



經濟部國營聯招考場限時優惠

即日起至113/10/31止，憑本人「113年國營聯招准考證」預報課程即享優惠！請速洽全國三民輔考
◎詳細優惠內容速洽考場服務人員，或洽全國三民輔考

① 加購價 (需先購買完整課程才能享加購價)		② 經濟部國營		③ 國營全修		④ 台電新進人員		⑤ 郵局專業職(二)		⑥ 高考(三等)		⑦ 普考(四等)	
經濟學	企管	企管類	機械類	不含鐵	含鐵(運務第10階)	綜合行政	配電線路	內動	外動	電力工程	電力工程	電力工程	電力工程
精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000
\$10000	\$12000	\$14800	\$24800	\$14800	\$24800	\$28800	\$40800	\$33800	\$45800	\$17800	\$25800	\$14800	\$22800
\$6800	\$14800	\$6800	\$14800	\$38800	\$44800	\$30800	\$38800	\$30800	\$38800	\$30800	\$38800	\$30800	\$38800

全國服務 www.3people.com.tw

台北總部 | 台北市中正區重慶南路一段13號3樓 02-2388-1051
台北站前 | 台北市中正區重慶南路一段1-2號1樓 02-2311-6296
新北淡水 | 新北市淡水區學府路24號1樓 02-2625-0625
新北板橋 | 新北市板橋區館前東路50號1樓 02-2951-8880
桃園站前 | 桃園市桃園區復興路173號1樓 03-271-4658
桃園中壢 | 桃園市中壢區中山路66號2樓 03-275-0001
新竹站前 | 新竹市東區東門街62號10樓 03-621-4368
台中豐原 | 台中市豐原區中正路236號1樓 04-3707-1218
台中復興 | 台中市東區復興路四段80號1樓 04-3702-5858
台中逢甲 | 台中市西屯區逢甲路153號1樓 04-3707-4556
台中站前 | 台中市中國路川西街85號1樓 04-3707-3723

(此為名師擬答，正式考試解答以主考單位公告為準)

彰化員林 | 彰化縣員林市中山路二段85-11號1樓 04-706-0188
雲林斗六 | 雲林縣斗六市民生路213號之3 05-536-1568
嘉義站前 | 嘉義市西區中山路502號1樓 05-320-9389
台南成功 | 台南市中西區成功路25號1樓 06-703-4455
高雄楠梓 | 高雄市楠梓區建楠路22號1樓 07-972-1068
高雄站前 | 高雄市三民區建國二路219號1樓 07-976-8899
高雄鳳山 | 高雄市鳳山區光遠路422號1樓 07-976-9838
高雄五甲 | 高雄市鳳山區五甲三路42號 07-812-2398
屏東光復 | 屏東縣屏東市光復路120號1樓 08-821-8800
屏東中山 | 屏東縣屏東市中山路28號1樓 08-821-9199
花蓮站前 | 花蓮市國聯一路131號1樓 03-8315-838

經濟部所屬事業機構 113 年新進職員甄試試題
類別：機械 節次：第三節
科目：1. 熱力學與熱機學 2. 流體力學與流體機械

注意事項	1.本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。 2.可使用本甄試簡章規定之電子計算器。 3.本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用黑色或藍色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 4.本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 5.考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。 6.考試時間：120 分鐘。
------	---

一、有一個 1 m^3 裝有氫氣的絕熱鋼桶，溫度 310 K ，壓力 600 kPa ，以一個閥門連結到另一個裝著氫氣，體積為 1.5 m^3 的絕熱鋼桶，溫度 350 K ，壓力 200 kPa 。在閥門打開，系統達到熱平衡下，若外部環境溫度為 300 K ，請問鋼桶中最後的壓力為何(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)？(10 分)

