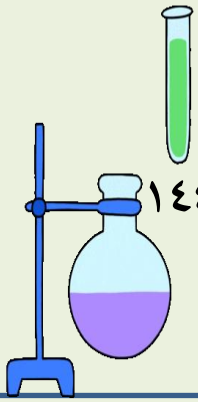
المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم
ادارة التعليم بالمنطقة الشرقية
الثانوية الرابعة بالخفجي

وزارة التعليم
Ministry of Education

اوراق عمل

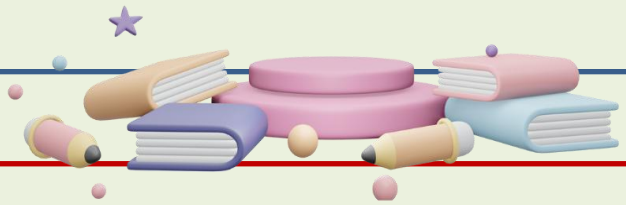
كيمياء ٣



الصف الثالث ثانوي – الفصل الدراسي الأول ١٤٤٧

مذكرة التحصيلي

معلمة المادة: هاجر أبوذياب



اسم الطالبة :

الشعبة:

كيمياء٣

الفصل الأول: المخاليط والمحاليل – الدرس الأول: أنواع المخاليط

الفصل الدراسي الأول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١	مخلوط غير متجانس يحتوي على جسيمات يمكن ان تترسب بالترويق:							
أ	الغروي	ب	المعلق	ج	المحلول	د	الحليب	
٢	أحد المخاليط التالية معلق:							
أ	الدم	ب	الجيلاتين	ج	الوحل	د	الحليب	
٣	جميع المخاليط التالية غروية عدا:							
أ	الزبد	ب	الجبن	ج	الضباب	د	الرمل والماء	
٤	مزيج من مادتين نقيتين او اكثر تحتفظ فيه كل مادة بخصائصها الكيميائية تسمى:							
أ	عناصر	ب	مركبات	ج	مخاليط	د	جزيئات	
٥	الحركة البراونية تمنع جسيمات المذاب من ..... في المخلوط.							
أ	التأين	ب	الترسب	ج	الترابط	د	الذوبان	
٦	تأثير تندال:							
أ	تحليل الضوء	ب	حركة عشوائية	ج	حركة عنيفة	د	تشتيت الضوء	
٧	أي التالي يعد محلولاً:							
أ	المخلوط المتجانس	ب	المخلوط غير المتجانس	ج	المخلوط المعلق	د	المخلوط الغروي	
٨	إضافة غاز النشادر الى الماء يعد محلول:							
أ	غاز - غاز	ب	سائل - صلب	ج	غاز - سائل	د	غاز - صلب	

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

كيمياء٣

الفصل الأول: المخاليط والمحاليل – الدرس الثاني: تركيز المحلول

الفصل الدراسي الأول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالب:	الشعبة:

١	ما مولارية محلول يحتوي على ٣ مول من سكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ مذابة في كمية من الماء، واصبح حجم المحلول 2L ؟							
أ	3 M	ب	2 M	ج	1.5 M	د	2.5 M	
٢	عدد مولات المذاب الذائبة في لتر من المحلول.							
أ	المولالية	ب	النسبة المئوية الحجمية للمذاب	ج	المولارية	د	الكسر المولي	
٣	عدد مولات المذاب في 1Kg من المذيب							
أ	المولالية	ب	المولارية	ج	النسبة المئوية بدلالة الكتلة	د	الكسر المولي	

