

المدة: 1 سا

الوقفه التقييمية رقم 2 في العلوم الفيزيائية والتكنولوجية

الوضعية الأولى: 10 نقطة

(1) في الجدول سم ثم صنف الأفراد الكيميائية الآتية إلى ذرات، جزيئات، شوارد بسيطو و مركبة:

Cl_2 ، CO_3 ، Fe^{3+} ، Pb ، Sn ، NO_3^- ، Cl^- ، SO_4^{2-} ، Ca^{2+} ، K^+ ، HCl ، $Al(OH)_3$

الأفراد الكيميائية	التسمية	الذرة	الجزئ	الشاردة البسيطة	الشاردة المركبة

(2) في الجدول سم المحاليل التالية ثم أكتب الصيغة الإحصائية لكل محلول:
 $(2Al^{3+} , 6Cl^-)$ ، (Fe^{2+} , SO_4^{2-}) ، (Na^+ , OH^-) ، $(Zn^{2+} , 2Cl^-)$

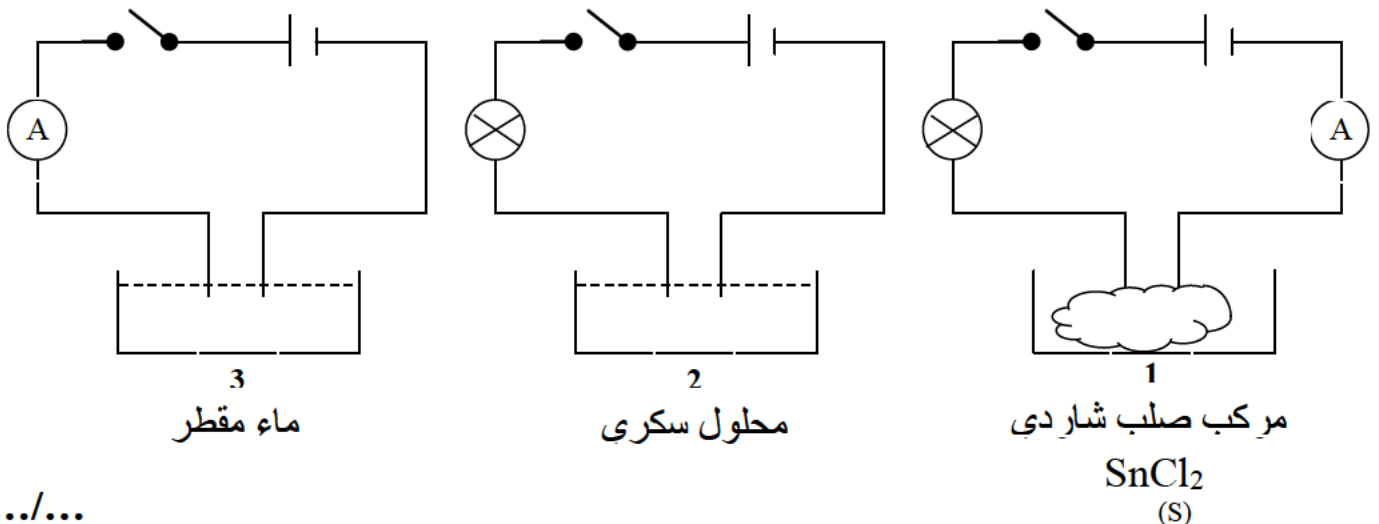
المحلول الشاردي	التسمية	الصيغة الإحصائية

(3) في الجدول أكتب المحاليل التالية بالصيغة الشارديّة ثم الإحصائية:
- محلول نترات الفضة ، محلول كلور المغنيزيوم ، حمض كلور الهيدروجين ، حمض الكبريت.

المحلول الشاردي	الصيغة الشارديّة	الصيغة الإحصائية

الوضعية الثانية: 10 نقاط

قصد إجراء تجربة التحليل الكهربائي البسيط قامت الأستاذة مع تلاميذ الفوج بالتجارب التالية كما في الشكل:
- المسربين من الكربون



1) حدد نوع التيار الكهربائي المستعمل في التجارب الثلاثة؟

2) نغلق القاطعة في كل دائرة:

- صف عيانيا ماذا يحدث في كل دائرة؟ برر إجابتك؟

3) نضيف ماء مقطر في الوعاء (1) فنحصل على محلول شاردي:

- سم المحلول و اكتب صيغته الشاردية؟

4) نأخذ عينة من المحلول المتحصل عليه و نضيف لها كمية من كاشف نترات الفضة:

- أرسم بروتوكول تجريبي تبين فيه ملاحظاتك من التجربة ثم تعرف على الشاردة المراد الكشف عنها؟

