التحليل الكهربائي للماء والتحليل الكهربائي لمصهور البوكسيت ؟
- غاز الهيدروجين والألومنيوم
- غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون
- أيونات الهيدرونيوم
- غاز الأكسجين والألومنيوم

117- المواد التي تنتج على الترتيب عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربائي للماء والتحليل الكهربائي لمصهور البوكسيت؟
- غاز الهيدروجين والألومنيوم
- غاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون
- أيونات الهيدرونيوم
- غاز الأكسجين والألومنيوم

118- إذا تفاعل فلز (X) مع حمض HCl وفق المعادلة : $X + 2HCl \longrightarrow XCl_2 + H_2$ تكون قيمة جهد اختزال الفلز X :
- أكبر من الصفر
- أقل من الصفر
- تساوي الصفر
- لا يمكن تحديدها

119- الفلز الذي يمكن استخلاصه من البوكسيت باستخدام التحليل الكهربائي :
- الكربون
- الألومنيوم
- الذهب
- الخارصين

120- في خلية خارصين – كربون الجافة تحدث أكسدة :
- الخارصين عند الأنود
- الخارصين عند الكاثود
- المنجنيز عند الأنود
- المنجنيز عند الكاثود

121 - في خلية إلكتروليتية تحدث الأكسدة :
- عند الأنود
- عند الكاثود
- بين الأنود والكاثود
- عند الأنود أو الكاثود

122-عند حماية أنابيب الحديد من التآكل بتوصيلها بأقطاب من الماغنسيوم تتكون خلية فولتية يكون الحديد فيها:
- الأنود
- الكاثود
- إلكتروليت
- مصدر للإلكترونات

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي
Kamal Boryeik

**تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي

123- في خلية الطلاء الكهربائي الفلز المستخدم للطلاء به هو :

✍ الدارة الخارجية ✍ الإلكتروليت ✍ الكاثود ✍ الأنود

124- تُؤمن الطاقة الكهربائية لخلية قابلة لإعادة الشحن من مصدر خارجي عندما تكون :

✍ في حالة التفريغ ✍ في حالة الشحن ✍ الحاجز المسامي في مكانه ✍ دارتها الخارجية مفتوحة

125- المادة التي تنتج عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربائي للماء هي :

✍ غاز الهيدروجين ✍ غاز الأكسجين ✍ أيونات الهيدرونيوم ✍ بيروكسيد الهيدروجين

126-أي مما يلي يحدث له أكسدة عند إعادة شحن بطارية السيارة ؟

✍ Pb^{+2} ✍ Pb ✍ PbO_2 ✍ SO_4^{-2}

127- عند تفريغ الخلايا القابلة لإعادة الشحن فان التفاعل الذي يحدث عند الأنود هو :

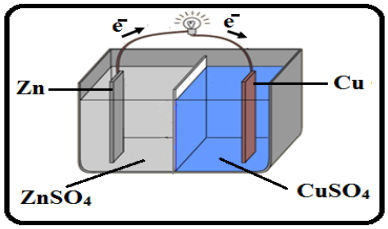
✍ $Pb + SO_4^{-2} \longrightarrow PbSO_4 + 2e^-$ ✍ $4H^+ + PbO_2 + 2e^- + SO_4^{-2} \longrightarrow 2H_2O + PbSO_4$

✍ ج $PbSO_4 + 2e^- \longrightarrow Pb + SO_4^{-2}$ ✍ $2H_2O + PbSO_4 \longrightarrow 4H^+ + PbO_2 + 2e^- + SO_4^{-2}$

128- أي مما يلي لا يعد مثالاً لخلية فولتية:

✍ **خلية الوقود** ✍ **خلية الطلاء بالكهرباء** ✍ **بطارية الزئبق** ✍ **صدأ الحديد**

129-في الخلية الموضحة بالشكل المجاور :



✍ **تتحرك كاتيونات الخارصين نحو نصف خلية النحاس**
✍ **تتحرك كاتيونات الخارصين نحو قطب الخارصين**
✍ **تتحرك كاتيونات النحاس نحو نصف خلية الخارصين**
✍ **تتحرك أيونات الكبريتات نحو قطب النحاس**

130- الفولاذ المجلفن محمي من التآكل لأن :

✍ **الخارصين يعمل كأنود متآكل** ✍ **الحديد محمي من الشمس** ✍ **للخارصين جهد اختزال أكبر** ✍ **الحديد يتأكسد بسهولة أكبر**

131- أي المواد التالية تتفاعل في بطارية السيارة:

✍ **أكسيد الرصاص(IV) والنحاس وحمض الكبريتيك** ✍ **أكسيد الرصاص(IV) والرصاص وحمض الكبريتيك**
✍ **أكسيد الخارصين والخارصين وحمض الكبريتيك** ✍ **أكسيد الحديد(III) والحديد وحمض الكبريتيك**

132-ما فولتية بطارية السيارة القياسية :

✍ 6 فولت ✍ 1.5 فولت ✍ 12 فولت ✍ 50 فولت

133 - أي عملية ترسِّبُ فلزاً على سطح :

✍ **التفكك** ✍ **الطلاء بالكهرباء** ✍ **الأكسدة** ✍ **الشحن**

134 - تحدد فولتية الخلية الفولتية بقيمة (أو قيم) E^0 :

✍ **التفاعل النصفي عند الأنود** ✍ **التفاعلين النصفيين عند الكاثود الأنود** ✍ **قطب الهيدروجين القياسي** ✍ **التفاعل النصفي عند الأنود**

135- في أي مما يلي يحدث تفاعل أكسدة-اختزال تلقائي:

✍ **خلية استخلاص الألومنيوم** ✍ **التحليل الكهربائي للماء** ✍ **صدأ الحديد** ✍ **الطلاء بالكهرباء**

137- احسب E للتفاعل التلقائي عندما يتم وصل نصف الخلية Ag^+/Ag بنصف الخلية Hg^+/Hg ،سمِّ الفلز الذي ينتج
إذا علمت أن جهود الاختزال على الترتيب هي 0.80 + ، 0.85+ فولت :

✍ Hg , +1.65 V ✍ Ag , +1.65 V ✍ Hg , +0.05 V ✍ Ag , +0.05 V

138-في بطارية الليثيوم – اليود يكون :

✍ **الليثيوم هو الأنود** ✍ **اليود هو الأنود** ✍ **الليثيوم هو الكاثود** ✍ **الأنود من الخارصين والكاثود من الكربون**

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

➢ **تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

139 – القيمة الموجبة الأكبر لجهد الاختزال تعني أن القطب هو الأكثر احتمالاً أن يكون :
✍ أنوداً ✍خلية فولتية ✍ كاثوداً ✍ خلية كهروكيميائية

140-أي فلز يوفر لجسر حديدي أفضل حماية كاثودية من التآكل :
✍ Au ✍ Sn ✍ Cu ✍ Zn

141 – القيمة الموجبة الأقل لجهد الاختزال تعني أن القطب هو الأكثر احتمالاً أن يكون :
✍ أنوداً ✍خلية فولتية ✍ كاثوداً ✍ خلية كهروكيميائية

142-في أي خلية يؤدي التيار الكهربائي إلى تفاعل أكسدة-اختزال غير تلقائي؟
✍ خلية الوقود ✍خلية فولتية ✍ الخلية الجافة ✍ الخلية الإلكتروليتية

143-في الخلية الإلكتروليتية يكون الأنود؟
✍ سالب الشحنة ✍موجب الشحنة ✍ إما موجباً أو سالباً ✍ غير مشحون

144-تنتج الخلية القابلة لإعادة الشحن طاقة عندما ؟
✍ تُفرغ ✍تُشحن ✍ لا يكون الحاجز المسامي في موقعه ✍ لا تكون دارتها الخارجية مغلقة

145-مصدر الطاقة للخلية الإلكتروليتية ؟
✍ **التفاعل الذي يحدث في الخلية الإلكتروليتية** ✍ **تيار مباشر خارجي مثل البطارية**
✍ **تحرك أيونات وانتقالها في الإلكتروليت** ✍ **تحرك الإلكترونات وانتقالها في الإلكتروليت**

146- تحتوي خلية الطلاء بالكهرباء على محلول من :
✍ ملح الفلز المراد الطلاء به ✍ ملح الجسم المراد طلاؤه ✍ H_2SO_4 ✍ مادة لا توصل الكهرباء

147- تفاعل الأكسدة التالي : $Zn_{(s)} + 2OH^-_{(aq)} \rightarrow ZnO_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^-$
يحدث في أي من البطاريات المقابلة:

1	بطارية الخارصين-كربون الجافة
2	البطارية القلوية
3	بطارية الفضة
4	خلية الوقود

✍ 1و2فقط ✍ 2و3 فقط ✍ 3و4 فقط ✍ 1و3 فقط

148- في بطارية السيارة يحدث التفاعل التالي عند : $PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow PbO_2 + 4\,H^+ + SO_4^{-2} + 2e^-$
✍ **عند الأنود أثناء تفريغ البطارية** ✍ **عند الأنود أثناء شحن البطارية**
✍ **عند الكاثود أثناء تفريغ البطارية** ✍ **عند الأنود أثناء تشغيل البطارية**

149 – عندما يتم طلاء فلز معين بفلز الفضة فإن Ag^+ :
✍ **يختزل عند الأنود** ✍ **يختزل عند الكاثود** ✍ **يتأكسد عند الأنود** ✍ **يتأكسد عند الكاثود**

150- النوعين اللذين يتأكسدان عند الأنود في خلية صدأ الحديد هما :
✍ Fe , Fe^{2+} ✍ Fe , O_2 ✍ Fe , H_2 ✍ O_2 , Fe^{2+}

151- القطب الذي يحدث عنده اختزال هو :
✍ **الأنود** ✍ **الكاثود** ✍ **الخلية النصفية** ✍ **إما الأنود وإما الكاثود**

152- القطب الذي يحدث عنده أكسدة هو :
✍ **الأنود** ✍ **الكاثود** ✍ **الخلية النصفية** ✍ **إما الأنود وإما الكاثود**

153-عند إمرار تيار كهربائي في محلول يحتوي الأيونات التالية . فإن الكاتيون الذي يختزل أولاً هو : استعن بجهود الاختزال من الكتاب!
✍ Al^{3+} ✍ Cu^{2+} ✍ Mg^{2+} ✍ H^+

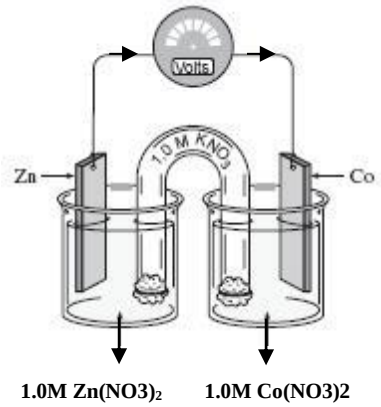
kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي
Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

****تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:**

154- يعتبر الألومنيوم الفلز الأكثر وفرة في القشرة الأرضية، ولكنه لا يوجد بصورة نقية لأنه عنصر نشط. وعند التحليل الكهربائي لمصهور أكسيد الألومنيوم نستخدم خلية إلكتروليتية يتكون أقطابها من:

- الكاثود والأنود من الفولاذ
- الأنود فولاذ والكاثود كربون
- الأنود جرافيت والكاثود جرافيت
- الكاثود ألومنيوم والأنود جرافيت

155- بالاعتماد على الرسم التالي : أي التالية صحيح بالنسبة للتفاعل الأمامي؟



	كتلة Zn	حركة Co^{2+}
✍	تزداد	تتجه نحو قطب Co
✍	تقل	تتجه نحو قطب Co
✍	تزداد	تتجه نحو قطب Zn
✍	تقل	تتجه نحو قطب Zn

156- مستعيناً بالجدول التالي حدد أي من التغيرات التالية تحدث في بطارية السيارة عندما تعمل كخلية فولتية ؟

1	تحول الرصاص إلى كبريتات رصاص	2	أكسدة Pb^{2+}	3	يقل تركيز الحمض	4	$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$

- 2،1
- 3 ، 1
- 1،4
- 4 ، 3

157-عند شحن بطارية سيارة تتحول الطاقة :

- الكهربائية إلى طاقة حرارية
- الحركية إلى كيميائية
- الكهربائية إلى طاقة كيميائية
- الحركية إلى حرارية

158-القنطرة الملحية تقوم بعمل ما يلي عدا واحداً هو :

- منع التلامس المباشر بين المواد المتفاعلة
- غلق الدائرة الكهربائية
- المحافظة على التوازن الأيوني بين نصفي الخلية
- نقل الإلكترونات بين نصفي الخلية

159- في عملية الطلاء لسوار من النحاس بالفضة ، فإن الإلكتروليت المناسب هو ؟

- $CuSO_4$
- $Cu(NO_3)_2$
- $AgNO_3$
- H_2SO_4

160- إذا كان تفاعل الأكسدة هو $Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+} + 2e^-$ وتفاعل الاختزال هو $Au^{3+} + 3e^- \rightarrow Au$؟

فيكون الحد الأدنى لأيونات Sn^{2+} وأيونات Au^{3+} التي يمكنها التفاعل بحيث لا يبقى إلكترونات على التوالي هي:

- 1 ، 1
- 1 ، 2
- 2 ، 3
- 3 ، 4

161- يحدث في الخلية الفولتية ، انتقال الشحنة عبر الأسلاك الخارجية بواسطة:

- التأين
- حركة الأيونات
- حركة الإلكترونات
- حركة البروتونات

162- يتم بناء خلية فولتية باستخدام فلزي الكروم والحديد (II) كما يلي :

$$2Cr(s) + 3Fe^{2+}(aq) \longrightarrow 2Cr^{3+}(aq) + 3Fe(s)$$

*** ما العبارة التي تصف هذا النظام ؟**

- تتدفق الإلكترونات من قطب الحديد إلى قطب الكروم
- تتحرك الأيونات السالبة عبر القنطرة الملحية من نصف خلية الحديد إلى نصف خلية الكروم
- تتحرك الأيونات السالبة عبر القنطرة الملحية من نصف خلية الكروم إلى نصف خلية الحديد
- تنطلق طاقة حرارية