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

كيمياء٣

الفصل الأول: المخاليط والمحاليل – الدرس الثالث: العوامل المؤثرة في الذوبان

الفصل الدراسي الاول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١	ذوبانية غاز في سائل تزداد بـ :							
أ	انخفاض الضغط	ب	زيادة التحريك	ج	انخفاض درجة الحرارة	د	زيادة الحجم	
٢	المحلول الذي يحتوى على كمية مذاب اقل مما في المحلول المشبع عند درجة حرارة وضغط معينين							
أ	المحلول المشبع	ب	المحلول فوق المشبع	ج	المحلول غير المشبع	د	المحلول المركز	
٣	الرواسب المعدنية على حواف الينابيع المعدنية مثال على المحاليل:							
أ	المشبعة	ب	المخففة	ج	فوق المشبعة	د	غير المشبعة	
٤	تتناسب ذائبية الغاز في سائل تناسب طردياً مع ضغط الغاز الموجود فوق السائل عند ثبوت الحرارة							
أ	قانون بويل	ب	قانون شارل	ج	قانون هنري	د	قانون لوساك	
٥	أي التالي لا يعد من طرق زيادة سرعة الذوبان؟							
أ	تحريك المحلول	ب	خفض درجة حرارة المذيب	ج	زيادة مساحة السطح	د	زيادة درجة الحرارة	
٦	الزيت لا يذوب في الماء لأن:							
أ	الزيت قطبي والماء غير قطبي	ب	الزيت قطبي والماء قطبي	ج	الماء قطبي والزيت غير قطبي	د	الماء غير قطبي والزيت غير قطبي	

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

كيمياء٣

الفصل الأول: المخاليط والمحاليل – الدرس الرابع: الخواص الجامعة للمحاليل

الفصل الدراسي الأول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة:	الشعبة:

١	إضافة الملح الى الجليد على الطرق في فصل الشتاء تؤدي الى:							
أ	رفع درجة تجمد الجليد فتزداد صلابة الطريق	ب	خفض درجة حرارة الجليد فيزداد صلابة	ج	رفع درجة حرارة الجليد فينصهر الجليد	د	خفض درجة التجمد للجليد فينصهر الجليد	
٢	تتأثر الخواص الجامعة للمحاليل بـ:							
أ	طبيعة المذاب	ب	طبيعة المذيب	ج	عدد جسيمات المذاب	د	عدد جسيمات المذيب	
٣	الضغط الناتج عن بخار السائل عندما يكون في حالة اتزان ديناميكي مع سائله في وعاء مغلق عند درجة حرارة وضغط ثابتيين							
أ	الضغط الاسموزي	ب	الضغط البخاري	ج	الضغط الجوي	د	الضغط الكلي	
٤	الضغط البخاري ..... عدد جسيمات المذاب في المذيب.							
أ	يزداد بزيادة	ب	لا يتأثر بتغيير	ج	ينقص بزيادة	د	ينقص بنقصان	

معلمة المادة: هاجر أبوذياب

الفصل الثاني

الأحماض والقواعد

كيمياء٣

الفصل الثاني: الأحماض والقواعد – الدرس الأول: مقدمة في الأحماض والقواعد

الفصل الدراسي الاول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١	صنف المحلول الذي يكون فيه تركيز أيونات الهيدروجين أقل من تركيز أيونات الهيدروكسيد بأنه محلول:							
أ	قاعدي	ب	حامضي	ج	متعادل	د	لا حمضي ولا قاعدي	
٢	مادة عرفت في نموذج أرهينيوس بأنها تحتوي على الهيدروكسيد وتتفكك في الماء منتجة أيونات الهيدروكسيد.							
أ	القاعدة	ب	الحمض	ج	الملح	د	المحلول	
٣	الحمض المقترن للقاعدة O^{--}							
أ	H_2O	ب	H_3O^+	ج	SO_4^{--}	د	OH^-	
٤	القاعدة المرافقة للحمض H_3PO_4:							
أ	HPO_4^{--}	ب	PO_4^{--}	ج	$H_2PO_4^-$	د	H_2SO_4	
٥	تسمى المواد التي تسلك سلوك الحمض والقاعدة معاً.							
أ	مواد حمضية	ب	مواد قاعدية	ج	مواد منظمة	د	مواد مترددة	
٦	أي مما يلي يعد حمضًا ثنائي البروتون:							
أ	HF	ب	H_2SO_4	ج	HCl	د	HPO_4	
٧	حسب نموذج لويس يعتبر S^{--}							
أ	ملح	ب	حمض	ج	قاعدة	د	متعادل	

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

كيمياء٣

الفصل الثاني: الأحماض والقواعد – الدرس الثاني: قوة الأحماض والقواعد

الفصل الدراسي الاول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١ مادة تتأين جزئياً في الماء منتجة أيون الهيدرونيوم H_3O^+