二、有一流體以 12000 kg/hr 的質量流率通過一渦輪機，其進口的速度及焓分別為 $V_1=2200 \text{ m/min}$ ， $h_1=2820 \text{ kJ/kg}$ ，其出口的速度及焓分別為 $V_2=9000 \text{ m/min}$ ， $h_2=2350 \text{ kJ/kg}$ ，過程中熱損失為 $2 \times 10^5 \text{ kJ/hr}$ ，試求渦輪機輸出功率為何(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)？(15 分)

三、有一引擎以空氣作為工作流體，其工作循環為狄賽爾循環(Diesel Cycle)，壓縮起始點狀態為 27°C 及 1 大氣壓，輸入熱量為 1800 kJ/kg ，壓縮比為 16，給定比熱之比 $k=1.4$ ，空氣之定壓比熱 C_p 為 $1.005 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ ，氣體常數 $R=0.287 \text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ ，請回答下列問題(計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)：(5 題，每題 5 分，共 25 分)

(一)請繪製出該循環之壓力-容積圖(P-V)及溫度-熵圖(T-S)。

(二)試求此循環中之最高壓力為何(單位：kPa)？

(三)試求此循環中之最高溫度為何(單位：K)？

(四)試求此循環之熱效率為何？

(五)試求其平均有效壓力(Mean Effective Pressure)為何(單位：kPa)？

四、台灣西部外海有一風力發電機，扇葉直徑 48 m ，其設計最低轉動風速為 3 m/s ，在最低轉動風速時，發電量為 10 kW ，空氣密度為 1.184 kg/m^3 ，請回答下列問題(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：(3 題，每題 5 分，共 15 分)

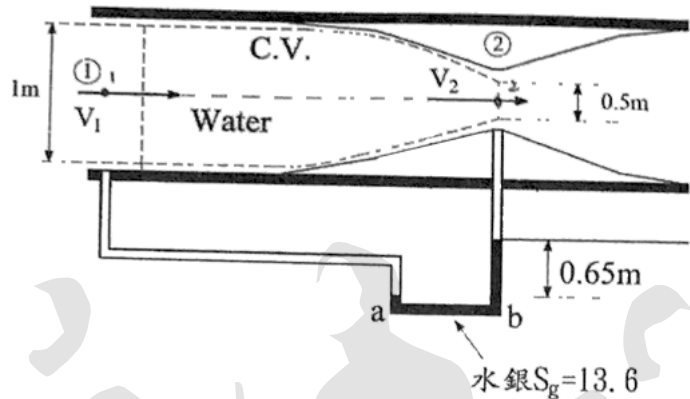
(一)試求此風力發電機之發電效率為何？

(二)試求此時風力對風機底座的水平力為何(單位：kN)？

(三)若風速增強為 6 m/s ，假設其發電效率不隨風速改變，請問此時發電量及風力對底座之水平力分別為何(單位：kW、kN)？

1. 熱力學與熱機學 2. 流體力學與流體機械 第 1 頁，共 2 頁 【請翻頁繼續作答】

五、如【圖 1】所示為一量測流量之工具，在理想狀況下無能量損失，U 型管中水銀之液面高差為 0.65 m ，水銀比重 13.6，斷面①與斷面②的直徑分別為 1 m 及 0.5 m ，請回答下列問題(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：(3 題，每題 5 分，共 15 分)



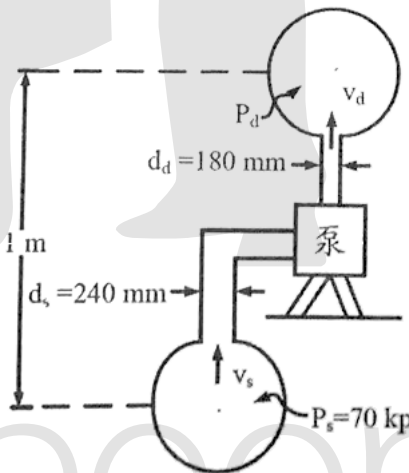
【圖 1】

(一)試求其流量為何(單位： m^3/s)？

(二)試求斷面①之流速為何(單位： m/s)？

(三)試求斷面②之流速為何(單位： m/s)？

六、如【圖 2】所示，有一泵的輸入軸功為 20 kW ，具有 75% 的效率，可泵送 $0.4 \text{ m}^3/\text{s}$ 的水流。此泵吸水管線直徑為 240 mm ，排水管線直徑為 180 mm 。進入此泵之吸水線位在排水線下方 1 m 的位置，請回答下列問題(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：(2 題，共 20 分)