➢ **تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

163- أي ذرة تكون أيوناً يمكنه أن ينتقل دائماً باتجاه الكاثود في خلية إلكتروليتية ؟
F ✍ Cu ✍ Cl ✍ I ✍

164- الفائدة الرئيسية للطلاء الكهربائي :
✍ يحمي الفلز من التآكل ✍ يزيد تراكم النفايات السامة ✍ يوفر وقتاً ✍ يؤدي إلى تراكم الشوائب

165-إذا علمت أن جهد الاختزال القياسي لقطب الكروم Cr^{3+}/Cr (-0.74 V) فإن أحد الأنواع التالية له القدرة على اختزال Cr^{3+} إلى Cr وليس له القدرة على اختزال Mn^{2+} :
Zn^{2+}/Zn (-0.76 V) ✍ Mn^{2+}/Mn (-1.18 V) ✍ Fe^{2+}/Fe (-0.41 V) ✍ Cd^{2+}/Cd (-0.4 V) ✍

166- يحدث نقل الشحنة عبر محلول إلكتروليتي بواسطة :
✍حركة الأقطاب ✍ حركة الإلكترون ✍ حركة البروتون ✍ حركة الأيون

167- الطلاء الكهربائي تطبيق لتفاعلات :
✍ الأكسدة الذاتية ✍ خلية الوقود ✍الخلية الإلكتروليتية ✍ الخلية الفولتية

168 – في خلية الطلاء الكهربائي ، محلول ملح فلز الطلاء هو ؟
✍ الإلكتروليت ✍ الأنود ✍الكاثود ✍ الدارة الخارجية

169- أحد الفلزات التالية يتفاعل تلقائياً مع Cr^{3+} (جهد اختزاله -0.74 V) ولكنه لا يتفاعل مع Ca^{2+} (جهد اختزاله -2.76 V)
✍ Mg (جهد أكسدته +2.37 V) ✍ Co (جهد أكسدته +0.28 V)
✍ Ba (جهد أكسدته +2.90 V) ✍ Pb (جهد أكسدته +0.13 V)

170- ما قيمة E° للتفاعل التلقائي الذي يحدث لدى وصل نصف الخلية Ni^{2+}/Ni بنصف الخلية Cu^{2+}/Cu إذا علمت أن $E^{\circ}_{Cu}=+0.34\ V$ ، $E^{\circ}_{Ni}=-0.26\ V$ ؟
-0.08V ✍ +0.08 V ✍ -0.60 V ✍ +0.60 V ✍

171-عندما يعاد شحن خلية قابلة لإعادة الشحن فإنها تعمل كخلية ؟
✍ وقود ✍ فولتية ✍إلكتروليتية ✍ جلفانية

172-خلية فولتية قطباها من النحاس والألومنيوم(جهد اختزال كاتيوناتهما على الترتيب 0.34+،1.66- فولت).أجب عما يلي:
أ- في الخلية السابقة الذي يحدث اختزال لـ :
✍ قطب النحاس ✍ قطب الألومنيوم ✍كاتيونات النحاس ✍ كاتيونات الألومنيوم

ب- تتحرك الإلكترونات في الدائرة الخارجية من :
✍ قطب النحاس إلى قطب الألومنيوم ✍ قطب النحاس إلى كاتيونات الألومنيوم
✓ ✍ قطب الألومنيوم إلى قطب النحاس ✍ قطب الألومنيوم إلى كاتيونات النحاس

ج- القوة المحركة الكهربائية للخلية السابقة بالفولت :
2.00 ✍ -2.00 ✍ 1.32✍ -1.32 ✍

173- إذا أعطي رمز الخلية $Cu_{(s)}/Cu^{2+}_{(aq)}// Ag^{+}_{(aq)}/Ag_{(s)}$ فإن التفاعل النصفي الذي يحدث عند الأنود هو :
$Cu^{2+}_{(aq)}+2e^{-} \longrightarrow Cu_{(s)}$ ✍ $Cu_{(s)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)}+2e^{-}$ (s) ✍
$Ag^{+}_{(aq)}+1e^{-} \longrightarrow Ag_{(s)}$ ✍ $Ag_{(s)} \longrightarrow Ag^{+}_{(aq)}+1e^{-}$ (s) ✍

174-إذا كان جهد أكسدة النحاس(0.34V-) وجهد أكسدة الذهب(1.5V-) وجهد أكسدة الماغنسيوم (2.4V+) فإن أحد التفاعلات التالية لا يحدث تلقائياً .؟
$3Cu + 2Au^{3+} \longrightarrow 2Cu^{2+} + 3Au$ ✍ $2Au + 3Cu^{2+} \longrightarrow 2\ Au^{3+} + 3Cu$ ✍
$3Mg + 2Au^{3+} \longrightarrow 3Mg^{2+} + 2Au$ ✍ $Mg + Cu^{2+} \longrightarrow Mg^{2+} + Cu$ ✍

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

****تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:**

175-إذا كان جهد أكسدة الرصاص(0.13V+) وجهد أكسدة الفضة(0.80V-) فإن أحد التفاعلات التالية يمكن حدوثه؟

- $Ag^+ + Pb \longrightarrow Ag + Pb^{2+}$
- $Pb^{2+} + 2Ag \longrightarrow 2Ag^+ + Pb$
- $2Ag^+ + Pb \longrightarrow 2Ag + Pb^{2+}$
- $Pb^{2+} + Ag \longrightarrow Ag^+ + Pb$

176- عند تفريغ السيارة تتحول الطاقة:

- الكهربائية إلى طاقة كيميائية
- الكيميائية إلى طاقة كهربائية
- الحركية إلى طاقة حرارية
- الحرارية إلى طاقة كيميائية

177- للطلاء بالفضة ، تترسب الفضة على المادة المراد طلاؤها عند ؟

- الأنود حيث يتم أكسدتها
- الأنود حيث يتم اختزالها
- الكاثود حيث يتم أكسدتها
- الكاثود حيث يتم اختزالها

178- عندما يتم طلاء فلز معين بطبقة من الذهب. فما الذي يحدث لكاتيون Au^{3+} ؟

- تختزل عند الأنود
- تتأكسد عند الكاثود
- تتأكسد عند الأنود
- تختزل عند الكاثود

179- ما هي المواد التي تتفاعل في بطارية السيارة ؟

- PbO_2 , Pb , H_2SO_4
- ZnO , Zn , H_2SO_4
- Fe_2O_3 , Fe , H_2SO_4
- CuO , Cu , H_2SO_4

180-خلية فولتية تتكون من نصفين أحدهما Co/Co^{2+} والآخر Cu/Cu^{2+} ،وجهد اختزال $Co^{2+} = 0.28\ V$- وجهد اختزال $Cu^{2+} = 0.34\ V$ فإنه يحدث؟

- أكسدة لقطب الكوبالت
- أكسدة لقطب النحاس
- أكسدة لأيونات الكوبالت
- اختزال لقطب النحاس

181- عند استخدام بطارية السيارة تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية حيث يستهلك حمض الكبريتيك ويترسب على شكل مسحوق أبيض عند القطبين:

- $PbSO_4$
- $CuSO_4$
- $ZnSO_4$
- $BaSO_4$

182- فولتية الخلية التي يكون فيها التفاعل النهائي هو التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الكادميوم إلى عناصره إذا علمت جهود اختزال الكلور وكاتيونات الكادميوم على الترتيب (1.36+ ،0.40-)فولت تكون:

- 0.40 V-
- 1.36 V
- 1.76 V
- 1.76 V-

183- القطبين في خلايا الوقود من ؟

- MnO_2
- الخارصين
- الحديد
- الجرافيت المسامي

184- ما القطب الذي يمثل الأنود في البطاريات القلوية :

- مسحوق الخارصين مع هيدروكسيد البوتاسيوم
- ساق من الألومنيوم
- مسحوق المنجنيز مع هيدروكسيد البوتاسيوم
- ساق من الكربون

185- أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالتحليل الكهربائي للماء ؟

- ينتج غاز H_2 عند الأنود
- ينتج غاز O_2 عند الكاثود
- يصبح المحلول قاعدياً
- التفاعل غير تلقائي

186- لا يمكن أن تتدفق الإلكترونات في خلية فولتية ، إذا كان نصفا الخلية ؟

- أقطابها من مادتين مختلفتين
- معزولين عن بعضهما
- جهود اختزال أقطابها مختلفة
- متصلين بواسطة حاجز مسامي

187- في خلية إلكتروليتية (تحليلية) .

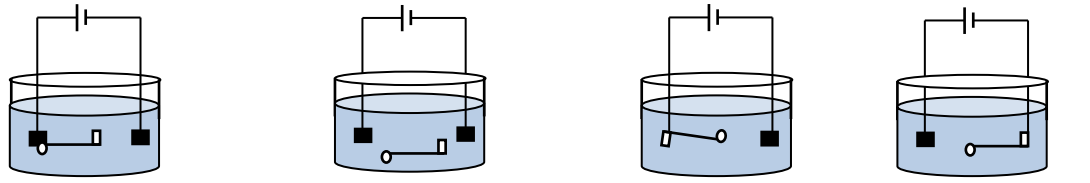
- الكاثود والأنود كلاهما لهما شحنة موجبة
- الكاثود والأنود كلاهما لهما شحنة سالبة
- الكاثود له شحنة سالبة والأنود له شحنة موجبة
- الكاثود له شحنة موجبة والأنود له شحنة سالبة

****تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:**

188عند تزويد خلية قابلة لإعادة الشحن بطاقة كهربائية من مصدر خارجي ، فإن الخلية تعمل كـ :

✍ خلية كهروكيميائية ✍ خلية فولتية ✍ خلية إلكتروليتية ✍ نصف خلية

189- أي من الخلايا التالية يتم فيها طلاء المفتاح بالنحاس علما بأن المحلول كبريتات نحاس(II) ، ■ قطعة نحاس ،ـــــ المفتاح:



✍ A ✍ B ✍ C ✍ D

190- جلفنة الحديد تعني تغطيته بطبقة من :

✍ الرصاص ✍الخارصين ✍ القصدير ✍ النحاس

191- في الخلية الفولتية المكونة من قطب كادميوم (جهد اختزاله V 0.40-) وقطب نيكل (جهد اختزاله V 0.25-) يتم اختزال :

✍ كاتيونات كادميوم ✍كاتيونات نيكل ✍ قطب كادميوم ✍ قطب نيكل

192-الخلية التي تعطي أكبر قوة دافعة كهربائية يكون قطباها من :

إذا علمت أن : (جهد اختزاله الخارصين V 0.76-) ،(جهد اختزاله النحاس V 0.34+) ، (جهد اختزاله الرصاص V 0.13-)

✍ خارصين وهيدروجين ✍نحاس وهيدروجين ✍ خارصين ونحاس ✍ رصاص وهيدروجين

193- في الخلية الفولتية المكونة من قطب خارصين (جهد اختزاله V 0.76-) وقطب نيكل (جهد اختزاله V 0.25-) تتم عملية :

✍ اختزال لقطب الخارصين ✓ ✍أكسدة لقطب الخارصين ✍ اختزال لقطب النيكل ✍أكسدة لقطب النيكل

194- إذا الجهد القياسي للخلية: $Cu_{(s)}/Cu^{2+}_{(aq)}$// $Ag^{+}_{(aq)}/Ag_{(s)}$ هو V 0.46 يكون جهد الاختزال القياسي للقطب $Ag^{+}_{(aq)}/Ag_{(s)}$ ؟

إذا (جهد اختزال النحاس V 0.34+)

✍ V 0.40- ✍ 1.36 V ✍ V 0.46- ✍ V 0.80+

195- إذا كانت القيمة المحسوبة $E_{خلية}$ سالبة ، فإن التفاعل :

✍ يحدث تلقائياً في الخلية الفولتية ✍ لا يحدث تلقائياً في الخلية الفولتية
✍ يحدث تلقائياً في الخلية الإلكتروليتية ✍ لا يحدث تلقائياً في الخلية الإلكتروليتية

196 – بالاعتماد على جهود الاختزال القياسية التالية :

$$S_{(S)} + 2H^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightleftharpoons H_2S_{(g)} \qquad E^{\circ} = +0.14\ V$$

$$Fe^{3+}_{(aq)} + 1e^{-} \rightleftharpoons Fe^{2+} \qquad E^{\circ} = +0.77\ V$$

ما قيمة القوة المحركة الكهربائية لخلية أكسدة كبريتيد الهيدروجين باستخدام Fe^{3+} ؟

✍ V 0.14+ ✍ V 0.91+ ✍ V 0.63+ ✍ V 0.63-

197- في خلية التحليل الكهربائي للمحلول الملحي المركز من كلوريد الصوديوم :

✍ تختزل أيونات الكلوريد وتتأكسد ذرات الصوديوم ✍ تتأكسدأيونات الكلوريد ويختزل جزيئات الماء
✍ تختزل أيونات الكلوريد وتتأكسد جزيئات الماء ✍ تختزل أيونات الصوديوم وتختزل جزيئات الماء

198- في خلية تنقية الفلزات:

✍ الكاثود الفلز المحتوي على شوائب ✍ الأنود شريط من الفلز النقي
✍ الأنود الفلز المحتوي على شوائب ✍ الكاثود شريط من الفلز النقي

199- الأنواع التي تتأكسد والأنواع التي تختزل أثناء شحن بطارية السيارة :

✍ Pb^{2+} في $PbSO_4$ يتأكسد إلى Pb^{4+} ويختزل إلى Pb ✍ يتأكسد Pb ويختزل Pb^{2+}
✍ Pb^{2+} في $PbSO_4$ يتأكسد إلى Pb ويختزل إلى Pb^{4+} ✍ يختزل Pb^{4+} ويتأكسد Pb

200-في خلية داون للتحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم

✍ الأنود من الكربون ✍الأنود من الحديد ✍ الكاثود من الكربون ✍ الكاثود من النحاس

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي
Kamal Boryeik

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

1 - [ ] الطاقة التي تنتقل بين عينات مادة بسبب الاختلاف في درجات حرارتها

2 - [ ] تعني قياس معدل الطاقة الحركية لجسيمات عينة من المادة

3- [ ] علم دراسة انتقال الطاقة على صورة حرارة الذي يصاحب التفاعلات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية

4- [ ] كمية الطاقة المنتقلة (الممتصة أو المنطلقة) كحرارة أثناء التفاعل الكيميائي

5- [ ] كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من المادة درجة مئوية واحدة أو كلفناً واحداً

6- [ ] جهاز قياس الطاقة الممتصة أو المنطلقة في التغيرات الكيميائية أو الفيزيائية

7-[ ] تفاعلات كيميائية مصحوبة بانطلاق حرارة كناتج من نواتج التفاعل

8- [ ] الفرق بين المحتوى الحراري للنواتج والمحتوى الحراري للمتفاعلات

9- [ ] معادلة رمزية موزونة تتضمن القيم العددية للطاقة المنطلقة أو الممتصة كحرارة خلال التفاعل.....

