الخلايا الجلفانية

أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :-

(1) أي مما يلي صحيح عند غمس ساق من الحديد في محلول كبريتات النحاس II ؟ .....

أ. تحدث للحديد عملية اكسدة وللنحاس عملية اختزال

ب. يقل العزم المغناطيسي للحديد

ج. يتغير لون المحلول من الازرق للاخضر الفاتح

د. تتولد طاقة كهربية من خلال تفاعل اكسدة واختزال ذاتي

(2) وضع ساق من عنصر A في محلول لأيونات العنصر B ، فإذا علمت أن تكافؤ العنصر A ثنائي وتكافؤ العنصر B أحادي . فإن عدد مولات A الذائبة .....

أ. ضعف عدد مولات B المترسبة

ب. نصف عدد مولات B المترسبة

ج. تساوي عدد مولات B المترسبة

د. ثلاثة امثال عدد مولات B المترسبة

(3) عند وضع قطعة من النحاس في محلول كبريتات الخارصين $1\ M\ ZnSO_4$ ، أي مما يلي صحيح؟

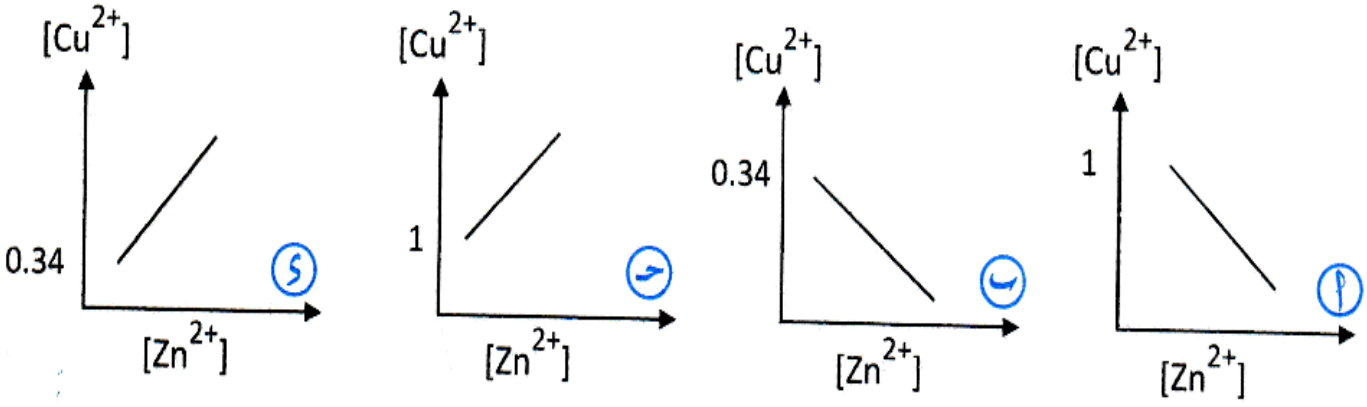
أ. يقل $[Zn^{+2}]$

ب. يقل $[Cu^{+2}]$

ج. يقل $[SO_4^{-2}]$

د. لا يحدث تغيير

(4) أي الأشكال الآتية يمثل التغير في $[Cu^{+2}]$ و $[Zn^{+2}]$ بالمول / لتر في خلية دانيال ؟ .....



(5) أي مما يلي يعبر عن نصف خلية كهروكيميائية صحيحة ؟ .....

أ. $NaNO_3 / Zn$

ب. $CuSO_3 / Cu$

ج. $AgNO_3 / Ag^+$

د. $CuSO_3 / Cu^+$

(6) جميع ما يلي يحدث أثناء عمل الخلية الجلفانية ما عدا .....

أ. تفاعل أكسدة واختزال بشكل تلقائي

ب. سريان للالكترونات من القطب السالب إلى القطب الموجب خلال السلك المعدني

ج. زيادة في تركيز الكاتيونات في محلول نصف خلية القطب السالب

د. هجرة الكاتيونات نحو نصف خلية الانود خلال القنطرة الملحية

(7) في الخلية الجلفانية يشار إلى المهبط بأنه القطب I ويحدث نصف تفاعل II للمادة الأقوى كعامل III .....

الأختيارات	I	II	III
أ	السالب	تأكسد	مؤكسد
ب	السالب	تأكسد	مختزل
ج	الموجب	اختزال	مؤكسد
د	الموجب	اختزال	مختزل

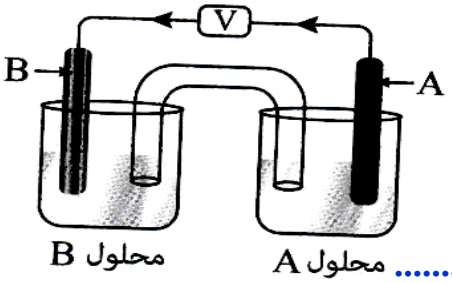
(8) عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين المحمض في نصف خلية الكاثود لخلية دانيال فإن قيمة emf .