【圖 2】

(一)通過此泵後，其水力梯度線的躍升高度為何(單位：m)？(6 分)

(二)若吸水管壓力為 70 kN/m^2 ，試求排水端處的壓力為何(單位： kN/m^2)？(14 分)

1. 熱力學與熱機學 2. 流體力學與流體機械 第 2 頁，共 2 頁

※名師解答檔案版權所有，僅供個人參考使用，請勿修改或轉載於公開平台。若有疑問，請洽詢客服或名師解惑群組

※名師解答檔案版權所有，僅供個人參考使用，請勿修改或轉載於公開平台。若有疑問，請洽詢客服或名師解惑群組



經濟部國營聯招考場限時優惠

即日起至113/10/31止，憑本人「113年國營聯招考證」預報課程即享優惠！請速洽全國三民輔考
◎詳細優惠內容速洽考場服務人員，或洽全國三民輔考

① 加購價		② 經濟部國營				③ 國營全修				④ 台電新進人員				⑤ 郵局專業職(二)				⑥ 高考(三等)		⑦ 普考(四等)	
(需先購買完整課程才能享加購價)		企管類		機械類		不含鐵		含鐵(運務第10階)		綜合行政		配電線路		內勤		外勤		電力工程		電力工程	
經濟學	企管	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000	DVD 精修雲端	DVD 另加押金1000
\$10000	\$12000	\$14800	\$24800	\$14800	\$24800	\$28800	\$40800	\$33800	\$45800	\$17800	\$25800	\$14800	\$22800	\$6800	\$14800	\$6800	\$14800	\$38800	\$44800	\$30800	\$38800

全國服務 www.3people.com.tw

台北總部	台北市中正區重慶南路一段13號3樓	02-2388-1051
台北站前	台北市中正區重慶南路一段1-2號1樓	02-2311-6296
新北淡水	新北市淡水區學府路24號1樓	02-2625-0625
新北板橋	新北市板橋區館前東路50號1樓	02-2951-8880
桃園站前	桃園市桃園區復興路173號1樓	03-271-4658
桃園中壢	桃園市中壢區中山路66號2樓	03-275-0001
新竹站前	新竹市東區東門街62號10樓	03-621-4368
台中豐原	台中市豐原區中正路236號1樓	04-3707-1218
台中復興	台中市東區復興路四段80號1樓	04-3702-5858
台中逢甲	台中市西屯區逢甲路153號1樓	04-3707-4556
台中站前	台中市中國路川西街85號1樓	04-3707-3723

(此為名師擬答，正式考試解答以主考單位公告為準)

彰化員林	彰化縣員林市中山路二段85-11號1樓	04-706-0188
雲林斗六	雲林縣斗六市民生路213號之3	05-536-1568
嘉義站前	嘉義市西區中山路502號1樓	05-320-9389
台南成功	台南市中西區成功路25號1樓	06-703-4455
高雄楠梓	高雄市楠梓區建楠路22號1樓	07-972-1068
高雄站前	高雄市三民區建國二路219號1樓	07-976-8899
高雄鳳山	高雄市鳳山區光遠路422號1樓	07-976-9838
高雄五甲	高雄市鳳山區五甲三路42號	07-812-2398
屏東光復	屏東縣屏東市光復路120號1樓	08-821-8800
屏東中山	屏東縣屏東市中山路28號1樓	08-821-9199
花蓮站前	花蓮市國聯一路131號1樓	03-8315-838