10- [ ] تفاعلات كيميائية مصحوبة بامتصاص طاقة حرارية

11-[ ] كمية الطاقة المنطلقة أو الممتصة عند تكون مول واحد من مركب من عناصره في حالتها القياسية عند درجة حرارة 25 °C وضغط 1 atm

12-[ ] الحرارة المنطلقة عند الاحتراق الكامل لمول واحد من المادة

13- [ ] التغير في المحتوى الحراري ΔH لأي تفاعل كيميائي قيمة ثابتة سواءً تم هذا التفاعل في خطوة واحدة أو في عدة خطوات

14-[ ] مقدار الطاقة المختزنة في مول واحد من المادة

15-[ ] التغير في المحتوى الحراري عند الاحتراق الكامل لمول واحد من المادة

16- [ ] التغير في المحتوى الحراري عند تكوين مول واحد من المركب من عناصره في حالتها القياسية

17 - [ ] القدرة على بذل شغل أو إنتاج حرارة

18-[ ] الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته

19-[ ] الطاقة المختزنة في الروابط الكيميائية للمادة .

20- [ ] قد تتغير أشكال الطاقة ولكنها لا تفنى ولا تستحدث إلا بقدرة الله عز وجل

21- [ ]الطاقة التي تعتمد على تركيب أو موضع جسم ما

22-[ ] التغير في تركيز المتفاعلات خلال وحدة الزمن عند حدوث التفاعل

23- [ ] كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء النقي درجة سيليزية واحدة

24-[ ]خلايا تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية مباشرة

26-[ ] الحرارة اللازمة لصهر 1 mol من الصلب

27-[ ] جزء التفاعل الذي يتضمن الأكسدة فقط أو الاختزال فقط

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

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

28- [ ] الحرارة اللازمة لتبخر 1 mol من سائل

29- [ ] التفاعلات التي يقل فيها عدد الأكسدة لعنصر ما

30- [ ]شحنات افتراضية سالبة أو موجبة تظهر على الذرة أو الأيون ، لتحديد التوزيع العام للإلكترونات

31- [ ]الرقم المحدد لذرة أو أيون يوضح درجتها من الأكسدة أو الاختزال

32- [ ] عدد الشحنات الكهربائية الموجبة أو السالبة التي تظهر على الذرة أو الأيون في المركب ، سواءً كان أيونياً أو تساهمياً

33- [ ] عملية يتم فيها فقد الإلكترونات وزيادة عدد التأكسد .

34- [ ] عملية يتم فيها اكتساب الإلكترونات ونقص عدد التأكسد

35- [ ] المادة التي تحتوي عنصراً يفقد إلكترونات ويزداد عدد تأكسده أثناء التفاعل.

36- [ ] المادة التي تحتوي عنصراً يكتسب إلكترونات وينقص عدد تأكسده أثناء التفاعل.

37- [ ] مادة لها القدرة على أكسدة مادة أخرى

38- [ ] التفاعلات التي يحدث فيها فقد وكسب للإلكترونات

39- [ ] مركبات يكون فيها عدد تأكسد الهيدروجين مساوياً (-1) .

40- [ ] عملية تلقائية عبارة عن فتحات في القشرة الأرضية تتدفق من الصخور المنصهرة (الماجما)

41- [ ]العوامل التي تمثلها العناصر الموجودة في أعلى يمين الجدول الدوري والتي تتميز بميل إلكتروني عالي وسهولة اكتساب للإلكترونات

42- [ ] المادة التي يتم اختزالها أو المادة التي لها القدرة على أكسدة مادة أخرى

43- [ ] المادة التي يتم أكسدتها أو المادة التي لها القدرة على اختزال مادة أخرى

44- [ ] جزء التفاعل الذي يتضمن الأكسدة وحدها أو الاختزال وحده

45- [ ]عملية كيميائية تخضع خلالها عناصر لتغيرات في عدد التأكسد

46- [ ]فرع الكيمياء الذي يتعامل مع تطبيقات تفاعلات الأكسدة – اختزال

47- [ ] خلايا تستخدم تفاعلات الأكسدة – اختزال لتحويل الطاقة الكهربائية إلى كيميائية أو العكس(هي إما فولتية أو إلكتروليتية)

48- [ ]خلايا تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة تفاعلات أكسدة واختزال تلقائية

49- [ ] خلايا فولتية يتم فيها تزويد المتفاعلات وإزالة النواتج باستمرار وتعد آمنة بيئياً

50- [ ] نوع الطاقة المنطلقة من تفاعل الأكسدة-اختزال ويحدث إذا ارتبطت متفاعلاته من الخارج بواسطة سلك موصل

51- [ ] الأنود في خلية الكربون الجافة

52- [ ] القطب الذي يحدث عنده الاختزال في الخلايا الكهروكيميائية

53- [ ] ميل التفاعل للحدوث كتفاعل نصفي للاختزال في خلية كهروكيميائية

54- [ ] ميل المادة لاكتساب إلكترونات

55- [ ] ميل التفاعل للحدوث كتفاعل نصفي للأكسدة في خلية كهروكيميائية

56- [ ] ميل المادة لفقد إلكترونات

57- [ ] خلية يحتاج فيها التفاعل إلى طاقة

58- [ ] يعتبر مؤشراً للطاقة المتوفرة لتحريك الإلكترونات من الأنود إلى الكاثود في الخلية الفولتية .

59- [ ] وحدة قياس جهد الخلية

60- [ ] فرق الجهد بين قطب ومحلوله

61- [ ] القطب المنفرد والمغمور في محلول يحتوي على أيوناته

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

-62[ ] قياس للطاقة الضرورية لتحريك شحنة كهربائية عبر الخلية

-63[ ] عملية إلكتروليتية لتغليف جسم بفلز

-64[ ] تأكسد الحديد بفعل الوسط المحيط به (الهواء الرطب) وتتكون عليه طبقة من الصدأ

- 65[ ]عملية تغطية الحديد بطبقة من الخارصين لحمايته من الصدأ

- 66[ ] جعل الفلز المراد حمايته كاثوداً وذلك بتوصيله بفلز أنشط منه (يسبقه في سلسلة النشاطية)

-67[ ] حركة الإلكترونات ويعبر عنه بوحدة الأمبير (A)

-68[ ]سيل من الإلكترونات يسري عبر موصل خلال الدائرة المغلقة

- 69[ ] جهد نصف الخلية المقيس بالنسبة إلى قطب الهيدروجين القياسي

-70[ ] القطب المرجعي لقياس جهد القطب وقيمة E^{0} له = صفر

-23[ ] الخلايا التي تسبب فيها الطاقة المتولدة من مصدر خارجي حدوث تفاعل أكسدة واختزال غير تلقائي

- 24[ ] عملية إلكتروليتية يختزل فيها أيون فلزي ويترسب على سطح معين

-25[ ] خلايا إلكتروليتية وفولتية في آن واحد

-71[ ] عملية إمرار التيار الكهربائي عبر خلية يكون جهد الخلية فيها سالباً ويحدث تفاعل أكسدة واختزال

-72[ ] يستخدم لتنقية واستخلاص فلزات كثيرة من خاماتها

-73[ ] مادة تعمل على خفض درجة انصهار خام الألومنيوم (البوكسيت)

-74[ ] القطب الذي يحدث عنده التفاعل النصفي ذو جهد الاختزال الأقل في خلية فولتية

-75[ ] القطب الذي يحدث عنده التفاعل النصفي ذو جهد الاختزال الأعلى في خلية فولتية

-76[ ] القطب الذي يحدث عنده تفاعل الأكسدة في الخلايا الكهروكيميائية

-77[ ]القطب الذي يحدث عنده تفاعل الاختزال في الخلايا الكهروكيميائية

- 78[ ] وسيلة للفصل بين التفاعلين النصفيين (الأكسدة والاختزال) تمنع ذرات فلز التفاعل من الاختلاط مع أيونات التفاعل النصفي الاخر

-79[ ]خلية فولتية يستخدم فيها الأكسجين والهيدروجين وتستخدم في سفن الفضاء للحصول على الكهرباء والماء .

-80[ ]التفاعلات التي تتعرض خلالها ذرات أو أيونات عنصر لزيادة في عدد الأكسدة

-81[ ] الفلز المستخدم في الحماية الكاثودية ويتأكسد بسهولة

-82[ ] الفلز الذي له جهد اختزالي أقل من جهد اختزال الفلز المراد حمايته

- 83[ ] بطارية تستخدم لتنظيم ضربات القلب تتميز بأنها تعيش فترة أطول وتنفذ بشكل تدريجي ولا تطلق غازات

-84[ ] مادة ينتج عن تأكسدها ضوء تسبب السمة المشتركة بين العديد من الأسماك في أعماق البحار والمعروفة بالتلألؤ البيولوجي

-85[ ] ظاهرة تحول طاقة الوضع في الروابط الكيميائية إلى ضوء أثناء تفاعل الأكسدة والاختزال تلجأ إليها بعض الكائنات لأغراض منها جذب الإناث والدفاع والرؤية والإدراك في أعماق البحار

- 86[ ] الأيونات التي لا تدخل في أي تفاعل كيميائي وتبقى في المحلول قبل عملية التفاعل وبعدها

-87[ ] غاز خانق ينتج المطر الحمضي حين يمتزج مع رطوبة الهواء الجوي وله نتائج تدميرية

- 88[ ] عدد تأكسد الكربون في KCN

- 89[ ] معادلة أيونية تحتوي على الجسيمات التي تشارك في التفاعل .

- 90[ ] مقياس للإضطراب أو العشوائية في نظام ما

-91[ ] مركبات يكون فيها عدد تأكسد الأكسجين مساوياً (-1) .

-92[ ] جسيمات تخزن في روابطها الطاقة الناتجة عن احتراق الجلوكوز بخلايا الجسم وتلقها عند الحاجة .

- 93[ ] تغير فيزيائ أو كيميائي يحدث دون تدخل خارجي

- 94[ ] العمليات التلقائية دائماً ما تستمر بالطريقة التي يزداد بها انتروبي النظام .

- 95[ ] بطاريات تكون المادة المتأكسدة فيها وقود من مصدر خارجي

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

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

1- العلاقات التالية :

ْC=273/ K * ، K = 273 × ْ C * ، K = 273 - ْ C * ، K = 273 + ْ C *

البديل :

التبرير :

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

البديل :

التبرير :

3- التفاعلات التالية:

$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$ $2HCl \rightleftharpoons H_2 + Cl_2$

$2H_2O \rightleftharpoons H_2 + O_2$ $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$

البديل:

التبرير:

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

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

البديل:3

التبرير:

5 - $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$ * $N_2 + O_2 \longrightarrow 2NO$ *

$2NaBr + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + Br_2$ * $H_2O + SO_2 \longrightarrow H_2SO_3$ *

البديل:

التبرير:

6- التفاعلات التالية:

$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + 393.5kJ$ * $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + 92kJ$ *

$556\ kJ + CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ * $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(g)} + 483.6\ kJ$ *

البديل:

التبرير:

7- خلية الطلاء بالكهرباء - خلية إنتاج الألومنيوم - خلية التحليل الكهربائي - خلية تآكل الحديد

البديل :

التبرير :

8- $Zn/Zn^{2+}// Cu^{2+}/Cu$ ، $Cu^{2+}/Cu// Ag^+/Ag$ ، $Al/Al^{3+}// Zn^{2+}/Zn$ ، $Mg/Mg^{2+}// Ag^+/ Ag$

البديل :

التبرير :

9- بطارية السيارة ، بطارية الزئبق ، بطارية الخارصين-كربون ، البطارية القلوية

البديل :

التبرير :

10- BaO_2 , Al_2O_3 , Na_2O_2 , H_2O_2

البديل :

التبرير :

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

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

11- من حيث العوامل التي تسرع تآكل الحديد:
ضوء الشمس ، ارتفاع حمضية الوسط ، وجود الأملاح الذائبة ، وجود شوائب في الحديد
✍ البديل :
✍ التبرير :

12- خلية الوقود ، خلية هول هيرولت ، بطارية الفضة ، خلية الخارصين –كربون الجافة
✍ البديل :
✍ التبرير :

13- من حيث تركيب البطاريات :
جرافيت مسامي ، حمض الكبريتيك ، محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ، غاز الهيدروجين
✍ البديل :
✍ التبرير :

14- من حيث مميزات الخلايا :
نواتجها آمنة بيئياً ، يمكن أن تعمل للأبد ، فعالة جداً ، خفيفة الوزن
✍ البديل :
✍ التبرير :

15- من حيث خصائص البطاريات :
ثقيلة الوزن ، طويلة العمر ، قد تكون أولية أو ثانوية ، تخزن كماً كبيراً بالنسبة لحجمها
✍ البديل :
✍ التبرير :