أ. تظل ثابتة ب. تقل ثم تزداد ج. تنخفض قليلاً د. تزداد قليلاً

(9) في خلية دانيال يمكن استبدال محلول كبريتات الصوديوم الموجود في القنطرة الملحية بأحد المحاليل الآتية عدا .....

أ. كلوريد البوتاسيوم ب. نيترات الصوديوم ج. كلوريد الكالسيوم د. كبريتات البوتاسيوم

(10) في الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل تحتوي القنطرة الملحية على محلول نيترات أحد الفلزات – فإن أنيون النيترات .....



أ. يحدث له اكسدة ويفقد 4 الكترونات
ب. يحدث له أكسدة ويفقد 2 الكترون
ج. لا يحدث له أكسدة ولا اختزال
د. يحدث له اختزال ويكتسب 4 الكترونات

(11) للحصول على emf ذاتية من تفاعل أكسدة واختزال يجب أن يكون .....

أ. جهد اكسدة الكاثود اكبر من جهد اكسدة الانود
ب. جهد اختزال الانود اكبر من جهد اختزال الكاثود
ج. جهد اكسدة الكاثود اقل من جهد اكسدة الانود
د. جهد اكسدة الكاثود يساوي جهد اكسدة الانود

(12) خلية جلفانية قطباها Ni / Pb ، واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص ، فأي العبارات الآتية تمثل ما يمكن أن يحدث في هذه الخلية ؟ .....

الأختيارات	التغير في كتلة الفلز	تركيز أيوناته بمرور الزمن
أ	كتلة الرصاص تزداد	يقل
ب	كتلة النيكل تقل	يقل
ج	كتلة الرصاص تقل	يزداد
د	كتلة النيكل تزداد	يقل

(13) خلية جلفانية قطباها Cd / Pb ، واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص فإن التفاعل الذي يحدث على المصعد هو .....

أ. $Pb \rightarrow Pb^{+2} + 2e$ ب. $Cd \rightarrow Cd^{+2} + 2e$

ج. $Pb^{+2} + 2e \rightarrow Pb$ د. $Cd^{+2} + 2e \rightarrow Cd$

(14) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل : $Cd + Sn^{2+} \Longrightarrow Cd^{2+} + Sn$ فإن العبارة الصحيحة هي .....

أ. قطب المهبط Sn^{+2} ب. قطب المهبط Cd

ج. يزداد تركيز ايونات Sn^{+2} د. تقل كتلة قطب Cd

(15) في التفاعل التالي الذي يحدث في إحدى الخلايا الجلفانية : $Cl_2 + Sn \longrightarrow 2\ Cl^- + Sn^{2+}$

أي مما يلي صحيح ؟ .....

أ. تزداد كتلة صفيحة القصدير Sn
ب. تنتقل الالكترونات من Cl_2 إلى Sn
ج. يزداد تركيز الأيون Sn^{+2}
د. اتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر نحو Sn

(16) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل : $3\ Ni^{2+} + 2Cr \longrightarrow 3\ Ni + 2Cr^{3+}$ فإنه .....

أ. تزداد درجة اللون الازرق لمحلول ملح الكروم
ب. تقل درجة اللون الاخضر لمحلول ملح الكروم
ج. تزداد درجة اللون الازرق لمحلول ملح النيكل
د. تقل درجة اللون الاخضر لمحلول ملح النيكل

(17) التفاعل الحادث في نصف خلية الخارصين المنفرد .....

أ. $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(s)} + 2e^-$
ب. $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn_{(s)}$
ج. $Zn_{(s)} \leftrightharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$
د. لا يحدث تفاعلات داخل نصف الخلية

(18) في الخلية الجلفانية التي يحدث فيها التفاعل التالي : $Cu^{2+}_{(aq)} + Cd_{(s)} \Rightarrow Cu_{(s)} + Cd^{+2}_{(aq)}$

أي مما يلي صحيح ؟ .....

الأختيارات	تتحرك الانيونات نحو :	تتحرك الالكترونات نحو :
أ	نصف خلية الكادميوم	نصف خلية الكادميوم
ب	نصف خلية النحاس	قطب الكادميوم
ج	نصف خلية الكادميوم	قطب النحاس
د	نصف خلية النحاس	قطب النحاس

(19) أي مما يلي صحيح عند تكوين خلية جلفانية من نصف خلية الفضة ونصف خلية الهيدروجين القياسية ؟

.....

