مراجعة الفصل الأول: المخاليط والمحاليل

السؤال الأول : اختار الإجابة الصحيحة :

١- تصاعد المشروب الغازي من العبوة بعد فتحها تطبيق على قانون:

أ	جاراهام	ب	جاي لوساك	ج	شارل	د	هنري

٢- ما كتلة $CaCl_2$ الذائبة في 1L من محلول تركيزه 0.10M ؟

أ	8g	ب	9g	ج	10g	د	11g

٣- عند إضافة نوى تبلور إلى محلول فوق مشبع فإنه:

أ	تترسب المادة الذائبة الفائضة	ب	تذوب كمية أخرى من المذاب	ج	ترتفع درجة حرارة المحلول	د	تنخفض درجة حرارة المحلول

٤-أي المركبات التالية يعطي أكبر عدد من الجسيمات عندما يذوب على نحو كامل في الماء ؟

أ	$MgCl_2$	ب	Na_3PO_4	ج	NaCl	د	KBr

٥ – ما النسبة المئوية بدلالة الحجم للإيثانول في محلول يحتوي على 35ml ايثانول مذاب في 155ml من الماء ؟

أ	15%	ب	16%	ج	17%	د	18%

٦- الحركة البروانية تمنع جسيمات المذاب من ..... في المخلوط

أ	التأين	ب	الترسب	ج	الترابط	د	الذوبان

٧- الطاقة اللازمة للتغلب على قوى التجاذب التي بين جسيمات الضغط المذاب والتي بين جسيمات المذيب:

أ	طاقة الانصهار	ب	طاقة الشبكة البلورية	ج	طاقة التميه	د	طاقة التفكك

٨- محلول يحتوي على أكبر كمية من المذاب ذائبة في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة وضغط معينين.

أ	المحلول المشبع	ب	الغروي	ج	المحلول غير المشبع	د	المعلق

٩- مقدار الضغط الإضافي الذي تسببه حركة جزيئات الماء في المحلول:

أ	الخاصية الأسموزية	ب	الذوبانية	ج	الضغط الأسموزي	د	التركيز

١٠- يمكن أن تنفذ جزيئاته عبر الغشاء شبه المنفذ

أ	جزيئات السكروز	ب	جزيئات الماء	ج	جزيئات الملح	د	جزيئات الجلوكوز

السؤال الثاني: اكملي الفراغات التالية:

١- العوامل المؤثرة في عملية الذوبان مساحة السطح و التحريك و حرارة الذوبان

٢- مخلوط يحتوي على جسيمات يمكن أن تترسب بالترويق إذا ترك فترة دون تحريك المعلق

٣- تتناسب ذائبية الغاز في سائل مع ضغطه تناسبا طردياً قانون هنري

٤- يحتوي المحلول غير المشبع على كمية مذاب أقل مما في المحلول المشبع عند درجة حرارة وضغط معينين.

السؤال الثالث: علل لما يلي:

١- عدم ذوبان الجبس في الماء؟

لأن قوى التجاذب بين أيونات الجبس قوية، بحيث لا تستطيع قوى التجاذب بين جزيئات الماء والأيونات التغلب عليها.

٢- الضغط البخاري للمحلول أقل من الضغط البخاري للمذيب النقي؟

لأنه كلما ازداد عدد جسيمات المذاب في المذيب قل الضغط البخاري الناتج.

٣- في بعض الأحيان يفضل التعبير عن التركيز بالمولالية بدلاً من المولارية؟

المولالية تعتمد على الكتلة لذلك لا تتأثر بتغير درجة الحرارة بينما المولارية تعتمد على الحجم حيث يتأثر بتغير درجة الحرارة.