16- التفاعلات التالية من حيث الانتروبي:
✍- $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$ ✍- $ClF_{(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow ClF_{3(g)}$
✍- $H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2O_{(g)}$ ✍- $2SO_{3(g)} \longrightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$
✍ البديل :
✍ التبرير :

17- التفاعلات التالية من حيث تلقائية التفاعل:
a) $\Delta H_{النظام} = 365kJ$, $T = 388\ K$, $\Delta S_{النظام} = -55.2\ J/K$
b) $\Delta H_{النظام} = 452kJ$, $T = 165\ K$, $\Delta S_{النظام} = 55.7\ J/K$
c) $\Delta H_{النظام} = -27.6kJ$, $T = 535\ K$, $\Delta S_{النظام} = -55.2\ J/K$
d) $\Delta H_{النظام} = -75.9kJ$, $T = 273\ K$, $\Delta S_{النظام} = 138\ J/K$

✍ البديل :
✍ التبرير :

18- العمليات : (الانصهار – التبخر - التكثف - التسامي)
✍ البديل :
✍ التبرير :

19- العمليات المقابلة:
✍ البديل :
✍ التبرير :

a. $C_2H_5OH_{(s)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(l)}$
b. $H_2O_{(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$
c. $CH_3OH_{(l)} \longrightarrow CH_3OH_{(g)}$
d. $NH_{3(l)} \longrightarrow NH_{3(g)}$

20- H_2O ، Fe_2O_3 ، Na_2O_2 ، BaO من حيث أعداد التأكسد
✍ البديل :
✍ التبرير :

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

kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي
Kamal Boryeik

ربعاً فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

1- اختلاف الحرارة النوعية باختلاف حالات الماء الفيزيائية (ثلج ، سائل، بخار) ؟ ☺

المادة	الحرارة النوعية J/g.K
$H_2O_{(g)}$	1.87
$H_2O_{(l)}$	4.18
$H_2O_{(s)}$	2.06

-✍

2- حدوث ظاهرة نسيم البر ليلاً ونسيم البحر نهاراً ؟ ☺

-✍

3- يسخن الرمل أسرع من الماء رغم تعرضهما لنفس حرارة الشمس؟ ☺

-✍

4- يستخدم الماء للتبريد في منظومة تبريد السيارة (الراديتر)؟ ☺

- ✍

5- يعد تفاعل الهيدروجين والأكسجين لتكوين الماء تفاعلاً طارداً للحرارة؟ ☺

✍

6- -كمية الطاقة الممتصة من جزيئات الماء لتكوين الهيدروجين والأكسجين تساوي كمية الطاقة المنطلقة لدى اتحاد الهيدروجين والأكسجين لتكوين الماء ؟ ☺

-✍

7- في التفاعل $C_{(graphite)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H = -393.5\ kJ$ ***تكون حرارة تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون مساوية لحرارة احتراق الجرافيت ؟*** ☺

- ✍

8-المحتوى الحراري للماء السائل أكبر من المحتوى الحراري للثلج ؟ ☺

✍

9- لا تعد حرارة التفاعل: $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} + 483.6\ kJ$ **حرارة تكوين لبخار الماء؟** ☺

-✍

10- -ثاني أكسيد الكربون أكثر استقراراً من العناصر المكونة له ؟ ☺

-✍

11-عدد التأكسد للأكسجين (2+) في المركب OF_2 ؟ ☎

- ✍

12- في التفاعلات الطاردة للحرارة تكون قيمة ΔH سالبة ؟ ☺

- ✍

13- في التفاعلات الماصة للحرارة تكون قيمة ΔH موجبة ؟ ☺

- ✍

14- في التفاعل : $KOH_{(aq)} + HNO_{3(aq)} \longrightarrow KNO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -57.3\ kJ/mol$ ☺

لا تمثل حرارة التفاعل حرارة تكوين الماء؟

✍

15- لا يحفظ محلول كبريتات النحاس في أواني من الخارصين ؟ ☎

- ✍

16- تصنف الفلزات القلوية كعوامل مختزلة بينما تصنف الهالوجينات كعوامل مؤكسدة؟ ☎

- ✍

kymoelbehiry@gmail.com

☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع فسر ما يلي تفسيراً علمياً

17- في التفاعل : $CO_{(g)} + 1/2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + 283\ kJ$ لا تعتبر الحرارة الناتجة حرارة تكوين CO_2 ؟

-

18-لا يتحد الأكسجين بالهيدروجين لحظة مزجهما عند درجة حرارة الغرفة لتكوين الماء ؟

-

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

-

20- لا يمكن تخزين محلول من $Sn(NO_3)_2$ في وعاء من الألومنيوم ؟

-

21- تعمل بطارية آلة التصوير كخلية إلكتروليتية وأخرى فولتية ؟

-

22- تكون كلفة إعادة تدوير الألومنيوم أقل من كلفة إنتاجه من خام البوكسيت ؟

-

23- لا يمكن استخدام الماء في الخلية الإلكتروليتية خلال إنتاج الألومنيوم ؟

-

24- يحمي الطلاء بالخارصين الفولاذ من التآكل ؟

-

25- يجري العلماء تجارب على استخدام خلايا الوقود في محطات توليد الكهرباء ؟

26- يعد التآكل خلية فولتية ؟

-

27- يوصل كابل من الخارصين موازٍ لأنابيب النفط بواسطة سلك معدني ؟

-

28- تتفاعل أيونات الحديد Fe^{+2} مع الخارصين Zn بينما لا تتفاعل مع Sn ؟

-

29 - لا تكون E° *موجبة للخلية الإلكتروليتية* ؟

30-تعمل بطاريات السيارات كخلايا فولتية تارة و إلكتروليتية تارة أخرى؟

31- لا يمكن إعادة شحن بطارية التخزين رصاص -حمض بشكل غير محدود.

-

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع فسر ما يلي تفسيراً علمياً

32- يعد الأنود المتآكل وسيلة لمنع التآكل ؟

-

33-يعد التغليف بفلز آخر(الأنود المتآكل) لمنع التآكل أفضل من الدهان ؟

-

34- استخدام القنطرة الملحية ضرورياً في الخلية الكهروكيميائية؟

-

35- تسمى بطاريات الخلية الجافة بالخلايا الجافة ، رغم أن كيمياء هذه البطاريات تتضمن الماء؟

-

36- يمكن تحديد درجة تفريغ بطارية السيارة من خلال قياس كثافة سائل البطارية؟

-

37- يمكن أن تكون البطاريات القلوية أصغر من خلايا الخارصين-الكربون الجافة؟

-

38- بالرغم من حدوث تفاعلات أكسدة واختزال ، لا تنتج طاقة كهربائية عند غمس ساق خارصين في محلول كبريتات النحاس(II)؟

-

39- يعين لقطب الهيدروجين القياسي جهد قطب من 0.00 V ؟

-

40-تصدأ السيارات في أبوظبي أسرع من العين؟

-

41- لا تحفظ كبريتات النحاس(II) في أوانٍ من الحديد ؟

-

42-يفضل استخدام مسامير من الحديد عند تثبيت ألواح من الحديد ؟

-

43-استخدام خلايا الوقود في تسيير السيارات أفضل من البنزين

-

44- في الخلية الفولتية المكونة من قطبي النحاس والخارصين كلٍ في محلوله أحد أملاحه ، يكون الخارصين أنوداً؟

-

45-عند طلاء ملعقة من الحديد بطبقة من الفضة ، فإننا نوصل الملعقة بالقطب السالب للبطارية في خلية الطلاء ؟

-

46-يغمر بعض المزارعين بساتينهم وحقولهم بالماء إذا كان من المتوقع أن درجة الحرارة تنخفض لدرجة التجمد في البلاد الباردة لحماية الفاكهة والخضروات من التجمد ؟

-

47- تنتج بطارية الليثيوم طاقة طاقة أكبر من أي بطارية مشابهة تستخدم الخارصين كأنود ؟

-

48- وجود الأملاح الذائبة أو ارتفاع حمضية الوسط يسرع عملية التآكل ؟

-

49- تآكل الحديد عملية بطيئة ؟

-

50-بالمسعر الحراري يعتبر الماء المحدد جزء من المسعر ؟

-

51- اختلاف نواتج التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم الملحي عن مصهور كلوريد الصوديوم ؟

-

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

خامساً رتب تصاعدياً:

1 - الأكاسيد التالية حسب ثباتها الحراري إذا كانت حرارة التكوين القياسية ΔH°_f:

لكل من N_2O، NO ، NO_2 ، N_2O_4 هي على التوالي 81.5 ، 90.3 ، 33.2 ، 9.2 كيلو جول/ مول

الترتيب الصحيح هو :الأقل ثم ثم ثم الأكثر ثباتاً

2-رتب تصاعدياً الأحماض التالية حمض الفورميك ، حمض الكبريتيك ، حمض الهيدروكلوريك ، وحمض الأسيتيك. تبعاً لثباتها الحراري إذا كانت حرارة التكوين القياسية لكل منها على الترتيب (410- ، 907.5- ، 168- ، 487-) كيلوجول/ مول

الترتيب الصحيح هو : الأقل ثم ثم ثم الأكثر ثباتاً

3- رتب تصاعديا كل مما يلي : المواد التالية حسب درجة استقرارها إذا كانت حرارة التكوين القياسية (ΔH°_f) للمواد هي كالتالي :

(- 1206.92 KJ/mol) $CaCO_{3\,(s)}$ – (142.7KJ/mol) $O_{3\,(g)}$- (- 1676.0 KJ/mol) $Al_2O_{3\,(s)}$ - (90.29 KJ/mol) $NO_{(g)}$

الأقل : ثم ثم ثم الأكثر استقراراً

4 - 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

5- المركبات التالية تبعاً (لثباتها الحراري)لاستقرارها (علماً بأن حرارة التكوين القياسية لها بين القوسين):

(ΔH°_f= +32.2) N_2O_4 , (ΔH°_f = -907) H_2SO_4 , (ΔH°_f = +33.2) NO_2 , (ΔH°_f= -410) HCOOH

الأقل استقراراً ثم ثم ثم الأعلى استقراراً

6- المركبات التالية تبعاً لثباتها الحراري (علماً بأن حرارة التكوين القياسية لها بين القوسين):

(ΔH°_f= -20)H_2S , (ΔH°_f= -297) SO_2 , (ΔH°_f=+117) CS_2 , (ΔH°_f= -396) SO_3 (ΔH°_f=+25) SCl_2)

الأقل ثباتاً ثم ثم ثم ثم الأعلى **ثباتاً**

7-الأيونات التالية حسب القوة النسبية للعامل المؤكسد : علماً بأن جهود الاختزال القياسية كالتالي:

Ag^+ , Mg^{+2} , Cu^{+2} , Pb^{+2}

+0.80 , -2.37 , +0.34 , -0.13

ثم ثم ثم

8- العناصر التالية حسب قوتها كعوامل مختزلة: Ag(E=+0.80 V) , pb(E=-0.13V) , Cu(E=+0.34V)

ثم ثم

9- العناصر التالية حسب قوتها كعوامل مؤكسدة: Na^+ (E=-2.71V) , Hg^{2+} (E=+0.85V) , Mg^{2+} (E=-2.37V)

ثم ثم

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

Kamal Boryeik

خامساً رتب تصاعدياً:

10- سهولة اختزال الكاتيون :

Mg^{2+}	Cu^{2+}	Pb^{2+}	الأيون
-2.37	+0.34	-0.13	جهد الاختزال V

Pb^{2+} ، Cu^{2+} ، Mg^{2+} ، H^+

⟸ الأقل ثم ثم ثم

11- العناصر التالية حسب سهولة أكسدتها :

Ag^+	Ca^{2+}	Fe^{2+}	الأيون
+0.80	-2.76	-0.41	جهد الاختزال V

هيدروجين ، حديد ، كالسيوم ، فضة

⟸ الأقل ثم ثم ثم

12- الخلايا التالية حسب جهد الخلية (مستخدماً أرقامها في الترتيب)

جهود الاختزال القياسية		
Ag^+	Cu^{2+}	Fe^{2+}
+0.80 V	+0.34 V	-0.41 V

$H_{2(g)} + 2Ag_{(aq)} \longrightarrow 2H^+_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$	1
$Cu_{(s)} + 2Ag_{(aq)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$	2
$Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$	3
$H_{2(g)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2H^+_{(aq)} + Cu_{(s)}$	4

⟸ الأقل : ثم ثم ثم الأعلى

سادساً :أجب عما يلي :

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

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

-

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

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

-

3- سخنت قطعة من سبيكة نحاس كتلتها 85.0 g من درجة حرارة 30. ْC إلى 45 ْC خلال عملية التسخين
امتصت القطعة 523 J من الطاقة على شكل حرارة .
*ما الحرارة النوعية لسبيكة النحاس ؟

*كم تفقد هذه القطعة من طاقة إذا بردت من 45 ْC إلى 25 ْC ؟

4-احسب كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة 175g من الفضة من درجة 22.5 ْC إلى 40.0 ْ C

علماً $c_p = 0.234\ J/g \cdot {}^\circ C$

تابع :أجب عما يلي :

5 - **إذا أضيف 340kJ من الطاقة إلى 1.7L من الزئبق عند درجة حرارة 293K .فما درجة الحرارة النهائية للزئبق بالسيليزي**

(الحرارة النوعية للزئبق 0.140 J/g.K)وكثافة الزئبق هي (13.60 g/mL) .

الحل:

6- :زن المعادلة التالية بطريقة التفاعلات النصفية علماً أن الوسط حمضي :

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

7- رتب عناصر التفاعلات التالية في المخطط المقابل حسب قوتها كعوامل مختزلة:

عوامل مختزلة قوية

- $Z + A^{+2} \longrightarrow Z^{+3} + A$
- $X + Y^{+} \longrightarrow X^{+2} + Y$
- لا يحدث تفاعل $Y + A^{+2} \longrightarrow$
- لا يحدث تفاعل $X + A^{+2} \longrightarrow$

8- المخطط المقابل يبين القوة النسبية لبعض العوامل المؤكسدة والعوامل المختزلة .