أ. تزداد قيمة POH للمحلول في نصف خلية الهيدروجين
ب. تزداد قيمة PH للمحلول في نصف خلية الهيدروجين
ج. تزداد كتلة الهيدروجين الموجودة على صفيحة البلاتين
د. قطب الهيدروجين القياسي يعمل كقطب موجب

(20) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحي التالي : $Pt_{(s)} - H_{2(g)} / 2H^+_{(aq)} // 2Ag^+_{(aq)} / 2Ag^O_{(s)}$

ما العبارة الصحيحة التي تنطبق عليها ؟ .....

أ. تتحرك الالكترونات من قطب الفضة باتجاه قطب الهيدروجين
ب. يزداد تركيز ايونات الهيدروجين في المحلول وتقل كتلة صفيحة الفضة
ج. تزداد كتلة صفيحة الفضة وتقل كتلة صفيحة البلاتين
د. يقل تركيز ايونات الفضة في المحلول ويزداد تركيز ايونات الهيدروجين

(21) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحي التالي : $Pt_{(s)} - H_{2(g)} / 2H^{+}_{(aq)} // Cu^{+2}_{(aq)} / Cu^{O}_{(s)}$
فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للنحاس (0.34 V) فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا ....

أ. تسري الالكترونات من قطب الهيدروجين إلى قطب النحاس في الدائرة الخارجية
ب. القوة المحركة للخلية Ecell = جهد الاختزل القياسي للنحاس
ج. التفاعل النهائي في الخلية هو : $Cu + 2H^{+} \rightarrow Cu^{+2} + H_2$
د. جهد الأكسدة القياسي للنحاس = القوة المحركة للخلية Ecell مسبوقاً باشارة سالبة

(22) عند استبدال حمض HCl 1 M في قطب الهيدروجين القياسي بحمض كبريتيك له نفس التركيز
أ. لا يتغير جهد القطب
ب. يتغير جهد القطب وتزداد قيمة PH
ج. يتغير جهد القطب وتقل قيمة PH
د. يتغير جهد القطب ولا تتغير قيمة PH

(23) القطب الموجب في الخلية الجلفانية المعبر عنها بالرمز الاصطلاحي :
$Fe^{0}_{(s)} / Fe^{2+}_{(aq)} // Cu^{+2}_{(aq)} / Cu^{0}_{(s)}$ هو .....
أ. $Fe^{+2}_{(aq)}$
ب. $Fe_{(s)}$
ج. $Cu^{+2}_{(aq)}$
د. $Cu_{(s)}$

(24) إذا علمت أن :

$$Al^{0}_{(s)} \Longrightarrow Al^{+3}_{(aq)} + 3e^{-} \quad E° = 1.67\ V$$

$$Cu^{+2}_{(aq)} + 2e^{-} \Longrightarrow Cu^{0}_{(s)} \quad E° = 0.34\ V$$

فإن الرمز الإصطلاحي للخلية المكونة من هذين القطبين هو .....
أ. $Al^{0} / Al^{+3} // Cu^{+2} / Cu^{0}$
ب. $3Cu^{0} / 3Cu^{+2} // 2Al^{+3} / 2Al^{0}$
ج. $2Al^{0} / 2Al^{+3} // 3Cu^{+2} / 3Cu^{0}$
د. $Cu^{+2} / Cu^{0} // Al^{+3} / Al^{0}$

(25) أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :

$$Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^{-} \Longrightarrow Ni_{(s)} \quad E° = -0.25\ V$$

$$Hg^{+2}_{(aq)} + 2e^{-} \Longrightarrow Hg_{(s)} \quad E° = +0.86\ V$$

تكون القوة الدافعة الكهربية Ecell للخلية الحادث فيها التفاعل التالي :
$Hg^{+2}_{(aq)} + Ni_{(s)} \Longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + Hg_{(l)}$ تساوي .....
أ. -1.11 V
ب. +0.61 V
ج. +1.11 V
د. -0.61 V

(26) خلية جلفانية مكونة من نصفين أحدهما : Co / Co^{2+} والآخر Cu / Cu^{2+}
إذا كان جهد اختزال Co^{2+} = – 0.28 V ، جهد اختزال Cu^{2+} = +0.34 V فإنه يحدث : .....
أ. اكسدة لقطب االنحاس
ب. اكسدة لقطب الكوبلت
ج. اختزال لقطب النحاس
د. اكسدة لايونات الكوبلت

E°Oxid : Ag	E°Oxid : Co
- 0.8 V	+ 0.28 V

(27) من قيم الجهود الموضحة :
فإن التفاعل الآتي ..... لأن قيمة Emf تكون بإشارة
..... $Co^{+2}_{(aq)} + 2Ag^{0}_{(s)} \Longrightarrow Co^{0}_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)}$
أ. تلقائي – موجبة
ب. تلقائي – سالبة
ج. غير تلقائي – موجبة
د. غير تلقائي – سالبة

(28) في الخلية التي قطباها الحديد والقصدير إذا علمت أن :

$Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{+2}{}_{(aq)} + 2e^-$ E° = 0.409 V

$Sn^{+2}{}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Sn_{(s)}$ E° = 0.150 V

فأي مما يلي يعد صحيحاً ؟ .....