أ	قاعدة قوية	ب	قاعدة ضعيفة	ج	حمض قوي	د	حمض ضعيف

٢ مادة تتأين كلياً في الماء وتعطي OH^-

أ	قاعدة قوية	ب	قاعدة ضعيفة	ج	حمض قوي	د	حمض ضعيف

٣ يرمز لثابت تأين القاعدة بالرمز:

أ	K_p	ب	K_a	ج	K_c	د	K_b

٤ المعادلة الكيميائية الموزونة لـ :

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$

$$CH_3COOH_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

$$CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

$$CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COOH_{(aq)} + OH^-$$

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

كيمياء٣

الفصل الثاني: الأحماض والقواعد – الدرس الثالث: أيونات الهيدروجين والرقم الهيدروجيني

الفصل الدراسي الاول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١	تأثير المحلول المائي الذي فيه تركيز أيونات الهيدروكسيد يساوي 1×10^{-11} M						
أ	قاعدي	ب	حامضي	ج	متعادل	د	لا حمضي ولا قاعدي
٢	تأثير المحلول المائي الذي يبلغ فيه تركيز أيونات الهيدروجين 1×10^{-7} M						
أ	قاعدي	ب	حامضي	ج	متعادل	د	لا حمضي ولا قاعدي
٣	المحلول المائي الذي فيه PH < 7						
أ	قاعدي	ب	حامضي	ج	متعادل	د	لا حمضي ولا قاعدي
٤	قيمة ثابت تأين الماء Kw تساوي:						
أ	1×10^{-7}	ب	1×10^{-14}	ج	1×10^{-10}	د	1×10^{-17}
٥	تركيز أيونات الهيدروجين H^+ في محلول مائي فيه 1×10^{-7} = [OH هو :						
أ	1×10^{-7}	ب	1×10^{-14}	ج	1×10^{-10}	د	1×10^{-17}
٦	الرقم الهيدروكسيدي pOH لمحلول رقمه الهيدروجيني (9) هو:						
أ	9	ب	14	ج	41	د	5
٧	تتأثر قيمة Kw للماء بـ:						
أ	إذابة ملح في المحلول	ب	التغير في درجة الحرارة	ج	وجود حمض قوي	د	التغير في تركيز أيون الهيدروكسيد
٨	أي من قيم pH التالية هو الأعلى حمضية:						
أ	pH= 1	ب	pH= 5	ج	pH= 9	د	pH= 13
٩	يحول عصير الليمون لون تباع الشمس إلى الأحمر مشيراً بذلك إلى أن عصير الليمون:						
أ	حمضي	ب	قاعدي	ج	قلوي	د	متعادل

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

كيمياء٣ – الفصل الدراسي الاول ١٤٤٧ هـ

الفصل الثاني: الأحماض والقواعد – الدرس الرابع: التعادل

اسم الطالبة: الشعبة:

١	عند نقطة التكافؤ يكون:							
أ	[OH] = [H]	ب	[OH] > [H]	ج	[OH] < [H]	د	PH > 7	
٢	أي مما يلي يعد ملحاً قاعدياً؟							
أ	KCl	ب	CH_3COOK	ج	NH_4Cl	د	KNO_3	
٣	في محاليل الأملاح المتعادلة نجد أن:							
أ	PH = 7	ب	PH > 7	ج	PH < 7	د	PH = 3	
٤	في محاليل الأملاح الحامضية نجد أن:							
أ	PH = 7	ب	PH > 7	ج	PH < 7	د	POH = 7	
٥	تفاعل الأملاح مع الماء يدعى:							
أ	تعادل	ب	تصبن	ج	تميؤ (تميه)	د	اختزال	
٦	ينتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية:							
أ	ملح قاعدي وماء	ب	ملح حامضي وماء	ج	ملح متعادل وماء	د	ماء فقط	
٧	يتميأ NH_4^+ ويعطي:							
أ	$NH_{3(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$	ب	$NH_{3(aq)} + OH^-_{(aq)}$	ج	$NH_{4(aq)} + OH^-_{(aq)}$	د	$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$	
٨	أي مما يلي محلول منظم؟							
أ	HF/H_3O^+	ب	H_2CO_3/HCO_3^-	ج	H_2SO_4/SO_4^{-2}	د	NH_3/H_2O	
٩	قدرة المحلول المنظم على استيعاب المزيد من الحمض أو القاعدة دون تغير في قيمة PH تسمى:							
أ	فاعلية المحلول المنظم	ب	سعة المحلول المنظم	ج	كثافة المحلول المنظم	د	نشاطية المحلول المنظم	
١٠	جميع المواد التالية تستخدم في الكشف عن الأحماض والقواعد ما عدا:							
أ	الفينولفثالين	ب	البروموثيمول الأزرق	ج	الميثانول	د	الميثيل الأحمر	
١١	عند نقطة نهاية المعايرة:							
أ	يغير الكاشف لونه	ب	لا يتغير لون الكاشف مطلقاً	ج	PH = 7 دائماً	د	$[H^+] = 7$ دائماً	
١٢	يسمى التفاعل الكيميائي بين محلول حامضي ومحلول قاعدي لإنتاج ملح وماء تفاعل							
أ	تفكك	ب	تعادل	ج	تحلل	د	تميه	
١٣	أحدى المواد التالية ملحاً:							
أ	HNO_3	ب	Na_2SO_4	ج	H_2SO_4	د	KOH	
١٤	الطريقة العملية المستخدمة لتحديد تراكيز المحاليل الحمضية والقاعدية هي:							
أ	النسبة المئوية الكتلية	ب	النسبة المئوية الحجمية	ج	الجزيئية الحجمية	د	المعايرة	
١٥	يسمى المحلول المستخدم في عملية المعايرة والذي يوضع في أداة السحاحة بالمحلول:							
أ	المتعادل	ب	الحمضي	ج	القياسي	د	المنظم	

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

الفصل الثالث

تفاعلات الأكسدة والاختزال

كيمياء٣

الفصل الثالث – الدرس الأول: الأكسدة والاختزال

الفصل الدراسي الاول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١	يسمى التفاعل الكيميائي الذي يتم فيه انتقال الإلكترونات من ذرة إلى أخرى تفاعل.....							
أ	التحلل	ب	التكوين	ج	التعادل	د	الأكسدة والاختزال	
٢	تسمى عملية فقد ذرة الحديد Fe للإلكترونات							
أ	تعادل	ب	تكوين	ج	أكسدة	د	اختزال	
٣	العمليتان المترافقتان والمتكاملتان فيما يلي هما:							
أ	التفكك والاحتراق	ب	الإحلال والتفكك	ج	الأكسدة والاختزال	د	الاستبدال والتفكك	
٤	يعد العنصر عاملاً مؤكسداً قوياً إذا							
أ	وصل للتركيب الثماني	ب	كانت كهروسالبيته مرتفعة	ج	كانت طاقة تأينه منخفضة	د	كانت درجة غليانه مرتفعة	
٥	العامل المؤكسد يحدث له أثناء التفاعل:							
أ	عملية أكسدة	ب	زيادة عدد الأكسدة	ج	فقدان الكترونات	د	عملية اختزال	
٦	إذا حدثت عملية أكسدة لعنصر فإن عدد التأكسد له							
أ	يساوي صفر	ب	لا يتغير	ج	يقل	د	يزداد	
٧	ما عدد تأكسد النيتروجين في HNO_3							
أ	-5	ب	+5	ج	-3	د	+3	
٨	أي مما يلي يعد تغير اختزال؟							
أ	$I_2 + 2e \rightarrow 2I^-$	ب	$Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3} + e$	ج	$AL \rightarrow AL^{+3} + 3e$	د	$Zn \rightarrow Zn^{+2} + 2e$	
٢١	القطب الذي تحدث له عملية أكسدة في التفاعل: $2AL^{+3}_{(aq)} + 3Sn_{(s)}$ $2AL_{(S)} + 3Sn^{+2}_{(aq)}$							
أ	$Sn_{(s)}$	ب	$AL_{(S)}$	ج	$Sn^{+2}_{(aq)}$	د	$AL^{+3}_{(aq)}$	

