

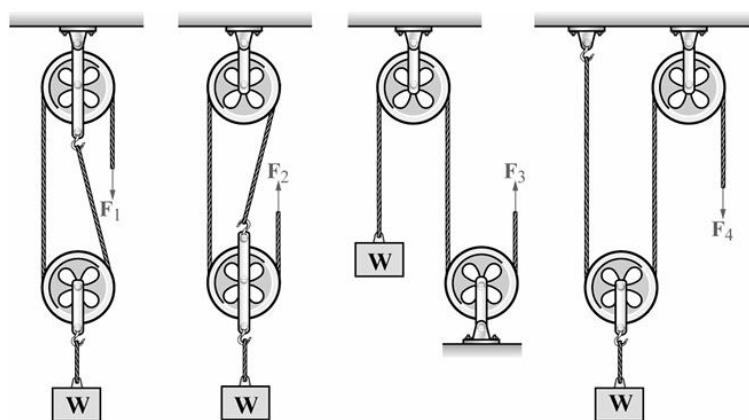
班級：機加三

座號：_____

姓名：_____

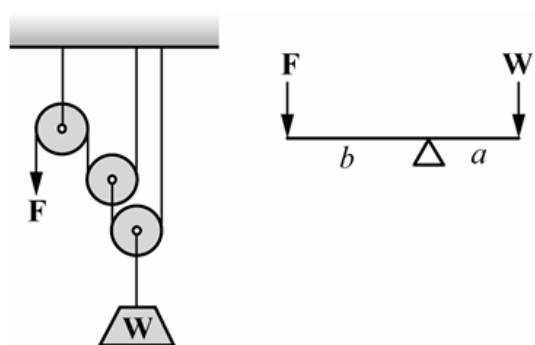
一、單選題（每題 2 分，共 70 分）（答案請填入答案卡）

- 第二種槓桿之運用，主要目的是為了要 (A)省時 (B)省力 (C)省時又省力 (D)提高工作速度。
- 下列何者為第一種槓桿之應用？(A)釘書機 (B)剪刀 (C)釣竿 (D)筷子。
- 設一滑車組之機械利益為 6，則其速比為 (A)6 (B)16 (C)介於 16 與 6 之間 (D)必大於 6。
- 若有 2 組滑車組合使用，其機械利益分別為 12 及 6，則組合後之總機械利益為 (A)6 (B)12 (C)18 (D)72。
- 設惠斯頓差動滑車大輪半徑為 R ，小輪半徑為 r ，作用力為 F ，則可舉起之重量 W 為 (A) $\frac{2FR}{R-r}$ (B) $\frac{2FR}{R+r}$ (C) $\frac{R-r}{2FR}$ (D) $\frac{R+r}{2FR}$ 。
- 中國式絞盤使用幾條繩索吊起重物？(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 條。
- 依槓桿原理，如欲得機械利益恆大於 1 時，應採用下列何者方式為佳？(A)支點在施力點與抗力點間 (B)施力點與抗力點同位置 (C)抗力點在支點與施力點間 (D)施力點在支點與抗力點間。
- 手壓榨汁機是屬於哪一種槓桿的應用？(A)第一種槓桿 (B)第二種槓桿 (C)第三種槓桿 (D)第四種槓桿。
- 動滑車的作用是 (A)不改變施力方向但可改變作用力大小 (B)不改變施力方向也不改變作用力大小 (C)改變施力方向但不改變作用力大小 (D)改變施力方向也改變作用力大小。
- 一個雙槽並聯複合定滑車與一個單槽動滑車所組成之滑車，其機械利益為 (A)4 (B)3 (C)2 (D)1。
- 如圖(1)所示，有四組滑車組均吊重量相同之物體，若不計摩擦損失，則其中施力最大的是 (A) F_1 (B) F_2 (C) F_3 (D) F_4 。



圖(1)

- 設惠斯頓差動滑車大輪直徑為 D ，小輪直徑為 d ，欲吊起重物之重量為 W ，則應施力 F 為 (A) $\frac{W(D-d)}{2D}$ (B) $\frac{2WD}{D-d}$ (C) $\frac{4WD}{D-d}$ (D) $\frac{2W(D-d)}{D}$ 。
- 有關滑車敘述，下列何者錯誤？(A)惠斯頓差動滑車之定滑車二槽輪直徑差愈小機械利益愈大 (B)中國式絞盤二繩輪直徑差愈小機械利益愈大 (C)雙滑車組之總機械利益為兩組滑車機械利益之乘積 (D)三重滑車輪系值恆大於 1，故機械利益大於 1。
- 如圖(2)所示之滑車組與槓桿，若兩裝置的物重 W 相同且施力 F 也相同，則 $\frac{a}{b}$ 的值應為多少？(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C)2 (D)4。



圖(2)

- 在中國式絞盤滑車中，大絞盤的直徑為 D ，小絞盤的直徑為 d ，若手柄的長度不變，且 $(D-d)$ 的值愈接近零，則此滑車的機械利益愈接近：(A)1 (B)0 (C)無窮大 (D)無窮小。