السؤال الرابع : اكتبي كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة، وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة مع تصحيح الخطأ إن وجد:

	العبارة	صح أم خطأ	التصحيح إن وجد
١	يسمى الفرق بين درجة غليان المحلول ودرجة غليان المذيب النقي الانخفاض في درجة الغليان	خطأ	يسمى بالإرتفاع في درجة الغليان
٢	تسمى المادة الاكثر توافراً في المخلوط الغروي وسط الانتشار	صح	
٣	يتكون المستحلب الصلب من سائل منتشر في المادة الصلبة	صح	
٤	الذائبية مقياس لأقل كمية من المذاب والتي تذوب في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة وضغط محددين	خطأ	الذائبية مقياس لأقصى كمية من المذاب يمكن أن تذوب في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة معينة.
٥	يستمر الذوبان ما دام معدل الذوبان أقل من معدل التبلور	خطأ	يستمر الذوبان ما دام معدل الذوبان أعلى من معدل التبلور

السؤال الخامس:

أ- إذا ذاب 0.55 g من غاز ما في 1L من الماء عند ضغط 20 KPa فما كمية الغاز نفسه التي تذوب عند ضغط 110 KPa

المعطيات:
$0.55\ g/L = S_1$
$20.0\ kPa = P_1$
$110\ kPa = P_2$

المطلوب: $S_2 = ?$

القانون:
$$\frac{S_1}{P_1} = \frac{S_2}{P_2}$$

الحل:
$$\frac{0.55\ g/L}{20.0\ kPa} = \frac{S_2}{110\ kPa}$$

$$S_2 = \frac{0.55\ g/L \times 110\ kPa}{20.0\ kPa}$$

$$= 3.0\ g/L$$

مراجعة الفصل الثاني: الأحماض والقواعد

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة مما يلي:

١	تحول المحاليل الحمضية ورقة تباع الشمس من اللون:							
أ	الأحمر إلى الوردي	ب	الأزرق إلى الأصفر	ج	الأحمر إلى الأزرق	د	الأزرق إلى الأحمر	
٢	محلول يحتوي على أيونات H^+ أكثر من أيونات OH^- :							
أ	محلول حمضي	ب	محلول قاعدي	ج	محلول ملحي	د	محلول متعادل	
٤	نقطة يتساوى عندها عدد مولات أيونات الهيدروجين من الحمض مع عدد مولات الهيدروكسيد من القاعدة:							
أ	نقطة المعايرة	ب	نقطة نهاية المعايرة	ج	نقطة التكافؤ	د	تميه الملح	
٥	محلول يقاوم التغيرات في قيم PH عند إضافة كميات محددة من الأحماض والقواعد:							
أ	محلول متعادل	ب	محلول حمضي	ج	محلول متعادل	د	محلول منظم	
٦	يطلق على المركب الكيميائي الذي ينتج عندما تستقبل القاعدة أيون الهيدروجين:							
أ	حمض	ب	الحمض المرافق	ج	قاعدة	د	القاعدة المرافقة	
٧	تكون قيم PH للمحاليل الحمضية عند درجة حرارة 298 K :							
أ	يساوي ١٤	ب	يساوي ٧	ج	أكبر من ٧	د	أقل من ٧	
٨	ثابت الاتزان للتأين الذاتي للماء K_w يساوي:							
أ	1×10^{-7}	ب	1×10^{-2}	ج	1×10^{-14}	د	1×10^{-9}	
٩	يستعمل الجيولوجيون حمض HCL للتعرف على الصخور الجيرية التي يتميز تفاعلها مع HCL بإنتاج فقاعات غاز:							
أ	O_2	ب	N_2	ج	CO_2	د	Cl_2	
١٠	مادة عُرفت في نموذج أرهينيوس بأنها تحتوي على أيونات الهيدروجين وتتأين في الماء منتجه أيونات الهيدروجين:							
أ	الحمض	ب	القاعدة	ج	الملح	د	المحلول	

السؤال الثاني: ضعي المصطلح العلمي المناسب في الفراغات التالية:

١- تفاعل حمض وقاعدة ينتج ملح وماء.	التعادل
٢- طريقة لتحديد محلول ما وذلك بتفاعل حجم معلوم منه مع محلول تركيزه معلوم.	المعايرة
٣- الحمض مادة مستقبلة لزوج من الإلكترونات والقاعدة مادة مانحة لزوج من الإلكترونات.	نموذج لويس
٤- الحمض هو المادة المانحة لأيون الهيدروجين في حين تكون القاعدة المادة المستقبلة لهذا الأيون.	نموذج لوري

السؤال الثالث: أكملي الفراغات التالية:

١. الأملاح التي تنتج محاليل قاعدية تنتج مثل هذه الأملاح عن قاعدة قوية وحمض ضعيف
٢. الأملاح التي تنتج محاليل حمضية تنتج مثل هذه الأملاح عن قاعدة ضعيفة وحمض قوي
٣. الأملاح التي تنتج محاليل متعادلة تنتج مثل هذه الأملاح عن قاعدة قوية وحمض قوية

السؤال الرابع: ضعي كلمة (صح) أمام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارات الخاطئة فيما يلي مع تصويب الخطأ إن وُجد:

الرقم	العبارة	الإجابة	تصحيح الخطأ
١	تتأين الأحماض والقواعد القوية جزئياً في المحاليل المائية المخففة.	خطأ	تتأين الأحماض والقواعد القوية كلياً.
٢	تحدد تراكيز أيونات الهيدروجين والهيدروكسيد ما إذا كان المحلول حمضي أم قاعدي أم متعادل.	صح	
٣	يتفاعل حمض مع قاعدة لتكوين حمض مرافق وقاعدة مرافقة.	صح	
٤	تكوّن أكاسيد الفلزات الأحماض.	خطأ	تكوّن أكاسيد اللافلزات الأحماض

السؤال الخامس:

أ- حددي الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة في كل تفاعل مما يلي:-

$$a\text{-}NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)} == NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$$

حمض ..... قاعدة ..... قاعدة مرافقة ..... حمض مرافق .....

ب- أيهما حمض وأيهما قاعدة وفقاً لنظرية لويس

حمض لويس ..... قاعدة لويس .....

السؤال السادس: اجيبي عن المسائل الحسابية التالية:

أ- احسبِ $[OH^-]$ للمحلول التالي ثم حددي ما إذا كان المحلول حمضياً أم قاعدياً أم متعادلاً.

$$[H^+] = 1 \times 10^{-13} M$$

الحل:

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

$$1.0\times10^{-14} = (1.0\times10^{-13})[OH^-]$$

$$\frac{1.0\times10^{-14}}{1.0\times10^{-13}} = \frac{(1.0\times10^{-13})[OH^-]}{1.0\times10^{-13}}$$

$$[OH^-] = 1.0\times10^{-1} M$$

بما أن $[OH-] > [H+]$، فالمحلول قاعدي.

ب- احسبِ قيمة pH للمحلول الآتي عند درجة حرارة 298 K .

$$[H^+] = 1 \times 10^{-2} M$$

$$pH = -\log [H^+]$$

$$pH = -\log [\ 1x10^{-2}]$$

$$pH = 2$$

مراجعة الفصل الثالث: تفاعلات الأكسدة والاختزال

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة لكلٍ مما يأتي:

١	يُسمى التفاعل الذي يتضمن انتقال إلكترونات من ذرة إلى أخرى تفاعل							
أ	التحلل	ب	التكوين	ج	نووي	د	الأكسدة والاختزال	
٢	اكتساب المادة للإلكترونات يُدعى							
أ	أكسدة	ب	اختزال	ج	تعادل	د	تكوين	
٣	أحد التغيرات التالية تغير أكسدة							
أ	$I_2 + 2e \rightarrow 2I^-$	ب	$Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3} + e$	ج	$Ag^+ + e \rightarrow Ag$	د	$Mg^{+2} + 2e \rightarrow Mg$	
٤	رقم التأكسد للكلور في $HClO_4$ هو							
أ	+7	ب	+5	ج	+4	د	0	
٥	المادة التي عدد تأكسدها يساوي صفراً هي							
أ	Cu^{+2}	ب	H_2	ج	So_3^{-2}	د	Cl^-	
٦	أي العناصر التالية يمثل أقوى عامل مؤكسد							
أ	الفلور	ب	الكلور	ج	السيزيوم	د	الأكسجين	
٧	لوزن معادلة الأكسدة والاختزال التالية $Cr_2O_7^{-2}{}_{(aq)} + I^-_{(aq)} \rightarrow Cr^{-3}{}_{(qa)} + I_{2(s)}$ في وسط حمضي نُضيف							
أ	$6H^+$ للمواد المتفاعلة	ب	$3H^+$ للمواد المتفاعلة	ج	$12H^+$ للمواد المتفاعلة	د	$14H^+$ للمواد المتفاعلة	
٩	تُسمى عملية فقد الحديد Fe للإلكترونات							
أ	أكسدة	ب	اختزال	ج	احلال	د	تعادل	

السؤال الثاني: ضعي المصطلح العلمي المناسب في الفراغات التالية:

٥- المادة التي يحدث لها اختزال (تكتسب إلكترونات) تُسمى.	عامل مؤكسد
٦- المادة التي يحدث لها أكسدة (تفقد إلكترونات) تُسمى.	عامل مختزل
٧- مجموع الزيادة في عدد التأكسد مساوياً لمجموع الانخفاض في أعداد التأكسد للذرات المشتركة في التفاعل تُسمى مثل هذه الطريقة بـ.....	طريقة عدد التأكسد
٨- أحد جزأي تفاعل الأكسدة والاختزال.	نصف التفاعل

السؤال الثالث: حددي المادة التي تأكسدت والمادة التي أُختزلت في هذا التفاعل وحددي العامل المُختزل والعامل المُؤكسد.

$2Br^- + Cl_2 \longrightarrow Br_2 + 2Cl^-$			
المادة المتأكسدة	المادة المختزلة	العامل المؤكسد	العامل المختزل
Br	Cl	Cl	Br

السؤال الرابع: لوزن الأكسجين والهيدروجين في المعادلة الأيونية الكلية التالية بطريقة عدد التأكسد يتم إضافة؟

$$\underline{2H^+} + 3H_2S_{(g)} + 2NO_3^-{}_{(aq)} \longrightarrow 3S_{(s)} + 2NO_{(g)} + \underline{4H_2O}$$

مراجعة الفصل الرابع: الكيمياء الكهربائية

السؤال الأول: اختاري الإجابة الصحيحة لكلٍ مما يأتي:

١- أحد فروع الكيمياء يتناول دراسة التحول المتبادل بين الطاقة الكيميائية والكهربائية ضمن إطار تفاعلات الأكسدة والاختزال:							
a	الكيمياء الحيوية	b	الكيمياء العضوية	c	الكيمياء النووية	d	الكيمياء الكهربائية
٢- أحد أنواع الخلايا الكهروكيميائية يقوم بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي:							
a	الخلية الجلفانية	b	الخلية الحيوية	c	الخلية التحليلية	d	الخلية الضوئية
٣- تحدث عملية الأكسدة في الخلايا الجلفانية عند							
a	الكاثود	b	المهبط	c	القطب الأعلى جهداً	d	الأنود
٤- قرر علماء الكيمياء الكهربية منذ زمن بعيد أن يقيسوا جهد الاختزال لكل الأقطاب مقابل قطب واحد فاختاروا قطب							
a	قطب الأكسجين القياسي	b	قطب الهيدروجين القياسي	c	قطب النيتروجين القياسي	d	قطب الكلور القياسي
٥- جميع الإجابات التالية صحيحة فيما يتعلق بجهاز البطارية ما عدا							
a	خلية جلفانية	b	خلية فولتية	c	تستهلك طاقة كهربائية	d	تنتج طاقة كهربائية
٦- من البطاريات التي يمكن إعادة شحنها:							
a	بطارية الخارصين والكربون	b	بطارية المركم الرصاصي	c	بطارية الليثيوم واليود	d	البطارية القلوية
٧- تُسمى الخلية الكهروكيميائية التي يحدث فيها تحليل كهربائي:							
a	خلية التحليل الكهربائي	b	خلية فولتية	c	خلية جلفانية	d	خلية فولتية أولية
٨- خسارة الفلز الناتج عن تفاعل أكسدة واختزال بين الفلز والمواد التي في البيئة يسمى							
a	تآكل	b	جلفنة	c	طلاء كهربائي	d	تحليل كهربي
٩- الوقود المستخدم في خلايا الوقود الجلفانية هو							
a	N_2	b	H_2	c	O_2	d	Cl_2