解題老師 王力宏：

解答一、

$Q=0$

$$\begin{array}{|l} Ar \\ V_1 = 1m^3 \\ T_1 = 310K \\ P_1 = 600kPa \end{array} \quad \begin{array}{|l} Ar \\ V_2 = 1.5m^3 \\ T_2 = 350K \\ P_2 = 200kPa \end{array}$$

 $T_0 = 300K$
 取兩個鋼桶為系統，由1st law 可得
 $Q - W = \Delta U$
 $\Rightarrow \Delta U_1 + \Delta U_2 = 0$
 $\Rightarrow m_1 C_v (T_3 - T_1) + m_2 C_v (T_3 - T_2) = 0 \quad \text{--- ①}$
 又由
 $m_1 = \frac{P_1 V_1}{R T_1} = \frac{600(1)}{0.2081(310)} = 9.3 \text{ (kg)}$
 $m_2 = \frac{P_2 V_2}{R T_2} = \frac{200(1.5)}{0.2081(350)} = 4.12 \text{ (kg)}$
 代入 ① 可得
 $9.3(T_3 - 310) + 4.12(T_3 - 350) = 0$
 $\Rightarrow T_3 = 322.3 \text{ (K)}$
 由狀態方程式可得
 $P_3 = \frac{m_3 R T_3}{V_3} = \frac{(9.3 + 4.12)(0.2081)(322.3)}{1 + 1.5}$
 $= 360.04 \text{ (kPa)}$

解答二、

二、
 $\dot{m} = 12000 \text{ kg/hr}$
 $V_1 = 2200 \text{ m/min}$
 $h_1 = 2820 \text{ kJ/kg}$
 $\dot{Q}_Q = 2 \times 10^5 \text{ kJ/hr}$

$$\begin{array}{|l} \dot{Q}_Q \\ \downarrow \\ \text{Turbine} \Rightarrow \dot{W}_T \\ \uparrow \\ V_2 = 9000 \text{ m/min} \\ h_2 = 2350 \text{ kJ/kg} \end{array}$$

 由1st law 可得
 $\dot{Q} - \dot{W} = \dot{m} \left[(h_2 - h_1) + \frac{1}{2} (V_2^2 - V_1^2) \right]$
 $\Rightarrow 2 \times 10^5 - \dot{W}_T = 12000 \left\{ (2350 - 2820) + \frac{1}{2} \left[\left(\frac{9000}{60} \right)^2 - \left(\frac{2200}{60} \right)^2 \right] \right\}$
 $\Rightarrow \dot{W}_T = 5.31 \times 10^6 \text{ (kJ/hr)}$

※名師解答檔案版權所有，僅供個人參考使用，請勿修改或轉載於公開平台。若有疑問，請洽詢客服或名師解惑群組

※名師解答檔案版權所有，僅供個人參考使用，請勿修改或轉載於公開平台。若有疑問，請洽詢客服或名師解惑群組



經濟部國營聯招考場限時優惠

即日起至113/10/31止，憑本人「113年國營聯招准考證」預報課程即享優惠！請速洽全國三民輔考
◎詳細優惠內容速洽考場服務人員，或洽全國三民輔考

➊ 加購價		➋ 經濟部國營				➌ 國營全修				➍ 台電新進人員				➎ 郵局專業職(二)				➏ 高考(三等)				➐ 普考(四等)			
(需先購買完整課程才能享加購價)		企管類		機械類		不含鐵		含鐵(運務第10階)		綜合行政		配電線路		內勤		外勤		電力工程		電力工程		電力工程		電力工程	
經濟學	企管	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000
\$10000	\$12000	\$14800	\$24800	\$14800	\$24800	\$28800	\$40800	\$33800	\$45800	\$17800	\$25800	\$14800	\$22800	\$6800	\$14800	\$6800	\$14800	\$38800	\$44800	\$30800	\$38800	\$30800	\$38800	\$30800	\$38800