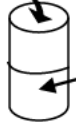
5) صف عيانيا ثم مجهريا ماذا يحدث على مستوى المسريين بعد مدة من غلق القاطعة مع كتابة المعادلات

النصفية ثم استنتج المعادلة الإجمالية مع تبيان الحالة الفيزيائية للأفراد الكيميائية؟

بالتوفيق

العلامة	عناصر الإجابة																																																																														
	<p>(1) تسمية و تصنيف الأفراد الكيميائية في جدول:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>الأفراد الكيميائية</th> <th>التسمية</th> <th>الذرة</th> <th>الجزئ</th> <th>الشاردة البسيطة</th> <th>الشاردة المركبة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Al (OH)₃</td> <td>هيدروكسيد الألمنيوم</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HCl</td> <td>حمض كلور الماء</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>K⁺</td> <td>شاردة البوتاسيوم</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ca²⁺</td> <td>شاردة الكالسيوم</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SO₄²⁻</td> <td>شاردة الكبريتات</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Cl⁻</td> <td>شاردة الكلور</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NO₃⁻</td> <td>شاردة النترات</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Sn</td> <td>القصدير</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pb</td> <td>الرصاص</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fe³⁺</td> <td>شاردة الحديد الثنائي</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CO₃</td> <td>الكربونات</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cl₂</td> <td>غاز الكلور</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	الأفراد الكيميائية	التسمية	الذرة	الجزئ	الشاردة البسيطة	الشاردة المركبة	Al (OH) ₃	هيدروكسيد الألمنيوم		X			HCl	حمض كلور الماء		X			K ⁺	شاردة البوتاسيوم			X		Ca ²⁺	شاردة الكالسيوم			X		SO ₄ ²⁻	شاردة الكبريتات				X	Cl ⁻	شاردة الكلور			X		NO ₃ ⁻	شاردة النترات				X	Sn	القصدير	X				Pb	الرصاص	X				Fe ³⁺	شاردة الحديد الثنائي			X		CO ₃	الكربونات		X			Cl ₂	غاز الكلور		X		
الأفراد الكيميائية	التسمية	الذرة	الجزئ	الشاردة البسيطة	الشاردة المركبة																																																																										
Al (OH) ₃	هيدروكسيد الألمنيوم		X																																																																												
HCl	حمض كلور الماء		X																																																																												
K ⁺	شاردة البوتاسيوم			X																																																																											
Ca ²⁺	شاردة الكالسيوم			X																																																																											
SO ₄ ²⁻	شاردة الكبريتات				X																																																																										
Cl ⁻	شاردة الكلور			X																																																																											
NO ₃ ⁻	شاردة النترات				X																																																																										
Sn	القصدير	X																																																																													
Pb	الرصاص	X																																																																													
Fe ³⁺	شاردة الحديد الثنائي			X																																																																											
CO ₃	الكربونات		X																																																																												
Cl ₂	غاز الكلور		X																																																																												
6	<p>(2) تسمية المحاليل مع ذكر الصيغة الإحصائية لكل محلول:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>المحلول الشاردي</th> <th>التسمية</th> <th>الصيغة الإحصائية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Zn²⁺ , 2Cl⁻)</td> <td>محلول كلور الزنك</td> <td>ZnCl₂</td> </tr> <tr> <td>(Na⁺ , OH⁻)</td> <td>محلول هيدروكسيد الصوديوم</td> <td>NaOH</td> </tr> <tr> <td>(Fe²⁺ , SO₄²⁻)</td> <td>محلول كبريتات الحديد الثنائي</td> <td>FeSO₄</td> </tr> <tr> <td>(2Al³⁺ , 6Cl⁻)</td> <td>محلول كلور الألمنيوم</td> <td>Al₂Cl₆ أو 2AlCl₃</td> </tr> </tbody> </table>	المحلول الشاردي	التسمية	الصيغة الإحصائية	(Zn ²⁺ , 2Cl ⁻)	محلول كلور الزنك	ZnCl ₂	(Na ⁺ , OH ⁻)	محلول هيدروكسيد الصوديوم	NaOH	(Fe ²⁺ , SO ₄ ²⁻)	محلول كبريتات الحديد الثنائي	FeSO ₄	(2Al ³⁺ , 6Cl ⁻)	محلول كلور الألمنيوم	Al ₂ Cl ₆ أو 2AlCl ₃																																																															
المحلول الشاردي	التسمية	الصيغة الإحصائية																																																																													
(Zn ²⁺ , 2Cl ⁻)	محلول كلور الزنك	ZnCl ₂																																																																													
(Na ⁺ , OH ⁻)	محلول هيدروكسيد الصوديوم	NaOH																																																																													
(Fe ²⁺ , SO ₄ ²⁻)	محلول كبريتات الحديد الثنائي	FeSO ₄																																																																													
(2Al ³⁺ , 6Cl ⁻)	محلول كلور الألمنيوم	Al ₂ Cl ₆ أو 2AlCl ₃																																																																													
2	<p>(3) كتابة المحاليل بالصيغة الإحصائية و الشارديّة:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>المحلول الشاردي</th> <th>صيغته الشارديّة</th> <th>صيغته الإحصائية</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نترات الفضة</td> <td>(Ag⁺ , NO₃⁻)</td> <td>AgNO₃</td> </tr> <tr> <td>كلور المغنيزيوم</td> <td>(Mg²⁺ , 2Cl⁻)</td> <td>(MgCl₂)</td> </tr> <tr> <td>حمض كلور الهيدروجين</td> <td>(H⁺ , Cl⁻)</td> <td>HCl</td> </tr> <tr> <td>حمض الكبريت</td> <td>(2H⁺ , SO₄²⁻)</td> <td>H₂SO₄</td> </tr> </tbody> </table>	المحلول الشاردي	صيغته الشارديّة	صيغته الإحصائية	نترات الفضة	(Ag ⁺ , NO ₃ ⁻)	AgNO ₃	كلور المغنيزيوم	(Mg ²⁺ , 2Cl ⁻)	(MgCl ₂)	حمض كلور الهيدروجين	(H ⁺ , Cl ⁻)	HCl	حمض الكبريت	(2H ⁺ , SO ₄ ²⁻)	H ₂ SO ₄																																																															
المحلول الشاردي	صيغته الشارديّة	صيغته الإحصائية																																																																													
نترات الفضة	(Ag ⁺ , NO ₃ ⁻)	AgNO ₃																																																																													
كلور المغنيزيوم	(Mg ²⁺ , 2Cl ⁻)	(MgCl ₂)																																																																													
حمض كلور الهيدروجين	(H ⁺ , Cl ⁻)	HCl																																																																													
حمض الكبريت	(2H ⁺ , SO ₄ ²⁻)	H ₂ SO ₄																																																																													
2																																																																															