- 16、 下列何種機構能產生間歇運動？ (A)間歇齒輪 (B)歐丹聯結器 (C)雙曲柄機構 (D)帶輪。
- 17、 自行車之後輪是應用何種機構，使自行車向前踏時可前進，向後踩時則不後退？ (A)棘輪 (B)凸輪 (C)擒縱器 (D)間歇齒輪。
- 18、 鐘錶所用的擒縱器為一種 (A)間歇運動機構 (B)簡諧運動機構 (C)反向運動機構 (D)平行運動機構。
- 19、 設日內瓦輪系之從動輪有 4 個徑向溝槽，主動輪每旋轉 1 圈，則從動輪轉動 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1 圈。
- 20、 下列何者不是反向運動機構？ (A)曲柄與滑塊傳動機構 (B)開口帶、交叉帶與離合器之機構 (C)斜齒輪與離合器之機構 (D)日內瓦機構。
- 21、 由一連續運動機件直接使另一機件作間歇迴轉運動之機構為 (A)間歇運動 機構 (B)擒縱器 (C)連桿機構 (D)棘輪機構。
- 22、 動力玩具之發條，前轉可鎖緊，後退時則不會放鬆，係利用 (A)彈簧機構 (B)間歇齒輪機構 (C)凸輪機構 (D)棘輪機構。
- 23、 在棘輪機構中，欲使搖桿無論向前或向後擺動，均能帶動棘輪沿同一方向轉動，最常採用 (A)單爪棘輪 (B)可逆棘輪 (C)起重棘輪 (D)雙動棘輪。
- 24、 在起重棘輪中之棘輪是屬於 (A)雙動棘輪 (B)多爪棘輪 (C)可逆棘輪 (D)棘齒條。
- 25、 利用一個搖擺件，有節奏的阻止或縱脫一個有齒之輪作間歇迴轉的機構，稱為 (A)雙動棘輪 (B)無聲棘輪 (C)擒縱器 (D)日內瓦機構。
- 26、 一對間歇斜齒輪機構中，不完全之斜齒輪作 (A)連續運動 (B)簡諧運動 (C)間歇運動 (D)往復運動。
- 27、 下列關於間歇運動的敘述，何者錯誤？ (A)無聲棘輪是藉著機件間的摩擦力作雙方向的傳動 (B)棘輪機構是由搖擺運動所產生的間歇運動 (C)日內瓦機構是由迴轉運動所產生的間歇運動 (D)利用一個搖擺機構有節奏的阻止與縱脫一個有齒的轉輪，使其產生間歇旋轉運動的機構，稱為擒縱器。
- 28、 下列哪一種機構的應用可產生反向運動？ (A)擒縱器 (B)間歇斜齒輪 (C)日內瓦機構 (D)汽車變速器。
- 29、 一間歇正齒輪機構，主動輪為不完全齒，每迴轉一圈可使從動輪旋轉 30° ，若從動輪有 48 齒，則下列何者為主動輪的齒數？ (A) 1 (B) 4 (C) 8 (D) 12。
- 30、 在日內瓦機構中，從動輪的徑向溝槽數目愈多，則此從動輪在主動輪轉一圈的時間內，其運動時間與靜止時間的比值愈接近： (A) 0 (B) 無窮小 (C) 1 (D) 無窮大。
- 31、 開口帶與交叉帶機構，可以變換從動輪之迴轉方向，使用於 (A)兩軸平行 (B) 兩軸相交 (C)兩軸正交 (D) 兩軸不平行也不相交 之傳動。
- 32、 惠斯頓差動滑車的組成是由兩個定滑車固定在同一輪軸上，再與 (A)一個定滑車組合 (B)兩個定滑車組合 (C) 一個動滑車組合 (D)一槓桿組合。
- 33、 一滑車組使用一個定滑車及一個動滑車，欲提升 400 N 重物 0.5 m 時，則需施力 (A) 100 N (B) 200 N (C) 400 N (D) 800 N。
- 34、 西班牙滑車之機械利益為 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。
- 35、 如圖(3)所示，此滑車組之機械利益為 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。



圖(3)

班級： 機加三

座號：

姓名：

二、 問答題與計算題，共 30 分（答案直接寫在各題目欄位的空白處，計算題必須有完整的計算過程才計分。）

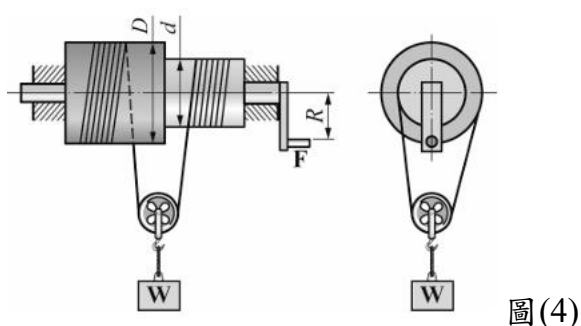
1、 請說明三種槓桿的定義。(6 分)

第一種槓桿：

第二種槓桿：

第三種槓桿：

2、 如圖(4)所示之中國式絞盤，設圓筒大徑 $D = 40\text{ cm}$ ，圓筒小徑 $d = 25\text{ cm}$ ，手柄半徑 $R = 30\text{ cm}$ ，若欲吊起重量 $W = 1600\text{ N}$ 之物體時，則需施力 F 為多少 N ？(8 分)



3、 一個六分割的日內瓦機構，若主動輪等速轉 360 度，需要 3 秒，則在此期間，從動輪暫停多少秒？(8 分)

4、 如圖(5)所示之滑車組，試求 (1)機械利益 (4 分) (2)若不計摩擦損失，施力 250 N 時，能吊起之重物重量 (4 分)。

