

甄選職務/類科【代碼】：助理工程師/機械【F0510】

專業科目 1：工程力學(含流力)

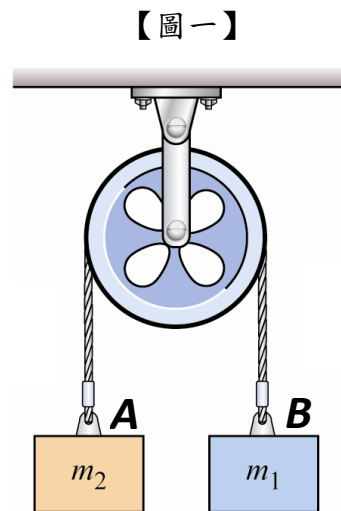
*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
 ③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
 ④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。

題目一：

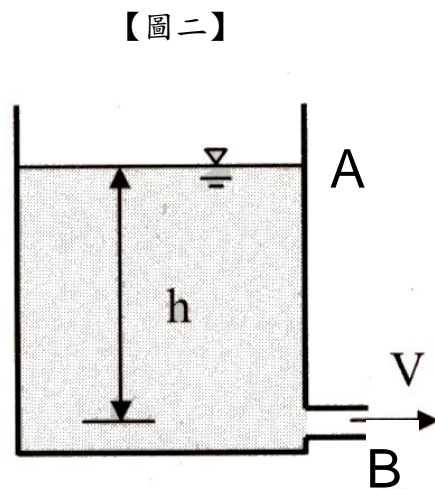
如【圖一】所示，A 質量 $m_2 = 30 \text{ kg}$ ，B 質量 $m_1 = 20 \text{ kg}$ ，假設摩擦可忽略不計，請求：

- (一) 物體 A 的加速度。【15 分】
- (二) 繩子張力。【10 分】



題目二：

如【圖二】所示，一個水箱內之水深為 $h = 1 \text{ m}$ ，且 A 處之截面積遠大於 B 處，請利用柏努利方程式(Bernoulli equation)計算出水口之流速 V ？【25 分】



題目三：

如【圖三】所示，一大小為 50 N 之水平力 F 作用於 A 點，請求：

- (一) 水平力 F 對 O 點的力矩(moment)為何？【10 分】
- (二) 在 O 點處之等效力與力偶系統(equivalent force-couple system)為何？【15 分】

【註： $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = 0.5$ ； $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ = 0.867$ 】



題目四：

有關浮於水中物體的穩定性，請回答下列相關問題：

- (一) 請問何謂阿基米德原理(Archimedes' principle)？【5 分】
- (二) 請定義浮體的浮心(Buoyancy center)與定傾中心(Metacenter)。【6 分】
- (三) 請以定傾中心與重心或浮心之相對位置說明一個浮體的穩定性。【6 分】
- (四) 如【圖四】所示，一塊密度均勻的木塊(長 4 m ，寬 1.0 m ，高 1.0 m ，比重為 0.8) 浮於水中，請問此木塊是否穩定？【8 分】

