

عناصر الإجابة	التنقيط																							
1-1- القطب الموجب هو صفيحة النحاس والقطب السالب هو صفيحة الحديد	0,25																							
2-1- منحى التيار الكهربائي : من صفيحة النحاس نحو صفيحة الحديد . - منحى انتقال حملة الشحن خارج العمود : من صفيحة الحديد نحو صفيحة النحاس :	0,5																							
3-1- 1- محلول مائي لكبريتات النحاس II . 2- محلول مائي لكبريتات الحديد II . 3- قنطرة ملحية لكلورور البوتاسيوم .	0,75																							
2- مزدوجتا الأكسدة والإختزال : Fe^{2+} / Fe و Cu^{2+} / Cu	0,5																							
3- عند الأنود : $Fe \Leftrightarrow Fe^{2+} + 2e^{-}$ عند الكاتود : $Cu^{2+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Cu$	1																							
4- معادلة تفاعل الأكسدة والإختزال الحاصل : $Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \Leftrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$	0,5																							
5- خارج التفاعل عند الحالة البدئية : $Q_{r,i} = \frac{[Fe^{2+}]_i}{[Cu^{2+}]_i} = \frac{C_1}{C_2} = 1$	1																							
6- بما أن $Q_{r,i} < K$ فإن المجموعة تتطور في المنحى المباشر .	1																							
7- كمية الكهرباء التي تمر في الدارة خلال مدة اشتغال العمود : $Q_{r,i} = I \Delta t = 144C$	1																							
8- الجدول الوصفي :																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">$n(e^{-})$</th> <th colspan="3">$Cu^{2+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Cu$</th> <th colspan="2">المعادلة</th> </tr> <tr> <th colspan="3">كميات المادة بالمول</th> <th>التقدم</th> <th>الحالة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>$n_0(Cu^{2+})$</td> <td>-----</td> <td>$n_0(Cu)$</td> <td>0</td> <td>البدئية</td> </tr> <tr> <td>2x</td> <td>$n_0(Cu^{2+}) - x$</td> <td>-----</td> <td>$n_0(Cu) + x$</td> <td>x</td> <td>بعد المدة Δt</td> </tr> </tbody> </table>	$n(e^{-})$	$Cu^{2+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Cu$			المعادلة		كميات المادة بالمول			التقدم	الحالة	0	$n_0(Cu^{2+})$	-----	$n_0(Cu)$	0	البدئية	2x	$n_0(Cu^{2+}) - x$	-----	$n_0(Cu) + x$	x	بعد المدة Δt	
$n(e^{-})$		$Cu^{2+} + 2e^{-} \Leftrightarrow Cu$			المعادلة																			
	كميات المادة بالمول			التقدم	الحالة																			
0	$n_0(Cu^{2+})$	-----	$n_0(Cu)$	0	البدئية																			
2x	$n_0(Cu^{2+}) - x$	-----	$n_0(Cu) + x$	x	بعد المدة Δt																			
<p>من خلال جدول التقدم : $n(e^{-}) = 2x$ مع $Q = n(e^{-}) \cdot F \Leftrightarrow Q = 2x \cdot F$</p> <p>ومن جدول التقدم : $\Delta n(Cu) = n_f(Cu) - n_i(Cu) = n_0(Cu) + x - n_0(Cu) = x$</p> <p>ومنه : $\Delta n(Cu) = \frac{m}{M(Cu)} = \frac{Q}{2 \cdot F}$ $\Leftrightarrow m = \frac{Q}{2 \cdot F} \cdot M(Cu)$</p> <p>تطبيق عددي : $m = \frac{144}{2 \times 9,65 \cdot 10^4} \times 63,5$ $\Leftrightarrow m(Cu) = 0,047g$</p>	1,5																							

عناصر الإجابة	التنقيط
<p>1-1- قيمة التسارع : $a = \frac{dV}{dt} = \frac{d}{dt}(2t+10) = 2m.s^{-2}$</p> <p>التسارع ثابت والمسار مستقيمي ، إذن حركة G على القطعة AB مستقيمة متغيرة بانتظام .</p>	1,5
<p>2-1- قيمة السرعة V_A : $V_A = V(t=0) = (2 \times 0) + 10 = 10m.s^{-1}$</p> <p>- قيمة السرعة V_B : $V_B = V(t=9,45) = (2 \times 9,45) + 10 = 28,9m.s^{-1}$</p>	1,5
<p>3-1- المسافة AB :</p> <p>لدينا : $x(t) = \frac{1}{2}a.t^2 + V_0.t + x_0$ أي $x(t) = t^2 + 10t$</p> <p>بالنسبة لـ $t = 9,45s$ $AB = x_B = (9,45)^2 + (10 \times 9,45) \Leftrightarrow AB = 183,8m$</p>	1,5
<p>4-1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن : $\vec{P} + \vec{F} + \vec{R} = m.\vec{a}$ أي $\vec{P} + \vec{F} + \vec{f} + \vec{R}_N = m.\vec{a}$</p> <p>الإسقاط على المستقيم (BO) الموجه في منحى الحركة :</p> <p>$F = m.a + f + m.g.\sin\alpha \Leftrightarrow -m.g.\sin\alpha + F - f + 0 = m.a$</p> <p>تطبيق عددي : $F = (1200 \times 2) + 500 + (1200 \times 10 \times \sin 10) = 4983,77N$</p>	2
<p>1-2- إحداثيات متجهة التسارع : $a_x = 0$ و $a_z = -g$</p> <p>- معادلات السرعة : $V_x = V_0.\cos\alpha$ و $V_z = -g.t + V_0.\sin\alpha$</p> <p>- المعادلات الزمنية : $x(t) = (V_0.\cos\alpha).t$ و $z(t) = -\frac{1}{2}g.t^2 + (V_0.\sin\alpha).t$</p> <p>تطبيق عددي : $x(t) = 29,54t$ و $z(t) = -5.t^2 + 5,21t$</p>	2
<p>2-2- معادلة المسار : $z(x) = -5,73.10^{-3}.x^2 + 0,176.x$</p>	1,5
<p>3-2- إحداثيتي F قمة المسار :</p> <p>- بالنسبة لـ $x = x_F$ ، لدينا : $\frac{dz}{dx} = 0$ ومنه : $-11,46.10^{-3}.x + 0,176 = 0$</p> <p>$x_F = 15,35m \Leftrightarrow x = x_F = \frac{0,176}{11,46.10^{-3}} \Leftrightarrow$</p> <p>نعوض x_F في معادلة المسار ، فنجد : $z_F = -5,73.10^{-3}.x_F^2 + 0,176.x_F$</p> <p>$z_F = 1,35m \Leftrightarrow z_F = [-5,73.10^{-3} \times (15,35)^2] + [0,176 \times 15,35] \Leftrightarrow$</p>	1
<p>4-2- في النقطة E : $x_E = CE = 43cm$ و $z_E = -h$</p> <p>إذن : $-h = -5,73.10^{-3}.x_E^2 + 0,176.x_E$</p> <p>أي : $h = 5,73.10^{-3}.x_E^2 - 0,176.x_E$</p> <p>تطبيق عددي : $h \approx 3m \Leftrightarrow h = 5,73.10^{-3} \times (43)^2 - (0,176 \times 43)$</p>	1