السؤال الثاني: ضعي كلمة (صح) أمام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارات الخاطئة فيما يلي مع تصويب الخطأ إن وُجد:

الرقم	العبارة	الإجابة	تصحيح الخطأ
١	**القنطرة الملحية هي ممر لتدفق الأيونات من جهة إلى أخرى.**	صح	
٢	**البطارية عبارة عن خلية تحليل كهربائية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج تيار كهربائي.**	خطأ	**البطارية عبارة عن خلية جلفانية**
٣	**طريقة لمنع التآكل هي الجلفنة.**	صح	
٤	**يُسمى استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي التحليل الكهربائي**	صح	

السؤال الثالث: أكملي الفراغات التالية:

١- الخلايا الجلفانية تُسمى أيضاً خلايا فولتية نسبةً إلى العالم أليساندرو فولتا.

٢- الوحدة المستعملة في قياس جهد الخلية هي فولت ويرمزلها بالرمز V

٣- أنواع البطاريات هي بطاريات أولية و بطاريات ثانوية

٤- تمت عملية تطوير إنتاج الألومنيوم بالتحليل الكهربائي من قبل تشارلز مارتن هول وهييروليت.

السؤال الرابع: عللي لما يأتي:

١- عللي تُصنع البطاريات القلوية بأحجام صغيرة.

لعدم وجود عمود الكربون فيها.

٢- عللي خلية الوقود لا تنفد مثل سائر البطاريات حيث تستمر في إنتاج الطاقة.

لأنها تُزود بالوقود من مصدر خارجي.

السؤال الخامس:

أ- احسبِ جهد الخلية لتحديد ما إذا كان تفاعل الأكسدة والاختزال الآتي يحدث بصورة تلقائية كما هو مكتوب أم لا:

$$Sn_{(s)} + Cu^{2+} \rightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

$Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$	-0.1375
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	$+0.3419$

الحل/

$$E°_{cell} = E°_{Cathode} - E°_{anode}$$

$$E°_{cell} = E°_{Cu2+|Cu} - E°_{sn2+|sn}$$

$$E°_{cell} = +0.3419 - (-0.1375)$$

$$E°_{cell} = +0.4794\ V$$

قيمة جهد الخلية موجب إذاً التفاعل تلقائي.

ب- اكملي رمز الخلية لتفاعل الخلية الكلي التالي :

$$Sn_{(s)} + Pt^{2+}_{(aq)} \rightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Pt_{(s)}$$

رمز الخلية

$$\underline{Sn}\,|\,Sn^{2+}_{(1M)}\,\|\,\underline{Pt}^{2+}_{(1M)}\,|\,Pt$$

السؤال السابع: قارني بين أنواع البطاريات من حيث المطلوب في الجدول:

وجه المقارنة	البطاريات الأولية	البطاريات الثانوية
نوع التفاعل	تفاعل غير عكسي	تفاعل عكسي
صلاحية البطارية (إمكانية شحنها)	غير صالحة للاستخدام بعد انتهاء التفاعل (لا يمكن إعادة شحنها)	يمكن شحنها
مثال	بطارية الفضة، البطارية القلوية، بطارية الكربون-الخارصين	بطارية المركم الرصاصي

انتهت المراجعة

مع خالص أمنياتي لكنّ بدوام التوفيق والنجاح 😊