

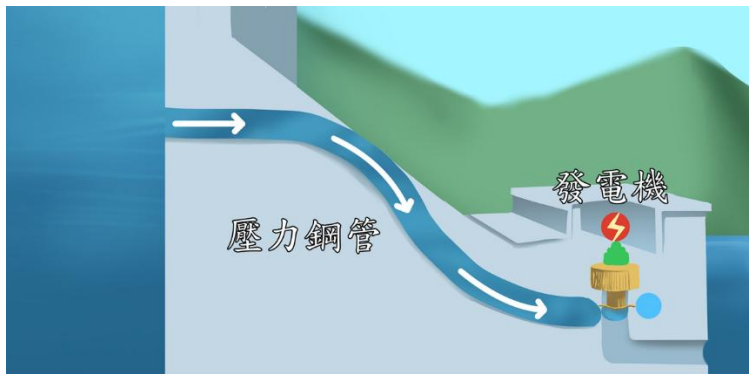
「數位世代下臺灣學生成就長期追蹤評量」

主題式跨學科素養範例題

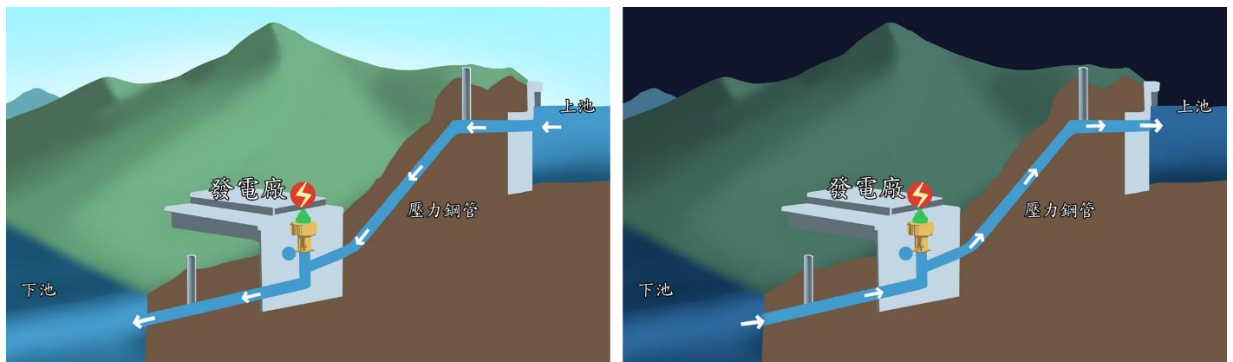
任務導引句：臺灣地區水資源豐富，是最早開發運用的再生能源。請你使用所學的學科知識，來回應相關問題。你將讀的網頁是「水力發電」，請點擊開始閱讀、作答。

網頁標籤一：水力發電

水力發電的原理是利用高處的水往低處流來轉動水輪機，再帶動發電機發電。若在河川上游建立河壩，讓水流儲存成池，再讓大量水透過壓力鋼管往下流，進入電廠轉動水輪機發電，如圖一，我們稱為**慣常式發電**；若在河川上設置上池與下池，白天尖峰時間將水由壓力鋼管從上池放到下池，推動水輪機發電，夜間離峰時段用多餘的電力將下池的水抽回上池蓄存，水資源重複利用，如圖二，我們稱為**抽蓄式發電**。



圖一 慣常式發電



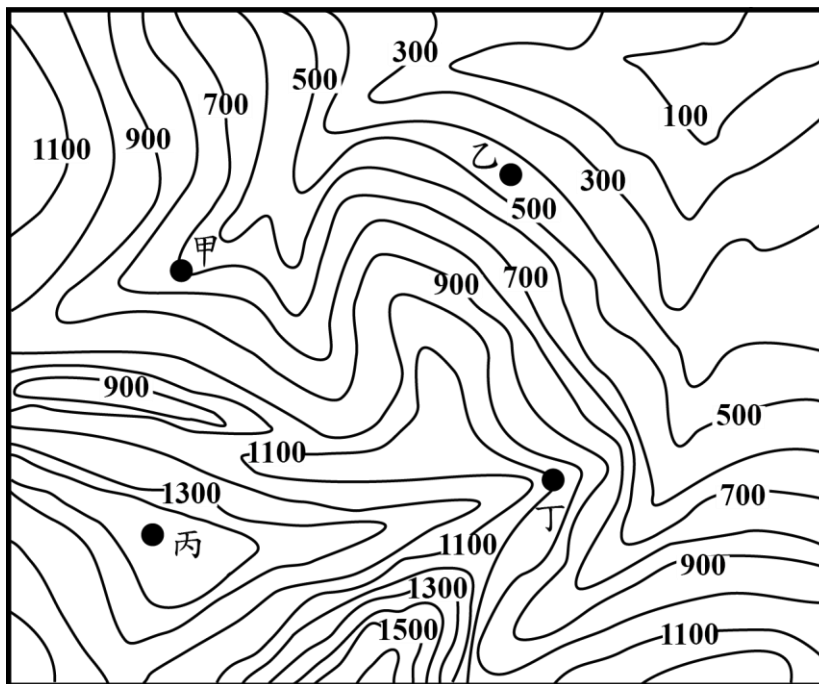
圖二 抽蓄式發電

- 下列發電方式中，何者的能量轉換方式和水力發電相同？
(A)火力發電
(B)潮汐發電
(C)太陽能發電
(D)海洋溫差發電
- 若工程師想要提高**抽蓄式發電**的發電量，請問下列哪一種方式較合適？