عوامل مختزلة

Li	Li^+
K	K^+
Ca	Ca^{2+}
Na	Na^+

عوامل مؤكسدة

وظفه لإكمال المعادلات التالية في حالة حدوث التفاعل !

- $K + Li^+ \longrightarrow$
- $2K + Ca^{2+} \longrightarrow$
- $Na + Ca^{2+} \longrightarrow$

9 - إذا كانت حرارة احتراق غاز الأسيتلين C_2H_2 تساوي 1301.1 kJ / mol – إذا علمت أن [C=12.01 , H=1.01]

اكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الموزونة للاحتراق التام لـ C_2H_2 :

إذا تفاعل 0.250 mol من C_2H_2 بحسب المعادلة السابقة فما الطاقة المنطلقة من هذا التفاعل ؟

كم جراماً من C_2H_2 يلزم التفاعل بحسب معادلة الاحتراق السابقة لإطلاق طاقة 3900KJ؟

تابع :أجب عما يلي :

10- يتكون غاز ثاني أكسيد الكربون مباشرة من حرق الكربون في وفرة من الأكسجين حسب المعادلة :

$$C_{(graphite)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$$

كما يمكن أن يتكون بطرقة غير مباشرة بتفاعل العناصر ذاتها على خطوتين كما في المعادلتين التاليتين؟

$$C_{(graphite)} + \tfrac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow CO_{(g)} \quad \Delta H_{\sigma} = -110.5\ kJ$$

$$CO_{(g)} + \tfrac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H_{O} = -283kJ$$

احسب حرارة تكوين $CO_{2(g)}$ ؟

11 - 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 :

12-زن المعادلات التالية في محلول قاعدي :

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

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

13 -يتفاعل الأكسجين مع النيتروجين لينتج أول أكسيد النيتروجين كما هو مبين في المعادلة التالية :

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} + 180.58kJ \xrightarrow{Pt_{(s)}} 2NO_{(g)}$$

ما مقدار الحرارة اللازمة لإنتاج 45 جرام من أول كسيد النيتروجين ؟

إذا علمت أن الكتل الذرية لـ (N = 14 / O =16)

الحل

،

1

14- باستخدام التفاعلات التالية :

1) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H^{\circ}_f = -394\ kJ$

2) $S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)} \quad \Delta H^{\circ}_f = -297\ kJ$

2) $C_{(s)} + 2S_{(s)} \longrightarrow CS_{2(g)} \quad \Delta H^{\circ}_f = +88\ kJ$

احسب حرارة احتراق ثاني كبريتيد الكربون بطريقتين : $CS_{2(g)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع :أجب عما يلي :

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

$$Cr_2O_7^{2-} + Fe^{2+} \longrightarrow Cr^{3+} + Fe^{3+}$$

16- زن المعادلة التالية بالطريقة النصفية (التفاعل يحدث في الوسط القاعدي) :

$$NO_3^- + Zn \longrightarrow NH_3 + ZnO_2^{2-}$$

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

$$MnO_4^- + Fe^{2+} \longrightarrow Mn^{2+} + Fe^{3+}$$

18- زن المعادلات التالية بطريقة عدد التأكسد :

أ- $\mathbf{SnCl_4 + Fe \longrightarrow SnCl_2 + FeCl_3}$

ب- $\mathbf{NH_3 + NO_2 \longrightarrow N_2 + H_2O}$

ج- $\mathbf{Cr_2O_3^{2-} + I^- \longrightarrow Cr^{3-} + I_2}$ **في الوسط الحمضي**

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع أجب عما يلي :

19- احسب حرارة التكوين القياسية للماء $H_2O_{(g)}$ في التفاعل التالي إذا علمت أن ($\Delta H°_f$ NH3=-45.9kJ/mol)، ($\Delta H°_f$ NO=+90.29kJ/mol):

$$4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)} \quad \Delta H=-906.8\ kJ$$

الإجابة:

20- من التفاعلين :

1) $C_{(graphite)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H^0=-393.5\ kJ$
2) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} \quad \Delta H^0=-572\ kJ$

أكمل الجدول التالي بما يناسب:

حرارة التكوين	حرارة الاحتراق	حرارة التفاعل
$CO_{2(g}=$	$C_{(graphite)}=$	التفاعل (1) =
$H_2O(l)=$	$H_2(g)=$	التفاعل(2) =

21-**احسب الحرارة الناتجة عن حرق 125g من غاز البروبان C_3H_8 في الظروف القياسية ,**
علما بأن الكتلة المولية C_3H_8 = 44.11g/mol

$$\mathbf{3C_{(s)} + 4H_{2\,(g)} \rightarrow C_3H_{8(g)} \quad \Delta H°_f = -104.5KJ}$$
$$\mathbf{C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H°_f = -393.5KJ}$$
$$\mathbf{H_{2(g)} + \tfrac{1}{2}\,O_{2\,(g)} \rightarrow H_2O_{\,(l)} \quad \Delta H°_f = -285.8KJ}$$

22- احسب التغير في المحتوى الحراري ΔH *للتفاعل* : $\mathbf{2S_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}}$
مستخدماً المعادلات التالية:

$$S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)} \quad \Delta H_0=-297kJ$$
$$2SO_{3(g)} \rightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \quad \Delta H_0=198kJ$$

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع أجب عما يلي:

23- **احسب قيمة ΔH للتفاعل التالي:** $2N_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 2N_2O_5(g)$

استخدم البيانات التالية في حساباتك:

$H_{2(g)} + 1/2\ O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} \qquad \Delta H_f^o = -285.8kJ$

$N_2O_{5(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow 2HNO_{3(l)} \qquad \Delta H^o = -76.6\ kJ$

$1/2\ N_{2(g)} + 3/2\ O_{2(g)} + 1/2\ H_{2(g)} \rightarrow HNO_{3(l)} \qquad \Delta H_f^o = -174.1kJ$

Kamal Boryeik

تابع أجب عما يلي :

24-احسب حرارة تكوين غاز أول أكسيد الكربون من المعادلات التالية:

$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -393.5kJ$

$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -566kJ$

Kamal Boryeik

25- فسر العلاقة بين استقرار المركب وحرارة تكوينه ؟

-

26- قارن بين المحتوى الحراري للنواتج والمتفاعلات في حالة التفاعل الافتراضي التالي ؟

$A + B \rightarrow C + D \qquad \Delta H > 0$

-

Kamal Boryeik

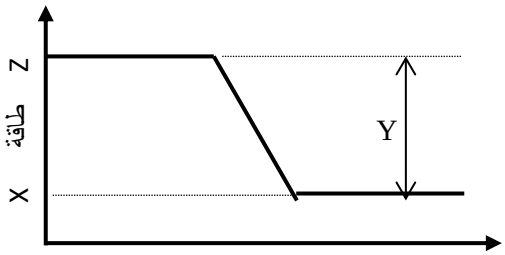
27- إذا علمت أن المحتوى الحراري لنواتج تفاعل 458kJ/mol والمحتوى الحراري للمتفاعلات 658kJ/mol ما قيمة حرارة التفاعل ؟ -200 kJ/mol

- ما الجزء الأكثر استقراراً من هذا النظام : المتفاعلات أم النواتج

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع أجب عما يلي :

28- **فيما يلي رسم لمنحنى تفاعل كيميائي حراري وعليه النقاط الثلاث Z ، Y ، X أدرسه وأجب عما يليه**



سير التفاعل

* **ماذا تمثل النقاط :**

X :

Y :

Z :

* **توقع نوع التفاعل طارد أم ماص ؟ برر إجابتك**

-

29- **بالاعتماد على التفاعل التالي اوجد ما يلي :**

$$\frac{1}{2} S_{8(s)} + 6\ O_{2(g)} \rightarrow 4\ SO_{3(g)} \qquad \Delta H = -1582.8KJ$$

✍ حرارة احتراق الكبريت =

✍ حرارة تكوين ثالث أكسيد الكبريت =

30-**أمعن النظر في المعادلة التالية ثم أجب عما يلي :**

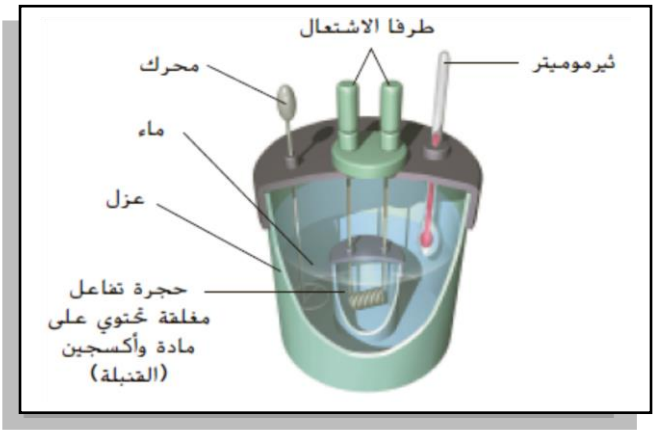
$$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(g)} + 1235.4\ kJ$$

✍ **صنف التفاعل حرارياً ؟**

✍ **ماذا تتوقع لقيمة ΔH إذا نتج ماء سائل بدلاً من بخار الماء مع التبرير؟**

-

31: **شاهد الشكل المقابل وأجب عما يلي :**



✍**ما اسم الجهاز المستخدم في الرسم المقابل؟**

-

✍**فيم يستخدم ؟**

-

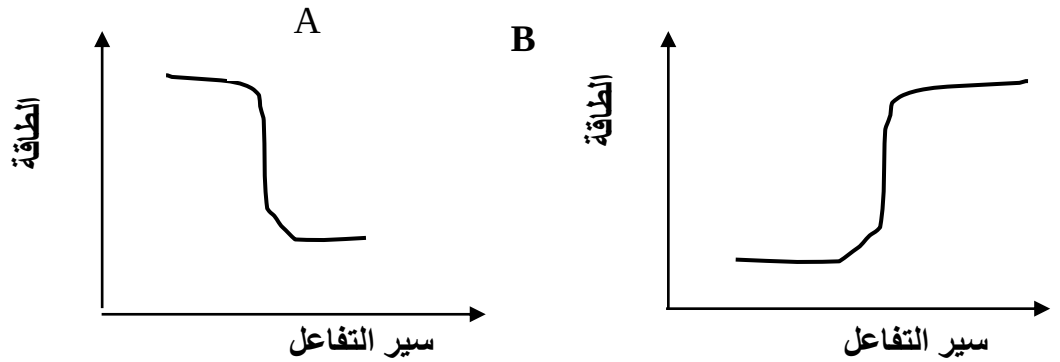
kymoelbehiry@gmail.com
☎ مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik

تابع أجب عما يلي :

32- **إذا علمت أن حرارة احتراق غاز البيوتان C_4H_{10} هي 2877.6- kJ / mol فاكتب المعادلة الكيميائية الحرارية المعبرة عن احتراق غاز البيوتان ثم احسب حرارة تكوين غاز البيوتان إذا علمت أن حرارة تكوين الماء $H_2O_{(l)}$ = -285.8 kJ/ mol ، حرارة تكوين ثاني أكسيد الكربون $CO_{2(g)}$ = -393.5 kJ/ mol**

33- تأمل كلا من الشكلين والتفاعلين التاليين وأجب عن الأسئلة التي تليه :



(1 $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} + 483.5\ KJ$

(2 $Ca(OH)_{2(S)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(S)} + H_2O_{(g)} \quad \Delta H = +106.5 KJ/mol$

- **أي الشكلين يمثل المعادلة رقم (2)**
- **لا تمثل ΔH في التفاعل الأول حرارة التكوين لبخار الماء ؛ فسر ذلك**

-

- **في التفاعل الثاني إذا تكون الماء السائل بدلا من بخار الماء ماذا تتوقع لقيمة ΔH ؟ مع التفسير ؟**

-

- **في الشكل A تكون المواد الناتجة أكثر استقرارا من المواد المتفاعلة .فسر ذلك ؟**

-

34- **بالاعتماد على المعطيات التالية :** $2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} + 2514\ KJ$

$\Delta H^\circ_f\ CO_{2(g)} = -241.8 KJ/mol$ ، $\Delta H^\circ_f\ H_2O_{(g)} = -241.8 KJ/mol$

- **احسب حرارة تكوين غاز الأسيتيلين ؟**

- **إذا تكون من حرق الأسيتيلين ماء سائل بدلاً من بخار الماء . ما تأثير ذلك على قيمة الطاقة المنطلقة ؟ برر إجابتك ؟**

-

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع أجب عما يلي :

35 -بالاعتماد على المعطيات التالية : $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -2219.2$ KJ

$\Delta H°_f\ CO_{2(g)} = -393.5$KJ/mol ، $\Delta H°_f\ H_2O_{(l)} = -285.8$KJ/mol

-صنف التفاعل حرارياً :

احسب حرارة تكوين غاز البروبان ؟ $\Delta H = [\ 3\ \Delta H_f\ CO_2 + 4\ \Delta H_f\ H_2O\ ] - [\Delta H°_f\ C_3H_8\ ]$

إذا تكون من حرق البروبان بخار الماء بدلاً من الماء السائل . ما تأثير ذلك على قيمة الطاقة المنطلقة ؟ برر إجابتك ؟

36-موظفاً المعادلات أدناه احسب حرارة التفاعل التالي : $C_2H_{2(g)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow C_2H_{6(g)}$

1) $2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2\ (g)} + 2H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -260.2$kJ
2) $2C_2H_{6(g)} + 7O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -3123$ kJ
3) $H_{2(g)} + \frac{1}{2}\ O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -286$kJ

37 - ما المقصود بأن :

حرارة التكوين القياسية لغاز CO_2 هي -393.5 kJ/mol ؟

38- ضع إشارة (✓) للمعادلة التي تمثل حرارة تكوين أو حرارة احتراق أو لا تمثل أياً منهما بالجدول التالي؟