全國服務 www.3people.com.tw

台北總部	台北市中正區重慶南路一段13號3樓	02-2388-1051
台北站前	台北市中正區重慶南路一段1-2號1樓	02-2311-6296
新北淡水	新北市淡水區學府路24號1樓	02-2625-0625
新北板橋	新北市板橋區館前東路50號1樓	02-2951-8880
桃園站前	桃園市桃園區復興路173號1樓	03-271-4658
桃園中壢	桃園市中壢區中山路66號2樓	03-275-0001
新竹站前	新竹市東區東門街62號10樓	03-621-4368
台中豐原	台中市豐原區中正路236號1樓	04-3707-1218
台中復興	台中市東區復興路四段80號1樓	04-3702-5858
台中逢甲	台中市西屯區逢甲路153號1樓	04-3707-4556
台中站前	台中市中國路川西街85號1樓	04-3707-3723

(此為名師擬答，正式考試解答以主考單位公告為準)

彰化員林	彰化縣員林市中山路二段85-11號1樓	04-706-0188
雲林斗六	雲林縣斗六市民生路213號之3	05-536-1568
嘉義站前	嘉義市西區中山路502號1樓	05-320-9389
台南成功	台南市中西區成功路25號1樓	06-703-4455
高雄楠梓	高雄市楠梓區建楠路22號1樓	07-972-1068
高雄站前	高雄市三民區建國二路219號1樓	07-976-8899
高雄鳳山	高雄市鳳山區光遠路422號1樓	07-976-9838
高雄五甲	高雄市鳳山區五甲三路42號	07-812-2398
屏東光復	屏東縣屏東市光復路120號1樓	08-821-8800
屏東中山	屏東縣屏東市中山路28號1樓	08-821-9199
花蓮站前	花蓮市國聯一路131號1樓	03-8315-838

解答三、

三、

(一)

(二) 1→2:

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{k-1}{k}} = v^{k-1}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} T_2 = 300(16)^{\frac{1.4-1}{1.4}} = 909.43 \text{ (K)} \\ P_2 = 101(16)^{\frac{1.4}{1.4}} = 4898.796 \text{ (kPa)} \end{cases}$$

2→3:

$$P_3 = P_2 = 4898.796 \text{ (kPa)}$$
$$q_{23} = \Delta h_{23} = C_p(T_3 - T_2)$$
$$\Rightarrow 1800 = 1.005(T_3 - 909.43)$$
$$\Rightarrow T_3 = 2700.475 \text{ (K)}$$

3→4:

$$v_3 = \frac{RT_3}{P_3} = 0.1582 \text{ (m}^3/\text{kg)}$$

4

$$v_4 = v_1 = \frac{RT_1}{P_1} = 0.8525 \text{ (m}^3/\text{kg)}$$
$$T_4 = T_3 \left(\frac{v_3}{v_4}\right)^{k-1} = 1376.718 \text{ (K)}$$

比較可得

$$P_{\max} = P_3 = P_2 = 4898.796 \text{ (kPa)}$$

(三)

$$T_{\max} = T_3 = 2700.475 \text{ (K)}$$

(四) 4→1:

$$q_L = -\Delta u_{41} = C_v(T_4 - T_1) = 0.718(1376.718 - 300)$$
$$= 773.084 \text{ (kJ/kg)}$$

熱效率為

$$\eta = 1 - \frac{q_L}{q_H} = 1 - \frac{773.084}{1800} = 0.571 \text{ (57.1\%)}$$

(五) 平均有效壓力(MEP)為

$$MEP = \frac{W_{out, net}}{v_1 - v_2} = \frac{1800 - 773.084}{0.8525 - \frac{0.8525}{16}}$$
$$= 1284.9 \text{ (kPa)}$$

