

## ثانوية

## أولية

بطارية أيون الليثيوم	بطارية الرصاص الحامضية	خلية الوقود	خلية الزئبق	
خلية ثانوية انعكاسية (تلقائية)	خلية ثانوية انعكاسية (تلقائية)	خلية أولية غير انعكاسية	خلية أولية غير انعكاسية	النوع
جرافيت الليثيوم (LiC <sub>6</sub> )	شبكة من الرصاص مملوءة برصاص إسفنجي (Pb)	وعاء مبطن بالكربون المسامي يمر به غاز الهيدروجين H <sub>2</sub>	الخاصين (Zn) وجرافيت	الأنود القطب السالِب
أكسيد الليثيوم كوبلت (LiCoO <sub>2</sub> )	شبكة من الرصاص مملوءة بعجينة من ثاني أكسيد الرصاص (PbO <sub>2</sub> )	وعاء مبطن بالكربون المسامي يمر به غاز الأكسجين O <sub>2</sub>	أكسيد الزئبق (HgO)	الكاثود القطب الموجب
محلول لا مائي من (سداسي فلورو فوسفيد الليثيوم) (LiPF <sub>6</sub> )	حمض كبريتيك مخفف (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	محلول مائي ساخن من هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH)	هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH)	الإلكتروليت
$\text{LiC}_6(\text{s}) \xrightarrow{\text{oxid}} \text{C}_6(\text{s}) + \text{Li}^+(\text{aq}) + \text{e}^-$	$\text{Pb}^0 + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{oxid}} \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^- \quad E^\circ = 0.36\text{v}$	$2\text{H}_2(\text{g}) + 4\text{OH}^-(\text{aq}) \xrightarrow{\text{oxid}} 4\text{H}_2\text{O}(\text{v}) + 4\text{e}^- \quad E = 0.83$	$\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{OH}^-(\text{aq}) \xrightarrow{\text{oxid}} \text{ZnO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2\text{e}^-$	تفاعل الأنود (دائماً أكسدة)
$\text{CoO}_2(\text{s}) + \text{Li}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \xrightarrow{\text{red}} \text{LiCoO}_2(\text{s})$	$\text{PbO}_2(\text{s}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + \text{e}^- + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{red}} \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O} \quad E^\circ = 1.69$	$\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{v}) + 4\text{e}^- \xrightarrow{\text{red}} 4\text{OH}^-(\text{aq}) \quad E^\circ = 0.4\text{v}$	$\text{HgO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2\text{e}^- \xrightarrow{\text{red}} \text{Hg}(\ell) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$	تفاعل الكاثود (دائماً إختزال)
$\text{Pb}^0(\text{s}) + \text{PbO}_2(\text{s}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{PbSO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\ell) \quad E_{\text{cell}} = 2\text{v}$		$\text{Zn}(\text{s}) + \text{HgO}(\text{s}) \rightarrow \text{ZnO}(\text{s}) + \text{Hg}(\ell) \quad E_{\text{cell}} = \text{emf}_{\text{cell}} = 1.35\text{v}$		التفاعل الكلي
$\text{LiC}_6(\text{s}) + \text{CoO}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{C}_6(\text{s}) + \text{LiCoO}_2(\text{s}) \quad E_{\text{cell}} = 3\text{v}$		$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{v}) \quad E_{\text{cell}} = 1.23\text{v}$		التفاعل الكلي
$\text{Pb}^0(\text{s}) / \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) // \text{Pb}^{4+}(\text{aq}) / \text{Pb}^{2+}(\text{aq})$		$\text{Zn}^0(\text{s}) / \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) // \text{Hg}^{2+}(\text{aq}) / \text{Hg}^0(\text{s})$		الرمز الإصطلاحي (ملغى)
$\text{Li}^0(\text{s}) / \text{Li}^+(\text{aq}) // \text{Co}^{4+}(\text{aq}) / \text{Co}^{3+}(\text{aq})$		$2\text{H}_2(\text{g}) / 4\text{H}^+(\text{aq}) // \text{O}_2(\text{g}) / \text{O}^{2-}(\text{aq})$		