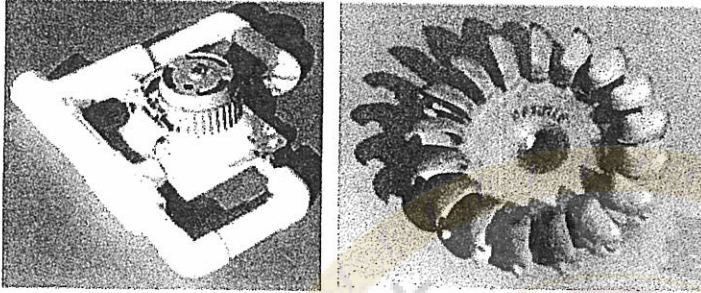


1. 生機無限能源自主農場有一微型水力系統(micro-hydro system)使用如下圖之水輪機，請依此狀態回答下列問題：
- (a) 這種水輪機的名稱？(2%)
- (b) 這種水輪機屬於衝擊式水輪機(impulse turbines)抑或反擊式水輪機(reaction turbines)？(2%)
- (c) 這種水輪機的使用在水頭與流量上有何特性？(6%)

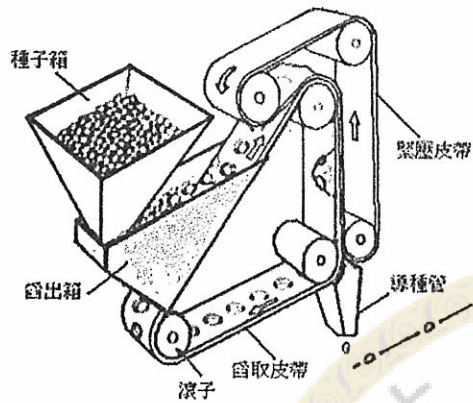


(<http://www.energyalternatives.ca/shop/HydroCourse/turbines.htm>)

2. 生機無限能源自主農場正規劃一個氨-水吸收式製冷系統(Vapor absorption refrigeration systems based on Ammonia-Water Pair)以做為植物工廠降溫之用，請代為選擇一個太陽能收集裝置。以簡圖表示此收集裝置，在圖示中要能顯示出符合此需求的主要構造並附簡潔的原理說明，不必考慮尺寸與比率。(10%)
3. 生質燃料生產與主要成分，共有 10 小題。每小題答案可能不只一個，完全答對該小題才計分。
- 生質：a. 麻瘋樹(jatropha)、b. 油菜籽(rapeseed)、c. 豬糞尿(pig manure)、d. 芒草(miscanthus)、e. 柳樹(willow)；
- 生質燃料：i. bioalcohols、ii. biodiesel、iii. biogas、iv. solid biofuels、v. syngas；
- 燃料主要成分：(1) charcoal、(2) ethanol、(3) long-chain methyl esters、(4) methane、(5) mixture of carbon monoxide, hydrogen, and hydrocarbons。
- 請問 a 至 e 五種生質所產生的主要生質燃料為何？(5%，每小題 1 分)
- 請問 i 至 v 五種生質燃料的主要化學成分為何？(5%，每小題 1 分)
- 在答案紙上以符號用下列格式作答：a. (), b. (), ...
i. (), ii. (), ...
4. 繪簡圖並說明一台四衝程循環汽油引擎之運作？(10%)
5. 若以最具代表性的人物命名，則下列四種引擎分別稱為什麼引擎：(a) 四衝程汽油引擎、(b) 四衝程柴油引擎、(c) 二衝程汽油引擎、(d) 迴轉式引擎？(12%，每小題 3 分)
6. (a) 農用曳引機為何需要有動力分導軸(PTO)？(5%)
(b) 通用型曳引機的軸距或輪距，何者設計成可調整式，又其理由為何？(5%)

見背面

7. (a)請說明下圖所示播種裝置之運轉方式？(10%)
(b)該圖所示之播種裝置適用於哪一種播種方式？(3%)



8. (a)移植作業與直播法相比較，有何優點？(8%)
(b)半自動與全自動田間移植機的差異何在？(7%)
- 9.繪簡圖說明西洋式穀物聯合收穫機構造，請註明各構造名稱及該構造之功能？(10%)