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

كيمياء٣

الفصل الثالث – الدرس الثاني: وزن معادلات لأكسدة والاختزال

الفصل الدراسي الاول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١	يستعمل نحو 90% من الأحياء البحرية شكلًا من اشكال الضوء الحيوي الذي يتولد من تفاعلات:
أ	التكاثف
ب	الأكسدة والاختزال
ج	التعادل
د	التفكك
٢	لوزن معادلة الأكسدة والاختزال التالية:

$$Cr2O_7^{-2}{}_{(aq)} + I^-{}_{(aq)} \longrightarrow Cr^{+3}{}_{(aq)} + I_{2(S)}$$

في وسط حمضي نضيف:

أ	$6H^+$ للمواد المتفاعلة
ب	$12H^+$ للمواد المتفاعلة
ج	$3H^+$ للمواد المتفاعلة
د	$14H^+$ للمواد المتفاعلة

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

الفصل الرابع

الكيمياء الكهربائية

كيمياء٣

الفصل الرابع – الدرس الأول: الخلايا الجلفانية

الفصل الدراسي الأول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١	أحد فروع الكيمياء يتناول دراسة التحول المتبادل بين الطاقة الكيميائية والكهربائية ضمن إطار تفاعلات الأكسدة والاختزال:							
أ	الكيمياء الحيوية	ب	الكيمياء الكهربائية	ج	الكيمياء العضوية	د	الكيمياء النووية	
٢	يسمى الجهاز الذي يستعمل تفاعل الأكسدة والاختزال لإنتاج طاقة كهربائية أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.							
أ	الخلية الحيوية	ب	الخلية الضوئية	ج	الخلية الكهروكيميائية	د	جهد الاختزال	
٣	تحدث عملية الاختزال في الخلايا الجلفانية عند:							
أ	الأنود	ب	المصعد	ج	الكاثود (المهبط)	د	القطب الأقل جهداً	
٤	جميع الإجابات التالية صائبة حول اداة القنطرة الملحية المستخدمة في الخلايا الجلفانية ماعدا:							
أ	ممر لتدفق الأيونات من جهة إلى أخرى	ب	توصل نصفي الخلية ببعضهما	ج	تحتوي على محلول الكتروليتي	د	تحتوي على محلول غير موصل للكهرباء	
٥	أحد أنواع الخلايا الكهروكيميائية يقوم بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي:							
أ	الخلية التحليلية	ب	الخلية الحيوية	ج	الخلية الجلفانية	د	الخلية الضوئية	
٦	تحدث عملية الأكسدة في الخلايا الجلفانية عند:							
أ	الكاثود	ب	المهبط	ج	القطب الأعلى جهداً	د	المصعد	
٧	قرر علماء الكيمياء الكهربية منذ زمن بعيد أن يقيسوا جهد الاختزال لكل الأقطاب مقابل قطب واحد فاختاروا:							
أ	قطب الاكسجين القياسي	ب	قطب النيتروجين القياسي	ج	قطب الهيدروجين القياسي	د	قطب الكلور القياسي	