الوضعية الأولى
10 نقاط

العلامة		عناصر الإجابة	
0.25	0.25	(1) نوع التيار: تيار كهربائي مستمر (2) وصف عيانيا ما يحدث في كل دائرة بعد غلق القاطعة:	الوضعية الثانية 10 نقاط
0.5+0.5	0.5	- الدارة 1 : لا يتوهج المصباح و لا ينحرف مؤشر الأمبيرمتر	
0.5	0.5	- الدارة 2 : لا يتوهج المصباح	
0.5	0.5	- الدارة 3 : لا ينحرف مؤشر الأمبيرمتر	
3.5	0.5	- التبرير: - في 1 : المسحوق الصلب الشاردي لا ينقل التيار الكهربائي لأن شوارده مقيدة (غير حرة)	
0.5	0.5	- في 2 : المسحوق الصلب الجزيئي لا ينقل التيار الكهربائي لأنه لا يحتوي على شوارد حرة	
0.5	0.5	- في 3 : الماء المقطر لا ينقل التيار الكهربائي لأنه لا يحتوي على شوارد حرة	
0.5	0.25+0.25	(3) تسمية الـ حلول الموجود في الوعاء (1) و ذكر صيغته الشاردية: - محلول كلور القصدير (Sn ²⁺ , 2Cl ⁻) _(aq)	
0.5	0.25+0.25	(4) البروتوكول التجريبي: قطرات من نترات الفضة AgNO ₃ (aq)	
1.5	6 x 0.25	ظهور راسب أبيض يسود في وجود الضوء 	
17 x 0.25	1.5	- إسم الراسب: كلور الفضة AgCl ، الشاردة: Cl ⁻ _(s) (5) الوصف العياني و المجهري: عيانيا: - ترسب معدن على مستوى المهبط - تصاعد فقاعات غازية على مستوى المصعد مجهريا: - على مستوى المهبط : تتجه شاردة القصدير (Sn ²⁺) نحو المهبط حيث تكتسب 2 إلكترون و تتحول إلى ذرات تترسب على شكل معدن وفق	
4.25	4.25	المعادلة : $\text{Sn}^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow \text{Sn}_{(s)}$ - على مستوى المصعد: تتجه شاردة الكلور نحو المصعد لتفقد 1 إلكترون متحولة إلى ذرة ترتبط مثنى مثنى و تنطلق على شكل جزئ غاز الكلور "Cl ₂ " وفق المعادلة التالية: $2\text{Cl}^{-}_{(aq)} \longrightarrow \text{Cl}_{2(g)} + 2e^{-}$ المعادلة الإجمالية المنمذجة للتفاعل: $(\text{Sn}^{2+} + 2\text{Cl}^{-})_{(aq)} \longrightarrow \text{Sn}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)}$	