※名師解答檔案版權所有，僅供個人參考使用，請勿修改或轉載於公開平台。若有疑問，請洽詢客服或名師解惑群組

※名師解答檔案版權所有，僅供個人參考使用，請勿修改或轉載於公開平台。若有疑問，請洽詢客服或名師解惑群組



經濟部國營聯招考場限時優惠

即日起至113/10/31止，憑本人「113年國營聯招准考證」預報課程即享優惠！請速洽全國三民輔考
◎詳細優惠內容速洽考場服務人員，或洽全國三民輔考

① 加購價		② 經濟部國營				③ 國營全修				④ 台電新進人員				⑤ 郵局專業職(二)				⑥ 高考(三等)		⑦ 普考(四等)	
(需先購買完整課程才能享加購價)		企管類		機械類		不含鐵		含鐵(運務第10階)		綜合行政		配電線路		內勤		外勤		電力工程		電力工程	
經濟學	企管	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000
\$10000	\$12000	\$14800	\$24800	\$14800	\$24800	\$28800	\$40800	\$33800	\$45800	\$17800	\$25800	\$14800	\$22800	\$6800	\$14800	\$6800	\$14800	\$38800	\$44800	\$30800	\$38800

全國服務 www.3people.com.tw

台北總部	台北市中正區重慶南路一段13號3樓	02-2388-1051
台北站前	台北市中正區重慶南路一段1-2號1樓	02-2311-6296
新北淡水	新北市淡水區學府路24號1樓	02-2625-0625
新北板橋	新北市板橋區館前東路50號1樓	02-2951-8880
桃園站前	桃園市桃園區復興路173號1樓	03-271-4658
桃園中壢	桃園市中壢區中山路66號2樓	03-275-0001
新竹站前	新竹市東區東門街62號10樓	03-621-4368
台中豐原	台中市豐原區中正路236號1樓	04-3707-1218
台中復興	台中市東區復興路四段80號1樓	04-3702-5858
台中逢甲	台中市西屯區逢甲路153號1樓	04-3707-4556
台中站前	台中市中國路川西街85號1樓	04-3707-3723

(此為名師擬答，正式考試解答以主考單位公告為準)

彰化員林	彰化縣員林市中山路二段85-11號1樓	04-706-0188
雲林斗六	雲林縣斗六市民生路213號之3	05-536-1568
嘉義站前	嘉義市西區中山路502號1樓	05-320-9389
台南成功	台南市中西區成功路25號1樓	06-703-4455
高雄楠梓	高雄市楠梓區建楠路22號1樓	07-972-1068
高雄站前	高雄市三民區建國二路219號1樓	07-976-8899
高雄鳳山	高雄市鳳山區光遠路422號1樓	07-976-9838
高雄五甲	高雄市鳳山區五甲三路42號	07-812-2398
屏東光復	屏東縣屏東市光復路120號1樓	08-821-8800
屏東中山	屏東縣屏東市中山路28號1樓	08-821-9199
花蓮站前	花蓮市國聯一路131號1樓	03-8315-838

解答四、

19.

(一) 最大發電量為

$$\dot{W}_{\max} = \frac{1}{2} \dot{m} V_1^2 \quad \text{--- ①}$$

其中

$$\dot{m} = \rho \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) V_1 = 1.184 \left[\frac{\pi}{4} (48)^2 \right] (3)$$

$$= 6427.55 \text{ (kg/s)}$$

代入①可得

$$\dot{W}_{\max} = \frac{1}{2} (6427.55) (3)^2 = 28924 \text{ (W)}$$

故發電效率為

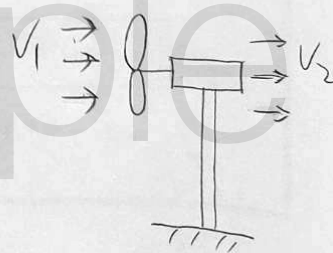
$$\eta = \frac{\dot{W}}{\dot{W}_{\max}} = \frac{10 \times 10^3}{28924} = 0.3457 \text{ (34.57\%)}$$