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

كيمياء٣

الفصل الرابع – الدرس الثاني: البطاريات

الفصل الدراسي الأول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١	أحد البدائل التالية ليس له علاقة بمصطلح البطاريات الثانوية:							
أ	بطارية التخزين	ب	بطارية الحاسوب	ج	تفاعلها عكسي	د	لا يعاد شحنها	
٢	جميع ما يلي من الصفات جعلت بطاريات الليثيوم الاختيار الأمثل للعديد من الاستعمالات ماعدا:							
أ	جهد عالي	ب	وزن خفيف	ج	عمر طويل	د	جهد منخفض	
٣	خلية جلفانية تزود بالوقود باستمرار من مصدر خارجي:							
أ	الخلية القلوية	ب	خلية الفضة	ج	خلية الوقود	د	خلية الخارصين والكربون	
٤	الوقود المستخدم في خلايا الوقود الجلفانية هو:							
أ	N_2	ب	H_2	ج	O_2	د	Cl_2	
٥	خسارة الفلز الناتج عن تفاعل أكسدة واختزال بين الفلز والمواد التي في البيئة يسمى:							
أ	جلفنة	ب	تآكل	ج	طلاء كهربي	د	تحليل كهربي	
٦	تغليف الحديد بفلز أكثر مقاومة للتأكسد يدعى:							
أ	جلفنة	ب	تآكل	ج	طلاء كهربي	د	تحليل كروموتوغرافي	
٧	البطارية الجافة التي تحتوي على عمود من الكربون فيما يلي هي:							
أ	البطارية القلوية	ب	بطارية الخارصين والنحاس	ج	بطارية أكسيد الفضة	د	بطارية المركم الرصاصي	
٨	بطارية جافة حجمها صغير وتستعمل في تزويد الأجهزة مثل سماعات الأذن والساعات بالطاقة:							
أ	بطارية المركم الرصاصي	ب	بطارية أكسيد الفضة	ج	بطارية الخارصين والكربون	د	بطارية الرصاص الحمضية	
٩	أي مما يلي يعتبر كاثوداً في البطارية القلوية؟							
أ	عجينة مكونة من الخارصين وهيدروكسيد البوتاسيوم	ب	عمود من الكربون	ج	كلوريد الأمونيوم	د	مخلوط من ثاني أكسيد المنجنيز وهيدروكسيد البوتاسيوم	
١٠	يتكون الأنود في بطارية المركم الرصاصي الحمضية من:							
أ	شبكتين مساميتين أو أكثر من الرصاص في كل خلية	ب	عمود طويل من الكربون	ج	عجينة قلوية	د	مسحوق قلوي	
١١	تستعمل في معظم منظمات ضربات القلب:							
أ	بطارية الخارصين والكربون	ب	بطارية المركم الرصاصي	ج	البطارية القلوية	د	بطارية الليثيوم واليود	

استاذة المادة: هاجر أبوذياب

كيمياء٣

الفصل الرابع – الدرس الثالث: التحليل الكهربائي

الفصل الدراسي الأول ١٤٤٧ هـ

اسم الطالبة: الشعبة:

١	يسمى استخدام الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي:							
أ	التحليل الحجمي	ب	التحليل الكهربائي	ج	التحليل الوزني	د	التحليل النوعي
٢	تستخدم خلية داون في:							
أ	التحليل الكهربائي لماء البحر	ب	التحليل الكهربائي لمصهور NaCl	ج	إنتاج الألمنيوم	د	الطلاء الكهربائي
٣	الفلز المستخلص من البوكسيت باستخدام التحليل الكهربائي هو:							
أ	الخارصين	ب	الذهب	ج	الرصاص	د	الألمنيوم
٤	المادة التي تنتج عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربائي للماء هي:							
أ	الهيدروجين	ب	الاكسجين	ج	فوق اكسيد الهيدروجين	د	الألمنيوم
٥	تسمى الخلية الكهروكيميائية التي يحدث فيها تحليل كهربائي:							
أ	خلية فولتية	ب	خلية حيوية	ج	خلية التحليل الكهربائي	د	خلية جلفانية
٦	تم توصيل الجسم المراد طلاؤه بـ :							
أ	أنود خلية التحليل الكهربائي	ب	كاثود خلية التحليل الكهربائي	ج	القطب الموجب للبطارية	د	مصعد خلية التحليل الكهربائي
٧	احد فروع الكيمياء يتناول دراسة التحول المتبادل بين الطاقة الكيميائية والكهربائية ضمن اطار تفاعلات الاكسدة والاختزال.							
أ	الكيمياء الحيوية	ب	الكيمياء العضوية	ج	الكيمياء الكهربائية	د	الكيمياء النووية
٨	انتاج الألمنيوم:							
أ	عملية هول-هيروليت	ب	خلية داون	ج	الطلاء بالكهرباء	د	جميع ما سبق
٩	من تطبيقات التحليل الكهربائي:							
أ	خلية داون	ب	عملية هول-هيروليت	ج	الطلاء بالكهرباء	د	جميع ما سبق

استاذة المادة: هاجر أبوذياب