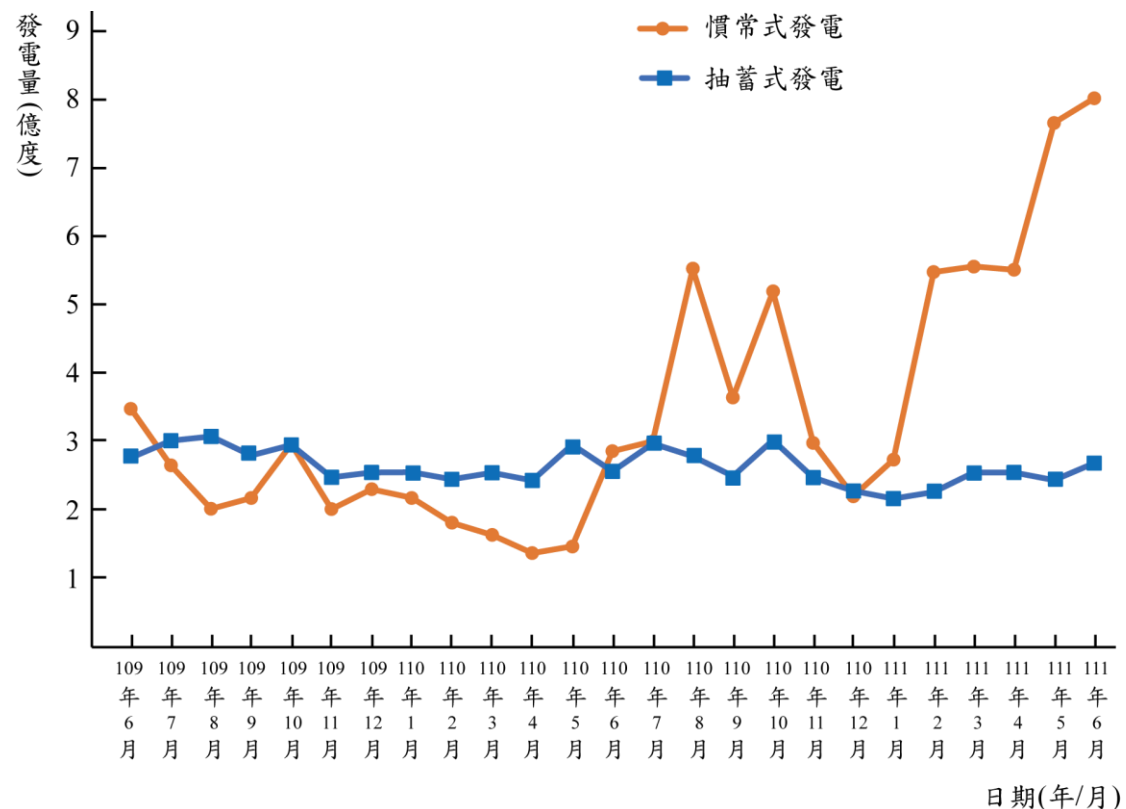
- (A)增加上、下池的落差
- (B)減少上、下池的容積
- (C)增加壓力鋼管的彎曲度
- (D)降低壓力鋼管的傾斜度

3. 下圖為某地區的等高線地形圖。工程師建議在該區域的河谷位置設置水力發電廠，請問下列哪一個地點為河谷位置？

- (A)甲
- (B)乙
- (C)丙
- (D)丁



4. 下圖為 109 年 6 月至 111 年 6 月臺灣慣常式與抽蓄式發電量折線圖，圖形中慣常式發電量的起伏較抽蓄式發電量大，你認為造成此現象的原因可能是什麼？



雨量、水量

評分規準

1分：理由正確

- (1) 臺灣降雨是**季節性**的(雨季與旱季、夏雨冬乾)
- (2) 雨季集中且雨量具不固定
- (3) 梅雨與颱風
- (4) 河川的水量會因季節的不同而有所變化
- (5) 雨量的變化影響河川流量的變化，河川流量的不穩定造就了發電量不穩定
- (6) 降雨、氣候不穩定
- (7) 易受降雨量影響、臺灣地降雨時間分布不均
- (8) 每個月的下雨量不同
- (9) 雨量不足

0分：理由錯誤、無說明理由或未作答

- (1) 水利資源不足(臺灣並非水利資源不足，但全年雨量分布不均)
- (2) 河流短且水流湍急(此因素四季皆同，並非造成水量季節分布不均的主因)
- (3) 臺灣因地形關係，水不易保存保存(此因素四季皆同，並非造成水量季節分布不均的主因)
- (4) 缺水(未說明缺水的原因)
- (5) 河川流量不穩定(應為季節性流量不足)
- (6) 上游流量差異(水流量差異是受季節性降雨影響，非直接影響因素)

- (7) 慣常式發電所需要自然環境的配合，天氣、氣候都會影響其產量(未說明天氣氣候怎麼影響水量)
- (8) 季風、臺灣獨特的天氣氣象(未說明氣候怎麼影響水量)
- (9) 慣常式發電是在河川上游建立河壩，讓水流儲存成池，再讓大量水透過壓力鋼管往下流。但慣常式發電的水並須仰賴自然產生的水且無法循環使用，所以才會那麼不穩定。(未說明慣常式發電量水量與季節的關係)
- (10)水壓過大，一次累積太大的量，可能導致水流不穩
- (11)用電量高
- (12)因為臺灣天然資源不足，導致長期以火力發電