(二) 水平方向之 M-E 為

$$F_R' = \dot{m} (V_2 - V_1) \quad \text{--- ②}$$

其中由 E-E 可得

$$\frac{1}{2} \dot{m} V_1^2 = \dot{W} + \frac{1}{2} \dot{m} V_2^2$$

$$\dot{W}_{\max}$$


6

$$\Rightarrow 28924 = 10 \times 10^3 + \frac{1}{2} (6427.55) V_2^2$$

$$\Rightarrow V_2 = 2.43 \text{ (m/s)}$$

代入②可得

$$F_R' = 6427.55 (2.43 - 3) = -3660 \text{ (N)}$$

$$= -3.66 \text{ (kN)} \quad (\leftarrow)$$

故風力對風機底座之水平力 (F_R) 為

$$F_R = 3.66 \text{ (kN)} \quad (\rightarrow)$$

(三) 發電量為

$$\dot{W} = \eta \dot{W}_{\max} = \eta \left[\frac{1}{2} \rho \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) V_1^3 \right]$$

$$= \frac{\pi}{8} \eta D^2 \rho V_1^3 = \frac{\pi}{8} (0.3457) (48)^2 (1.184) (6)^3$$

$$= 80000 \text{ (W)} = 80 \text{ (kW)}$$

水平力 (F_R) 為

$$F_R = 14.78 \text{ (kN)} \quad (\rightarrow)$$



全國服務 www.3people.com.tw

(此為名師擬答，正式考試解答以主考單位公告為準)

台北總部	台北市中正區重慶南路一段13號3樓	02-2388-1051
台北站前	台北市中正區重慶南路一段1-2號1樓	02-2311-6296
新北淡水	新北市淡水區學府路24號1樓	02-2625-0625
新北板橋	新北市板橋區館前東路80號1樓	02-2951-8880
桃園站前	桃園市桃園區復興路173號1樓	03-271-4658
桃園中樞	桃園市中樞區中一路366號2樓	03-275-0001
新竹站前	新竹市東區東門街62號1樓	03-621-4368
台中豐原	台中市豐原區中正路236號1樓	04-3707-1218
台中復興	台中市東區復興路四段80號1樓	04-3702-5858
台中逢甲	台中市西屯區逢甲路153號1樓	04-3707-4556
台中站前	台中市中西區江沙街85號1樓	04-3707-3723

彰化員林	彰化縣員林市中山路二段85-11號1樓	04-706-0188
雲林斗六	雲林縣斗六市民生路213號3之	05-536-1568
嘉義站前	嘉義市西區中山路502號1樓	05-320-9389
台南成功	台南市中西區成功路25號1樓	06-703-4455
高雄楠梓	高雄市楠梓區建楠路22號1樓	07-972-1068
高雄站前	高雄市三民區建國二路219號1樓	07-976-8899
高雄鳳山	高雄市鳳山區光遠路422號1樓	07-976-9838
高雄五甲	高雄市鳳山區五甲三路42號	07-812-2398
屏東光復	屏東縣屏東市光復路120號1樓	08-821-8800
屏東中興	屏東縣屏東市中興路28號1樓	08-821-9199
花蓮站前	花蓮市縣聯合一路131號1樓	03-8315-538

五.



芝士

代入①可得

$$Q = 2.57 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

(二) 由 (2) 可得

$$V_1 = 1.273 (2.57) = 3.27 \text{ (m/s)}$$

(二) 由 ③ 可得

$$V_2 = 5.093(2.57) = 13.09 \text{ (m/s)}$$

※名師解答檔案版權所有，僅供個人參考使用，請勿修改或轉載於公開平台。若有疑問，請洽詢客服或名師解惑群組



經濟部國營聯招考場限時優惠

即日起至113/10/31止，憑本人「113年國營聯招准考證」預報課程即享優惠！請速洽全國三民輔考
◎詳細優惠內容速洽考場服務人員，或洽全國三民輔考

① 加購價		② 經濟部國營				③ 國營全修				④ 台電新進人員				⑤ 郵局專業職(二)				⑥ 高考(三等)				⑦ 普考(四等)			
(需先購買完整課程才能參加購價)		企管類		機械類		不含鐵		含鐵(運務第10階)		綜合行政		配電線路		內勤		外勤		電力工程		電力工程		電力工程		電力工程	
經濟學	企管	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000	精修雲端	DVD 另加押金1000
\$10000	\$12000	\$14800	\$24800	\$14800	\$24800	\$28800	\$40800	\$33800	\$45800	\$17800	\$25800	\$14800	\$22800	\$6800	\$14800	\$6800	\$14800	\$38800	\$44800	\$30800	\$38800	\$30800	\$38800	\$30800	\$38800