أ. الحديد انود والتفاعل تلقائي ب. الحديد كاثود والتفاعل غير تلقائي

ج. القصدير انود والتفاعل تلقائي د. القصدير كاثود والتفاعل غير تلقائي

(29) خلية كهربية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحي : $3Ni / 3Ni^{+2} // 2Au^{+3} / 2Au$

$Ni \longrightarrow Ni^{+2} + 2e^-$ E° = + 0.25 V

$Au \longrightarrow Au^{+3} + 3e^-$ E° = -1.5 V

ما قيمة emf لهذه الخلية ؟ .....

أ. -1.25 V ب. +1.25 V ج. -1.175 V د. +1.75 V

(30) في التفاعل الحادث في الخلية الكهربية : $Ni^0{}_{(s)} + 2Ag^+{}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{+2}{}_{(aq)} + 2Ag^0{}_{(s)}$

إذا علمت أن :

$Ni^0{}_{(s)} \longrightarrow Ni^{+2}{}_{(aq)} + 2e^-$ E° = + 0.23 V

$2Ag^+{}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag^0{}_{(s)}$ E° = + 0.8 V

فأي من الاختيارات الآتية صحيح ؟ .....

أ. الخلية الكتروليتية , emf = -1.03 V ب. الخلية جلفانية , emf = 1.03 V

ج. خلية جلفانية , emf = 0.564 V د. الخلية الكتروليتية , emf = - 0.564 V

(31) الجهد القياسي لخلية تم عملها من قطب الكادميوم المغمور في محلول 1 M من نيترات الكادميوم وقطب الكروم المغمور في محلول 1 M من نيترات الكروم III علماً بأن .....

$[E^0Cr^{+3} / Cr = -0.74 V , E^0Cd^{+2} / Cd = - 0.40 V]$

أ. 0.34 V ب. 1.14 V ج. -0.34 V د. -1.14 V

العنصر	E_0
Na	- 2.71 V
Cr	- 0.74 V
Ni	- 0.25 V
Pb	- 0.13 V

(32) من دراسة جهود الاختزال للعناصر الموضحة بالجدول ، أي التفاعلات الآتية يحدث تلقائياً ؟ .....

أ. $2Na^+ + Ni \rightarrow 2Na + Ni^{+2}$

ب. $Pb^{+2} + Ni \rightarrow Pb + Ni^{+2}$

ج. $2Cr^{+3} + 3Ni \rightarrow 2Cr + 3Ni^{+2}$

د. $3Na^+ + Cr \rightarrow 3Na + Cr^{+3}$

(33) إذا تفاعل فلز X مع حمض HCl طبقاً للمعادلة : $X + HCl \Rightarrow XCl_2 + H_2$

تكون قيمة جهد اختزال العنصر X .....

أ. اكبر من الهيدروجين ب. اقل من الهيدروجين ج. تساوي صفر د. لا يمكن تحديدها

(34) أي مما يلي لا يدل على صورة متأكسدة للعنصر ؟ .....

أ. Cu^{+2} ب. Zn ج. Cl_2 د. H^+

(35) خلية جلفانية افتراضية قطباها X/Y إذا علمت أن X أقوى عامل مختزل من Y ، قيمة جهد اختزال (X^{2+}) = (0.28 -) V وجهد الخلية = (0.14 +) V ، تكون قيمة جهد اختزال (Y^{2+}) فولت

أ. +0.42 ب. +0.14 ج. -0.14 د. -0.42

نموذج الإجابات

الخلايا الجلفانية											
1	⇐	ج	2	⇐	ب	3	⇐	د	4	⇐	أ
5	⇐	ب	6	⇐	د	7	⇐	ج	8	⇐	ج
9	⇐	ج	10	⇐	ج	11	⇐	ج	12	⇐	أ
13	⇐	ب	14	⇐	د	15	⇐	ج	16	⇐	د
17	⇐	ج	18	⇐	ج	19	⇐	أ	20	⇐	د
21	⇐	ج	22	⇐	ج	23	⇐	د	24	⇐	ج
25	⇐	ج	26	⇐	ب	27	⇐	د	28	⇐	أ
29	⇐	د	30	⇐	ب	31	⇐	أ	32	⇐	ب
33	⇐	ب	34	⇐	ب	35	⇐	ج			