التفاعل	تمثل حرارة تكوين	تمثل حرارة احتراق	لا تمثل
$C_{(S)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H° = -393.5$ kJ			
$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)}$, $\Delta H = -571.6$ kJ			
$2S_{(s)} + C_{(s)} \longrightarrow CS_{2(g)}$, $\square H^o = -88$ kJ			
$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$, $\Delta H° = -890.8$ kJ			
$2Fe_{(s)} + 3/2\ O_{2(g)} \longrightarrow Fe_2O_{3(s)}$, $\Delta H° = -850.5$ kJ			
$CO_{(g)} + 1/2\ O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H° = -283$ kJ			

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع أجب عما يلي :

39- ما القانون الذي يشير إلى أن الطاقة الحرارية التي يفقدها الفلز عندما يبرد تساوي الطاقة الحرارية التي يكتسبها الكالوريمتر؟

-

40- أ- مستخدماً البيانات التالية ،احسب حرارة احتراق 1mol من الأيزوأوكتان؟

البيانات:

1) $H_{2(g)} + 1/2\ O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$, $\Delta H^o = -241.8$ kJ
2) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\Delta H^o = -393.5$ kJ
3) $8C_{(s)} + 9H_{2(g)} \rightarrow C_8H_{18(l)}$, $\Delta H^o = -224.13$ kJ

ب-كتلة الجالون الواحد من الإيزوأوكتان 2.6 kg ،احسب ΔH لاحتراق جالون واحد من هذه المادة؟

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

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

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

43-**أجب عما يلي :**

أ- إذا كانت قيمة ΔH لتفاعل ما سالبة فأيهما أكثر استقراراً المتفاعلات أم النواتج ؟

ب- إذا كانت قيمة ΔH لتفاعل ما موجبة فأيهما أكثر استقراراً المتفاعلات أم النواتج ؟

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

Kamal Boryeik

تابع أجب عما يلي :

44-أكتب قيمة ΔH بإشارتها لكل من التفاعلين التاليين :

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 393.5kJ$$

$$H_2O_{(g)} + 242kJ \rightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)}$$

45- وضح الفرق بين كل من : درجة الحرارة والحرارة:

* درجة الحرارة :

*الحرارة:

46- 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 *

47- أ- حدد هوية العامل المختزل الأكثر نشاطية من بين العناصر الشائعة:

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

-

ج- حدد هوية العامل المؤكسد الأكثر نشاطية من بين العناصر الشائعة:

48- تأمل المعادلة الأيونية التالية: $\mathbf{ClO^- + H^+ \longrightarrow Cl_2 + ClO_3^- + H_2O}$

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

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- **هل هذا التفاعل مثال على عدم التناسب ؟ برر إجابتك؟**

هـ- **زن المعادلة أعلاه مستخدماً الطريقة التي تختارها؟**

49- صنف التفاعلات التالية إلى تفاعلات أكسدة-اختزال أو ليست أكسدة-اختزال ، أو أكسدة – اختزال (عدم تناسب) 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	$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$		

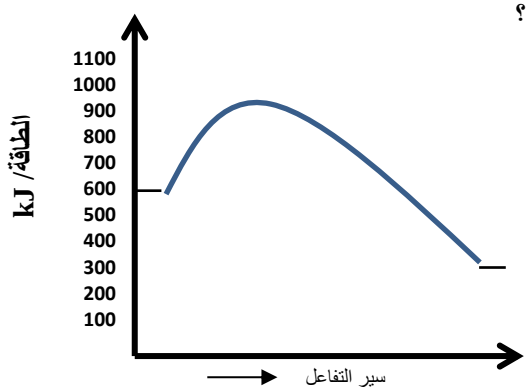
***من الجدول السابق حدد حالات الأكسدة للعنصر الذي يقوم بدور الاعمل المؤكسد والعامل المختزل ؟**

في التفاعل رقم العنصر هو: وحالات أكسدته هي

في التفاعل رقم العنصر هو: وحالات أكسدته هي

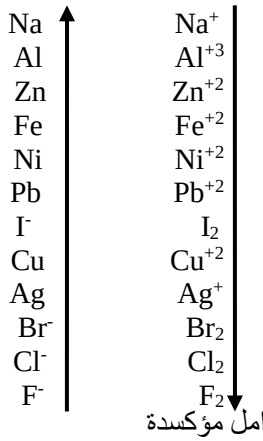
تابع أجب عما يلي

50- استخدم المخطط المجاور الذي يمثل سير تفاعل مكتمل، للإجابة عن الأسئلة الآتية ؟



- ما قيمة المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة ؟
- ما قيمة المحتوى الحراري للمواد الناتجة ؟
- هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة ؟
- ما قيمة ΔH للتفاعل ؟

51- المخطط المقابل يبين القوة النسبية لبعض العوامل المؤكسدة والعوامل المختزلة .



وظفه للإجابة عما يلي !

- **هل يتأكسد Al بـ Ni^{+2} :**
- **هل يتأكسد Cu بـ Ag^{+} :**
- **هل يتأكسد Pb بـ Ni^{+2} :**
- **هل يختزل F_2 بـ Cl^- :**
- **هل يختزل Br_2 بـ Cl^- :**
- **هل يختزل Cl_2 بـ I^- ؟ فسر إجابتك ؟**

-

- **ما العامل المؤكسد الأقوى في الأزواج التالية؟**

Al^{3+} أو Cu^{2+} ، I_2 أو Ni^{+2} ، F_2 أو Na^+ ، Br_2 أو Cl_2

- **عندما يلف الخارصين حول الحديد من الذي يتأكسد الحديد أم الخارصين؟**
- **عندما يلف النحاس حول الحديد من الذي يتأكسد الحديد أم النحاس ؟**
- **أيهما أقوى كعامل مختزل:** Cu أم Pb ؟
- **ما قيمة x في التفاعلات النصفية التالية:**

(1 $S^{6+} + xe^- \longrightarrow S^{2-}$ ( )

(2 $2Br^x \longrightarrow Br_2 + 2e^-$ ( )

(3 $Sn^{4+} + 2e^- \longrightarrow Sn^x$ ( )

52- بين فيما إذا كان يمكن حفظ محلول يحتوي على ايونات Ni^{+2} في وعاء من الألمنيوم؟

(استعن بالتفاعلات النصفية التالية للإجابة عن السؤال)

$Al^{+3} + 3e^- \rightarrow Al$ (E = -1.66 V)

$Ni^{+2} + 2e^- \rightarrow Ni$ (E = -0.25 V)

- ✍

تابع أجب عما يلي

53-تم استخدام كل من الفلزات التالية (A , B , C) في محاليل أحد أملاحها المائية لعمل خلايا فولتية مع فلز النيكل (Ni) في محلول أحد أملاحه المائية وذلك تحت الظروف القياسية وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

قطبا الخلية الفولتية	قيمة E° للخلية الفولتية	اتجاه سريان الإلكترونات في الخلية الفولتية
A--Ni	+1.4V	A ⟶ Ni
B--Ni	+1.05V	Ni ⟶ B
C--Ni	+0.5V	C ⟶ Ni

اعتماداً على البيانات والنتائج الواردة بالجدول أعلاه أجب عما يلي :

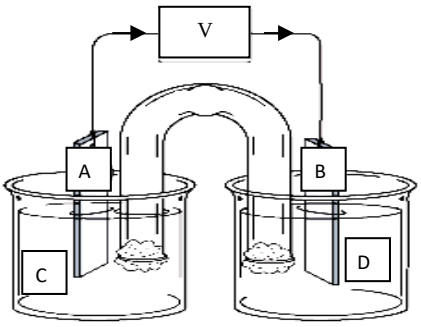
- **رتب الفلزات السابقة متضمنة فلز النيكل تبعاً لجهود اختزالها ؟**
  الأقل جهد اختزال ثم ثم ثم أعلى جهد اختزال
- **هل يمكن حفظ أحد أملاح الفلز (C) في وعاء من النيكل ؟ برر إجابتك؟**
  -
- **هل يمكن حفظ أحد أملاح الفلز (B) في وعاء من النيكل ؟ برر إجابتك؟**
  -
- **إذا تكونت خلية فولتية من القطبين A ، B . حدد اتجاه حركة الإلكترونات ؟ ثم احسب فرق الجهد E° للخلية المتكونة ؟**
  اتجاه الإلكترونات :

54-أكمل جدول المقارنة التالي :

وجه المقارنة	البطارية القلوية	خلية إنتاج الألومنيوم
مادة الأنود		
مادة الكاثود		
نوع الخلية الكهروكيميائية		
نوع التفاعل الحادث عند الكاثود		
المادة الناتجة عند الأنود		

تابع أجب عما يلي :

55-الشكل التالي يمثل خلية فولتية . ادرس الرسم واستخدم البيانات المدونة بالجدول للإجابة عن الأسئلة التي تليه:



نصف التفاعل	E° بالفولت
$Cd^{2+} + 2e^- \rightarrow Cd$	-0.40
$Cr^{3+} + 3e^- \rightarrow Cr$	-0.74
$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	-1.66
$Ag^{+} + 1e^- \rightarrow Ag$	+0.80

أ- إذا كانت الخلية مكونة من قطبي الكروم(Cr) و الكادميوم(Cd) فما الذي تمثله الرموز على الرسم ؟

A	B	C	D
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

ماذا يحدث لكتلة القطب A عند عمل الخلية ؟ برر إجابتك؟

-

كيف يتغير [D] عند عمل الخلية ؟ برر إجابتك؟

-

احسب قيمة E° للخلية السابقة؟

57- إذا كان لديك مجموعة من الملاعق المصنوعة من الألومنيوم وأردت طلاؤها بالفضة بناءً على البيانات الواردة بالجدول أعلاه

*** صف كيف يتم توصيل الملاعق ومادة الفضة في خلية الطلاء؟مع رسم تخطيطي لخلية الطلاء تلك كاملة البيانات؟**

-الكاثود (القطب السالب) :

-الأنود (القطب الموجب) :

***ما الأيونات التي يفترض أن تكون في المحلول ؟**

*** اكتب كلا التفاعلين اللذين يحدثان عند :**

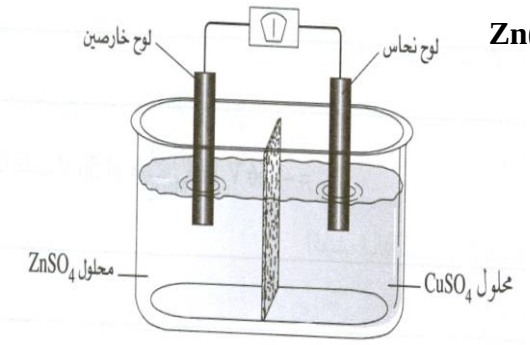
- الأنود :

- الكاثود :

تابع أجب عما يلي :

58-استخدم الرسم التخطيطي للخلية الفولتية للإجابة عن الأسئلة التالية

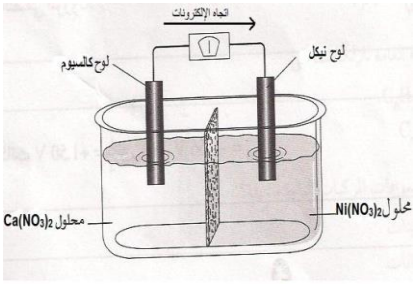
. تذكر أن نشاط الخارصين كعامل مختزل يفوق نشاط النحاس



ويحدث التفاعل التالي : $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow Cu(s) + Zn^{2+}(aq)$

- أي لوح فلزي يمثل الأنود ؟.
- ستنتقل الإلكترونات من لوح. إلى لوح..
- اكتب التفاعل النصفي الذي يحدث عند الكاثود
- ستتحرك أيونات الكبريتات في المحلول بعيدا عن قطب باتجاه قطب

59- تأمل الشكل المجاور وأجب عن الأسئلة التالية ؟



- أي لوح فلزي يمثل الأنود ؟
- اكتب التفاعل النصفي الذي يحدث عند الكاثود؟

- أي اللوحين تزداد كتلته ؟
- اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية ؟

- **احسب جهد اختزال $Ca^{2+}_{(aq)}$ علماً بأن جهد الخلية يساوي 2.53 V وجهد اختزال $Ni^{2+}_{(aq)}$= -0.23 V**

60- أجرى عدد من مجموعة من التجارب وسجلوا ملاحظاتهم في الجدول التالي . وظفها للإجابة عما يلي :

$Cu^{2+} + Zn \longrightarrow$	**تكون راسب**
$2Ag + Cu^{2+} \longrightarrow$	**لا يحدث تفاعل**
$Zn^{2+} + Mn \longrightarrow$	**تكون راسب**
$Fe^{2+} + Zn \longrightarrow$	**تكون راسب**
$Cu + H_2SO_4 \longrightarrow$	**لا يحدث تفاعل**

- أي الفلزات الأقوى كعامل مختزل. M
- اختر فلزين من الجدول يمكن استخدامهما لعمل

- أي الفلزات يستخدم لمع تآكل أنابيب الفولاذ بطريقة الجلفنة..
- إذا علمت أن جهد اختزال +Cu2 (0.34 V)
فما قيمة جهد الخلة المكونة من قطب النحاس وقطب الهيدروجين القياسي ؟

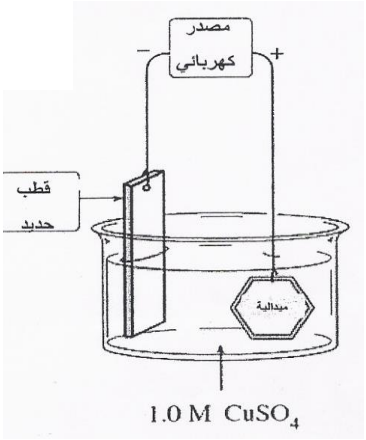
تابع أجب عما يلي :

61- تم تصميم عدد من الخلايا الكهروكيميائية وسجلت البيانات على شكل رموز اصطلاحية في الجدول التالي؟ مستخدماً البيانات في الجدول أجب عما يلي :

الرقم	E° للخلية	الخلية
1	+ 0.34	$Zn/Zn^{2+}// Fe^{2+} / Fe$
2	+ 1.61	$Mg/Mg^{2+}// Zn^{2+} / Zn$
3	- 0.18	$Ni/Ni^{2+}// Fe^{2+} / Fe$
4	+ 0.62	$Zn/Zn^{2+}// Sn^{2+} / Sn$
5	- 0.46	$Ag/Ag^{2+}// Cu^{2+} / Cu$

- **أي الخلايا تمثل خلية تحليل كهربائي :**
- **حدد الفلز الذي يمثل الكاثود في الخلية رقم (1) :** F
- **ما الفلز الذي سيوصل بالقطب السالب من البطارية في الخلية رقم (5) :** .