全國服務 www.3people.com.tw

台北總部 | 台北市中正區重慶南路一段13號3樓 02-2388-1051
台北站前 | 台北市中正區重慶南路一段1-2號1樓 02-2311-6296
新北淡水 | 新北市淡水區學府路24號1樓 02-2625-0625
新北板橋 | 新北市板橋區館前東路50號1樓 02-2951-8880
桃園站前 | 桃園市桃園區復興路173號1樓 03-271-4658
桃園中壢 | 桃園市中壢區中山路66號2樓 03-275-0001
新竹站前 | 新竹市東區東門街62號10樓 03-621-4368
台中豐原 | 台中市豐原區中正路236號1樓 04-3707-1218
台中復興 | 台中市東區復興路四段80號1樓 04-3702-5858
台中逢甲 | 台中市西屯區逢甲路153號1樓 04-3707-4556
台中站前 | 台中市中國路川西街85號1樓 04-3707-3723

(此為名師擬答，正式考試解答以主考單位公告為準)
彰化員林 | 彰化縣員林市中山路二段85-11號1樓 04-706-0188
雲林斗六 | 雲林縣斗六市民生路213號之3 05-536-1568
嘉義站前 | 嘉義市西區中山路502號1樓 05-320-9389
台南成功 | 台南市中西區成功路25號1樓 06-703-4455
高雄楠梓 | 高雄市楠梓區建楠路22號1樓 07-972-1068
高雄站前 | 高雄市三民區建國二路219號1樓 07-976-8899
高雄鳳山 | 高雄市鳳山區光遠路422號1樓 07-976-9838
高雄五甲 | 高雄市鳳山區五甲三路42號 07-812-2398
屏東光復 | 屏東縣屏東市光復路120號1樓 08-821-8800
屏東中山 | 屏東縣屏東市中山路28號1樓 08-821-9199
花蓮站前 | 花蓮市國聯一路131號1樓 03-8315-838

解答六、

六、

(一) 通过泵之水力梯度線的躍升高度 (h_p) 為

$$h_p = \frac{h_{p1} h_{p2}}{h_{p1} + h_{p2}} = \frac{0.95(20)}{9.81(0.4)} = 3.82 \text{ (m)}$$

(二) 由 E-E 可作

$$\frac{P_s}{\gamma} + \frac{V_s^2}{2g} + z_s + h_p = \frac{P_d}{\gamma} + \frac{V_d^2}{2g} + z_d \quad \text{--- ①}$$

其中

(i) $V_s = \frac{0.4}{\frac{\pi}{4}(240 \times 10^{-3})^2} = 2.84 \text{ (m/s)}$

$V_d = \frac{0.4}{\frac{\pi}{4}(180 \times 10^{-3})^2} = 15.72 \text{ (m/s)}$

(ii) $z_d - z_s = 1 \text{ (m)}$

代入 ① 可作

$$\frac{70}{9.81} + \frac{2.84^2}{2(9.81)} + 3.82 = \frac{P_d}{9.81} + \frac{15.72^2}{2(9.81)} + 1$$

排水末端處的壓力為

$$P_d = 13.18 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$


※名師解答檔案版權所有，僅供個人參考使用，請勿修改或轉載於公開平台。若有疑問，請洽詢客服或名師解惑群組

※名師解答檔案版權所有，僅供個人參考使用，請勿修改或轉載於公開平台。若有疑問，請洽詢客服或名師解惑群組