62- أراد طالب أن يطلي ميدالية من الحديد بطبقة من النحاس في مختبر الكيمياء ، فقام الطالب بتركيب خلية إلكتروليتية كما بالشكل وبعد مرور فترة زمنية وجد أنه لم يحدث عملية الطلاء



***ما الأخطاء التي تظهر في الشكل ؟ مع تصويبها ؟**

-

-

-

***اكتب التفاعل الحادث عند الكاثود بعد تصويب الأخطاء؟**

⟶

63- أجب عن الأسئلة التالية :

أ- اكتب التفاعل الذي يتغير فيه $I^-_{(aq)}$ إلى $I_{2(s)}$ ؟ هل سيحدث هذا التفاعل عند الأنود أم عند الكاثود؟

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

ب- ما القطب في نصف الخلية : $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn_{(s)}$
وهل التفاعل النصفي هذا هو تفاعل أنودي أم تفاعل كاثودي ؟

-

64- معتمداً على البيانات في الجدول التالي ، أجب عما يليه:

أنصاف الخلايا	Fe^{2+}/Fe	Cr^{3+}/Cr	Ag^{+}/Ag	Al^{3+}/Al
جهد الاختزال بالفولت	-0.41	-0.74	+0.80	-1.66

***ما العنصران اللذان يمكن استخدامهما لتكوين خلية فولتية لها أعلى جهد كهربائي؟**
*** ما اتجاه حركة الإلكترونات في الخلية الفولتية التي أشرت إليها في الخطوة السابقة ؟**
***اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية الكونة من قطبي الكروم والهيدروجين ؟**
***اكتب التفاعلات النصفية عند القطبين للخلية ذات الترميز السابق:**
-الأنود: الكاثود :

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي
Kamal Boryeik

تابع أجب عما يلي :

65- الجدول التالي يتضمن عدد من الخلايا الكهروكيميائية وقيم الجهود القياسية .أدرسه وأجب عما يليه:

رقم الخلية	التفاعل النهائي للخلية	جهد الخلية بالفولت
1	$Cu(s) + Pb^{2+}(aq) \longrightarrow Pb(s) + Cu^{2+}(aq)$	-0.48
2	$Ni(s) + Zn^{2+}(aq) \longrightarrow Zn(s) + Ni^{2+}(aq)$	-0.53
3	$Ni(s) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow Cu(s) + Ni^{2+}(aq)$	+0.57
4	$Mg(s) + Ni^{2+}(aq) \longrightarrow Ni(s) + Mg^{2+}(aq)$	+2.14

أي الأيونات السابقة في الجدول يمكن اعتبارها العامل المؤكسد الأقوى :

أي الفلزات السابقة في الجدول يمكن اعتبارها العامل المختزل الأضعف:

أي الخلايا السابقة يمكن اعتبارها خلية إلكتروليتية :

حدد فلز يمكن أن يتأكسد بواسطة أيونات النيكل Ni^{2+} ولا يتأكسد بأيونات Mg^{2+} :

فسر عدم تفاعل النحاس مع محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف؟

-

66- *الجدول الآتي يحتوي على قيم جهود الاختزال القياسية لبعض الأيونات.
ادرسه ثم وظفه للإجابة عن الفقرات التالية :

تفاعل نصف الخلية	E° للخلية بالفولت
$Ag^{+} + 1e^{-} \longrightarrow Ag$	+ 0.80
$Fe^{3+} + 3e^{-} \longrightarrow Fe$	-0.04
$Sn^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow Sn$	- 0.14
$Cr^{3+} + 3e^{-} \longrightarrow Cr$	- 0.74
$Zn^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow Zn$	-0.76
$Al^{3+} + 3e^{-} \longrightarrow Al$	- 1.66
$Ca^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow Ca$	-2.76

- اختر فلزين من الجدول يمكن استخدامها لعمل خلية فولتية لها أعلى جهد كهربائي ؟

- أي الأيونات في الجدول هو الأقوى كعامل مؤكسد؟

- إذا حدث التفاعل : $3Ag^{+} + Fe \longrightarrow Fe^{3+} + 3Ag$
في خلية ،حدد الكاثود في هذه الخلية ؟

- اكتب التفاعل الذي يحدث عند الأنود في الخلية الوردة بالبند السابق؟

-ماذا يحدث لكتلة لوح الفضة في الخلية الواردة في الفقرة 3 ؟ تزداد

- احسب جهد الخلية الواردة في الفقرة 3؟

- أي الفلزين Zn أم Ag يمكن أن يختزل أيونات Sn^{2+} إلى Sn عندما يوضع في المحلول المائي لأيونات Sn^{2+} ؟

- إذا علمت أن الجهد القياسي للخلية $Mg|Mg^{2+}||Sn^{2+}|Sn$ هو 2.23 V- . ما نوع هذه الخلية ؟ إلكتروليتية
وما جهد الاختزال القياسي للقطب $Mg|Mg^{2+}$ ؟

- إذا غمر لوح من Al في محلول نيترات الفضة .فما المتوقع أن يحدث؟

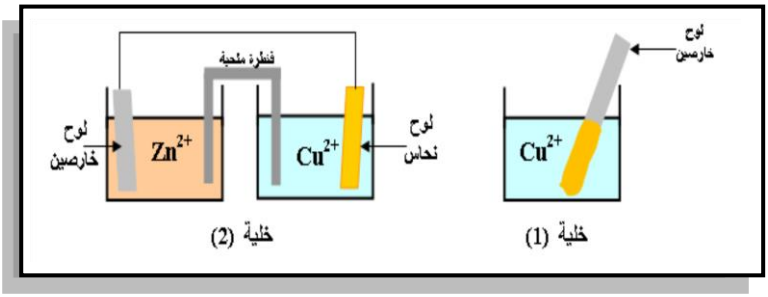
kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع : أجب عما يلي:

67- أكتب التفاعلات عند الأنود والكاثود في الخلايا الفولتية التالية :

اسم الخلية	تفاعل الأنود	تفاعل الكاثود
البطارية القلوية		
خلية الوقود		
صدأ الحديد		
بطارية الفضة		

68- في الخليتين الموضحين بالرسم التالي : تحدث تغيرات كيميائية . تؤدي إلى تولد طاقة . ما نوع الطاقة المتولدة في كل منهما ؟ مع تبرير إجابتك؟



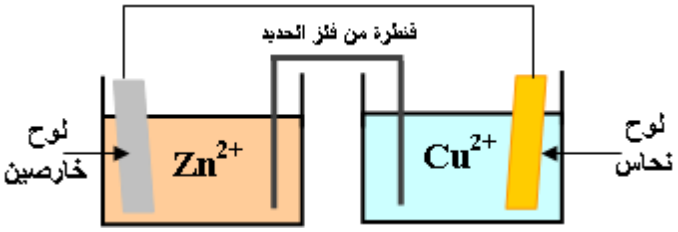
✍ **الخلية رقم (1) :**

-

✍ **الخلية رقم (2) :**

-

69-أراد طالب تكوين خلية فولتية في المنزل فتوفرت لديه جميع الأدوات عدا المواد اللازمة لعمل القنطرة الملحية فاستبدلها بقضيب من الحديد على شكل حرف U برأيك هل هذه الخلية منتجة للطاقة الكهربائية أم لا؟ مع تبرير إجابتك؟



✍-

70 - وظف الجدول التالي الذي يوضح تفاعلات الاختزال النصفية لبعض الفلزات وجهود اختزالها القياسية في الإجابة عما يليه؟

$Ag^{+} + e^{-} \rightarrow Ag$, $E^{\circ} = +0.80V$	$Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$, $E^{\circ} = -0.76V$
$Al^{3+} + 3\,e^{-} \rightarrow Al$, $E^{\circ} = -1.66V$	$Ni^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Ni$, $E^{\circ} = -0.23V$
$Mg^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Mg$, $E^{\circ} = -2.37V$	$Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$, $E^{\circ} = +0.34V$

✍ - أي الفلزين يمكن استخدامهما لتكوين خليه فولتيه تعطي اكبر جهد كهربائي ؟

✍- أي العناصر المذكورة يستخدم لجلفنة الحديد لحمايته من التآكل ؟

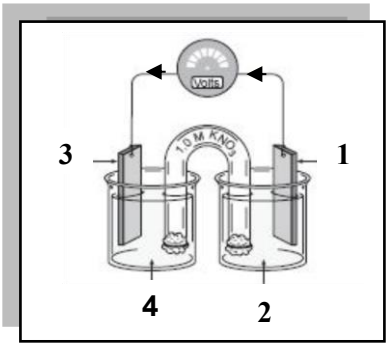
✍- هل يمكن حفظ كبريتات النحاس(II) في آنية من الألومنيوم ؟ فسر إجابتك؟

-

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع : أجب عما يلي:

71- إذا تم استخدام قطبي النيكل والنحاس لتكوين خلية فولتية الموضحة بالشكل المقابل



1- حدد ما تدل عليه الأرقام على الأسهم ؟ يمكنك استخدام جهود الاختزال من الكتاب

	2		1
	4		3

2- احسب فولتية الخلية الموضحة؟

$E^{\circ}_{\text{خلية}} = E^{\circ}_{\text{كاثود}} - E^{\circ}_{\text{أنود}} = +0.34 - (-0.23) = 0.57\ V$

- أي الأقطاب تستبدل بالنيكل حتى يتم عكس اتجاه الإلكترونات ؟

72- اكتب وجهي اختلاف ووجهي تشابه بين بطارية الخارصين-كربون الجافة والبطارية القلوية ؟

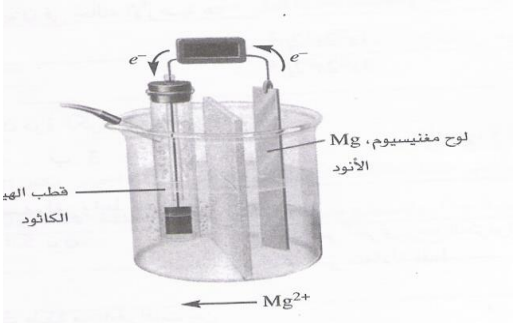
بطارية الخارصين –كربون الجافة **البطارية القلوية**

وجه الاختلاف	وجه الشبه	وجه الاختلاف

73- قارن بين الخلية الفولتية والخلية الإلكتروليتية؟

الخلية الفولتية	الخلية الإلكتروليتية

74- **ارسم شكلاً تخطيطياً للخلية ذات الرمز الاصطلاحي :** $Mg_{(s)}| Mg^{2+}{}_{(aq)}|| 2H^{+}{}_{(aq)}| H_{2(g)}$ **موضحاً اتجاه حركة الإلكترونات ، الأقطاب ، الإلكتروليت ، اتجاه حركة الأيونات** ثم احسب جهد الخلية إذا علمت أن جهد اختزال Mg^{2+} = 2.37- فولت



$E^{0}_{\text{خلية}} = E^{0}_{\text{كاثود}} - E^{0}_{\text{أنود}}$

$= 0.0 - (-2.37) = 2.37\ V$

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع : أجب عما يلي:

75- ارسم خلية فولتية تتألف من نصفين هما الفضة Ag في $AgNO_3$ و Ni في $NiSO_4$ ، حدد الأنود والكاثود وبين الاتجاهات التي تتحرك فيها الإلكترونات على الرسم. إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية على التوالي +0.80 v ، -0.23 v ثم احسب جهد الخلية

ماذا يحدث لكتلة كل من القطبين (Ag و Ni) ؟

اكتب التفاعل الذي يحدث عند كل قطب وكذلك التفاعل النهائي؟

عند الأنود:

عند الكاثود :

التفاعل النهائي:

76- اعتماداً على جهود الاختزال المدونة بالجدول المقابل .توقع إن كان كل من التفاعلات التالية سيحدث تلقائياً كما هو مكتوب وذلك بتحديد قيمة E° لجهد التفاعل .ثم اكتب المعادلة العامة لكل تفاعل يحدث تلقائياً موزونة؟

أ) $Mg + Sn^{2+} \longrightarrow$

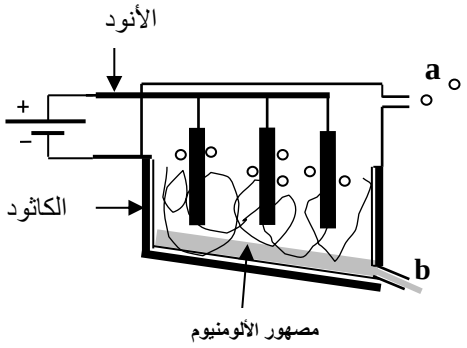
ب) $K + Al^{3+} \longrightarrow$

ج) $Li^{+} + Zn \longrightarrow$

د) $Cu + Cl_2 \longrightarrow$

تفاعل نصف الخلية	قيمة E° بالفولت
$Mg^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mg$	-2.37
$K^+ + e^- \longrightarrow K$	-2.93
$Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$	-1.66
$Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	-0.14
$Li^+ + e^- \longrightarrow Li$	-3.04
$Zn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn$	-0.76
$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$	+0.34
$Cl_2 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$	+1.36

77-يوضح الرسم المجاور طريقة هول-هيرولت لاستخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربائي.أدرسه وأجب عن الأسئلة التالية؟



-مادة قطب الأنود هي؟

-مادة قطب الكاثود هي؟

- مركبات الألومنيوم التي تتم لها عملية التحليل الكهربائي؟

-

- فسر.سبب نجاح دولة الإمارات في استخلاص الألومنيوم بهذه الطريقة؟

-

-الناتج عند كل من a ، b ؟ الناتج عند a ( ) والناتج عند b ( )

تابع : أجب عما يلي:

78- خلية فولتية يحدث فيها التفاعل التالي: $Ba_{(s)} + Sn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Ba^{2+}_{(aq)} + Sn_{(s)}$

المطلوب:

- رسم الخلية السابقة كاملة البيانات ؟
- تحديد اتجاه حركة الإلكترونات على الرسم؟
- كتابة معادلة التفاعل الذي يحدث عند الأنود؟

- حساب جهد الخلية علما بأن جهد اختزال ($Ba^{2+}_{(aq)}$ =-2.90 V ، $Sn^{2+}_{(aq)}$ =-0.14 V)

79- أكمل جدول المقارنة التالي؟

وجه المقارنة	بطارية الفضة	خلية طلاء خاتم من النحاس بطبقة من الفضة
مادة الأنود		
مادة الكاثود		
نوع الخلية		
معادلة تفاعل الأنود		

80- شُكلت ثلاث خلايا فولتية أحد قطبي كل منها قطب الهيدروجين القياسي والقطب الآخر في كل منها من عناصر النحاس والرصاص والألومنيوم، ادرس الجدول التالي واستكمل المعلومات الناقصة:

الخلية	القطب الأول	القطب الثاني	جهد اختزال القطب الثاني	التفاعل الحادث عند القطب الثاني	اتجاه الإلكترونات	الأنود	الكاثود
1	H_2	Cu	+0.34				
2	H_2	Pb	-0.13				
3	H_2	Al	-1.66				

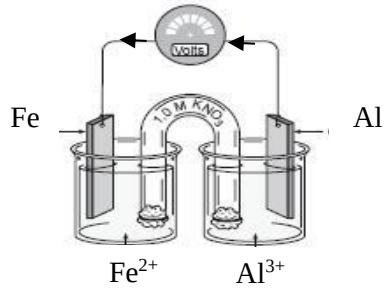
81- من خلال دراستك لخلية التحليل الكهربائي للماء ، أجب عن الأسئلة الآتية ؟

أ – ما الغاز الناتج عند الأنود في خلية التحليل .

ب – أي الغازين الناتجين من التحليل أكبر حجماً .

ج – تحتاج هذه العملية لطاقة كهربائية . فسر ذلك :

82- تأمل الرسم المجاور ، والذي يمثل خلية جلفانية.ثم أجب عن التالي :



أ- حدد مادة كل من :

الأنود : الكاثود :

ب- إذا علمت أن جهد الخلية = 1.25 V ، Fe^{2+} = -0.41 V

احسب جهد اختزال Al^{3+}

ج- ماذا يحدث لكتلة لوح الحديد ؟ برر إجابتك ؟

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

د- إذا علمت أن جهد اختزال Cu^{2+} = 0.34 V+ ، أي أنصاف الخلية تستبدله بنصف خلية النحاس لزيادة جهد الخلية ؟ الحديد

تابع : أجب عما يلي:

83- لديك خلية مكونة من قطب نحاس في محلول أملاحه وقطب الهيدروجين القياسي (جهد اختزال Cu^{2+} = 0,34 V) . المطلوب :

أ - ارسم الخلية كاملة البيانات

ب - حدد اتجاه حركة الإلكترونات على الرسم .

ج - اكتب معادلة التفاعل الحادث عند كل من :

*** الأنود :**

*** الكاثود :**

د- ماذا يحدث لتركيز كاتيونات النحاس بمرور الوقت ؟

هـ- اكتب ترميز الخلية المشار إليها ؟

و- ما نصف الخلية الذي يمكن أن تستبدله بنصف خلية الماغنسيوم (جهد أكسدة Mg =V 2.37) مكانه بحيث يكون للخلية أكبر جهد ؟

84- تأمل الرمز الاصطلاحي التالي . ثم أجب عن الأسئلة التي تليه ؟

$$Al_{(s)}/Al^{3+}_{(aq)} \;//\; Zn^{2+}_{(aq)}/Zn_{(s)}$$

أ- ارسم الخلية الفولتية السابقة كاملة البيانات ؟

ب- حدد اتجاه حركة الإلكترونات على الرسم ؟

ج- ماذا تتوقع أن يحدث لكتلة قطب الألومنيوم ؟ فسر ذلك ؟

د- احسب جهد اختزال الخارصين ، إذا كان جهد اختزال الألومنيوم = V 1.66- وجهد الخلية V 0.90

85- إذا علمت أن الألومنيوم يقع تحت القصدير في سلسلة جهود الاختزال :

المطلوب : رسم الخلية الفولتية كاملة البيانات و

✍-تحديد اتجاه حركة الإلكترونات في الدائرة الخارجية للخلية الجلفانية المكونة منهما ؟

✍- كتابة الرمز الاصطلاحي للخلية؟

✍- كتابة التفاعلات النصفية الحادثة عند :

الأنود :

الكاثود :

✍- كتابة التفاعل النهائي :

✍-توقع ما يحدث لكل من :

*- كتلة **Sn** : (تزداد أم تقل)

*- كتلة **Al** : (تزداد أم تقل)

*-[$Sn^{+2}_{(aq)}$] : (يزداد أم يقل)

*-[$Al^{+3}_{(aq)}$] : (يزداد أم يقل)

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

Kamal Boryeik

تابع : أجب عما يلي:

86- اذكر استخداما واحدا لكل مما يلي :

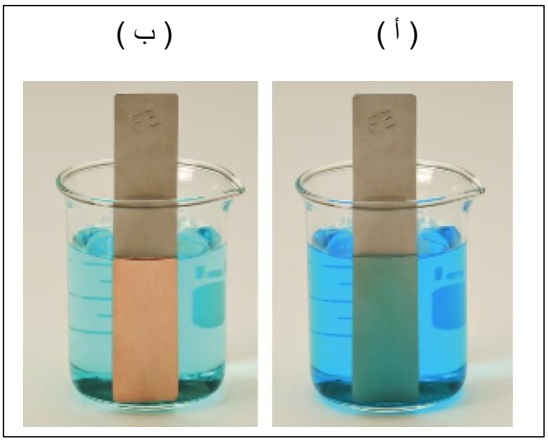
أ- الكريوليت في استخلاص الألمنيوم :

ب- القنطرة الملحية :

78- من خلال مشاهدة الشكل المقابل أجب عما يلي :

إذا كان المحلول في الكأس (أ) هو كبريتات النحاس (II) الزرقاء اللون ؟ فسر لما قلت شدة اللون الأزرق عند وضع لوح من الحديد في المحلول كما تشاهد في الكأس (ب) ؟

وما اسم المادة المترسبة على لوح الحديد كما يظهر في الصورة (ب) ؟



.....

تدريبات : **أجب عما يلي :**

88- احسب قيمة ΔG^{o} للتفاعل أدناه مستخدماً قيمتي ΔH^{o} , ΔS^{o} . وضح هل سيكون التفاعل تلقائياً عند درجة حرارة 298K

ΔS=-19.7 J/K , ΔH=-26.7kJ , $Cu_2S_{(s)} + S_{(s)} \longrightarrow 2CuS_{(s)}$

89- في عملية التبخير $Br_{2(l)} \longrightarrow Br_{2(g)}$ و ΔH=31.0kJ و ΔS=93.0 J/K

، ما أقل درجة حرارة تكون عندها هذه العملية تلقائية ؟

90- هل تزداد الإنتروبي أم تقل عند تغير الحالة الفيزيائية التي يكون فيها المتفاعل غازاً أو سائلاً والناتج صلباً ؟

ما إشارة تغير الإنتروبي ؟

91- متى يعطي دائماً ناتج قيمتي ΔH وΔS *تغيراً سالباً في الطاقة الحرة ؟*

92- تبلغ قيمة ΔH *في تفاعل* 98 kJ وقيمة ΔS 292 J/ K .حدد تلقائية التفاعل عند درجة حرارة الغرفة .

هل لزيادة درجة الحرارة تأثير يذكر في تلقائية التفاعل؟

93 قيمة ΔS^{o} للتفاعل : $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 393.51$ kJ عند درجة حرارة 298K تبلغ 0.00300 kJ احسب ΔG^{o} لهذا التفاعل وحدد إمكانية حدوثه تلقائياً عند 298K .

تابع : أجب عما يلي:

94-احسب بناءَ على القيم التي ستلي قيم ΔG لكل تفاعل وتوقع حدوث التفاعل تلقائياً .

أ- $T= 293\ K\ ,\ \Delta H= +125\ kJ\ ,\ \Delta S= 0.0350\ kJ/K$

ب- $T= 127\ ^{\circ}C\ ,\ \Delta H= -85.2\ kJ\ ,\ \Delta S=0.125\ kJ/K$

ج- $T= 773\ K\ ,\ \Delta H= -275\ kJ\ ,\ \Delta S= 0.450\ kJ/K$

95- تفاعل في الحالة الغازية لـ $CO_2\ ,\ H_2$ ينتج $CO\ ,\ H_2O$ ، قيمة ΔH لهذا التفاعل 11kJ وقيمة ΔS=41 J/K

هل يكون التفاعل تلقائياً عند درجة حرارة 298K ؟

96-علل يلزم معرفة درجة حرارة المتفاعلات والنواتج لتفاعل ما ، لتحديد الطاقة الحرة لهذا التفاعل ؟

-

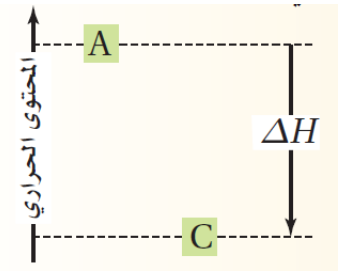
97-صف ميل تفاعل إلى الحدوث بدلالة الطاقة الحرة؟

-

98-وضح كيف يؤثر الانتروبي في ميل تفاعل ما إلى الحدوث؟

الجواب :

99-تدريبات



- يبين الرسم المقابل المحتوى الحراري للتفاعل A ⟶ C

هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة ؟ فسر إجابتك .

الجواب :

-ما الإنتروبي وما علاقتها بتلقائية التفاعلات ؟

الجواب :

- لما يزداد الإنتروبي في التفاعل : $NH_4Cl_{(S)} \longrightarrow NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$

الجواب :

- تتلف معظم الأنزيمات البيولوجية عند تسخينها فتفقد قدرتها على تحفيز التفاعلات . تكون هذه العملية (الأنزيم الأصلي ⟵ الأنزيم المتلف) ماصة للحرارة وتلقائية أي التركيبين أكثر انتظاماً (أقل عشوائية) الأنزيم الأصلي أم الأنزيم المتلف ؟ برر إجابتك ؟

الجواب :

- متى يعطي دائماً ناتج قيمتي ΔH ، ΔS تغيراً سالباً في الطاقة الحرة ؟

الجواب :

-وضح العلاقة بين درجة الحرارة وإمكانية حدوث تفاعل تلقائي ؟

الجواب :

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

تابع : أجب عما يلي:

- ما العوامل المؤثرة في قيمة ΔH في نظام التفاعل ؟

الجواب :

- هل تزيد أم تقل إنتروبي نظام ما عند ذوبان مكعب من السكر في كوب من الشاي ؟ عرف النظام وفسر إجابتك ؟

الجواب:

- فرق بين حرارة تكوين كل من $H_2O(g)$, $H_2O(l)$ ولماذا يكون من الضروري تحديد الحالة الفيزيائية للماء في المعادلة الكيميائية الحرارية التالية : $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l\ or\ g)}$ ΔH=?

الجواب :

-إذا أردت أن تحفظ الشاي ساخناً فإنك تضعه في الترموس . وضح يتوجب عليك غسل الترموس بالماء الساخن قبل وضع الشاي الساخن فيه ؟

الجواب:

100 تدريبات :

-يمكن للهالوجينات أن تتحد مع هالوجينات أخرى لتكون عدة مركبات غير مستقرة . لنأخذ المعادلة التالية :

$$I_{2(s)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2ICl_{(g)}$$

المعطى : ΔH_f°=+18.0 kJ/mol , ΔG=-5.4 kJ/mol

أ- أي التفاعلين المرجح تبعاً لقيمة ΔH الأمامي أم العكسي ؟
ب-هل يحدث التفاعل الأمامي أم العكسي تلقائياً تحت الشروط القياسية ؟
ج- هل يفضل التفاعل الأمامي أم العكسي تبعاً لعامل الإنتروبي ؟
د-احسب قيمة $T\Delta S$ لهذا النظام ؟
د-احسب قيمة ΔS لهذا النظام عند 25°C ؟

- مسائل : أ- جد كتلة الماء السائل اللازمة لامتصاص الطاقة الحرارية 5.23×10^4 kJ عند الغليان علماً بأن الحرارة المولية لتبخير الماء 40.79 kJ/mol

ب- ما الطاقة الحرارية اللازمة لانصهار 16.3 g من الثلج ، إذا علمت أن الحرارة المولية الثلج 6.009 kJ/mol

ج- احسب كمية الطاقة الحرارية المحررة لدى تكثف 783 g من البخار علماً بأن الحرارة المولية لتبخير الماء 40.79 kJ/mol

د- أي عملية تفقد طاقة أكبر من العمليتين ؟ تبريد 1 mol من الماء عند درجة غليانه إلى درجة تجمده. أم تكثيف 1 mol من بخار الماء إلى 1 mol من الماء عند درجة الحرارة نفسها .

- صف الخطوات التي يمكنك اتباعها لتحديد الحرارة النوعية لقطعة فلز كتلتها 45 g ؟

-

((مع أطيب الأمنيات بالتفوق))

kymoelbehiry@gmail.com
مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي