

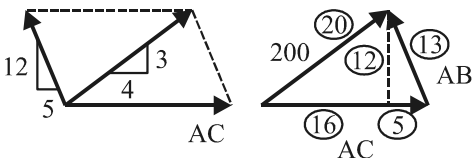
108 學年度四技二專第四次聯合模擬考試 動力機械群 專業科目(一) 詳解

108-4-02-4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	C	D	A	C	C	A	D	A	B	B	D	C	D	B	D	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	A	A	D	C	B	A	B	D	D	C	C	A	D	A	C	D	C

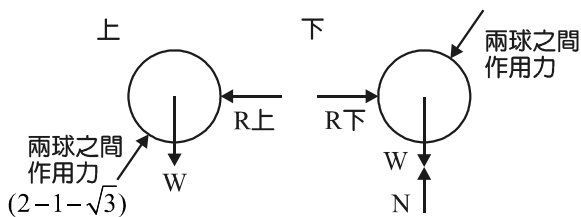
第一部分：應用力學

- 剛體為物體受力後不討論其變形的理想物體，只觀察其受力後運動狀態改變情形，選項(A)狀況符合
- 定滑輪中心固定於 O 點，同一條皮帶張力相同(W)，左邊拉力(W)傾斜 30 度有水平分力(向左)及垂直分力(向下)作用於滑輪上，所以選項(B)符合
- 200 N 水平分力為 160 N，垂直分力為 120 N，AC 方向為水平，AB 方向為傾斜斜邊，長度比例 13:120 N 再沿 AC 及 AB 方向分解，AC 方向分力為 50 N，AB 方向分力為 130 N，結果為 200 N，AC 方向分力為 210 N，AB 方向分力為 130 N



$$\frac{200}{20} = \frac{AC}{16+5} = \frac{AB}{13}, \quad AC = 210 \text{ N}, \quad AB = 130 \text{ N}$$

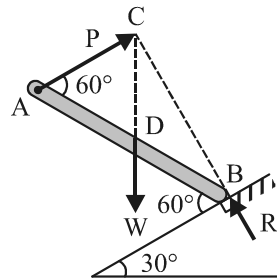
- (C) 力矩屬於滑動向量，可在作用線上移動
- (向上) $R_A + R_B + 60 = 55$ (向下)，固定 A 點取力矩， $60 \times 3 + R_B \times 5 = 35 \times 5 + 30$
 $R_B = 5 \text{ N}$ (向上)， $R_A = -10 \text{ N}$ ， R_A 向下
- 兩球各取自由體圖如下：



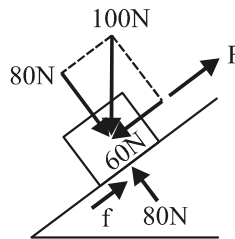
底部全長為 $3R$ ，兩球半徑皆為 R ，兩球圓心連線長度為 $2R$ ，兩球圓心位置垂直線距離長度為 $3R - R - R = R$ ，故兩球之間作用力邊長比例為 $2 - 1 - \sqrt{3}$

兩球之間作用力為 $\frac{2}{\sqrt{3}} W$ ， $N = W + W = 2W$

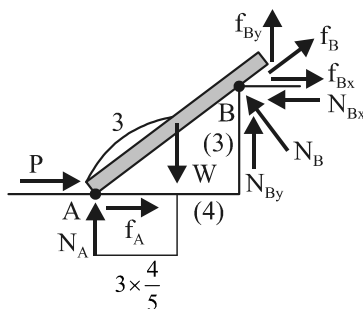
- 自由體圖如下：(P-W-R 三力共點於 C 點)
 $W = 200 \text{ N}$
 $P = 200 \sin 30^\circ = 100 \text{ N}$
 $R = 200 \cos 30^\circ = 100\sqrt{3} \text{ N}$



- $f = \mu N = 0.4 \times 200 = 80$ (最大靜摩擦力) $>$ 施力 50 N ，該物體保持不動(平衡)，施力 = 摩擦力 = 50 N
- (A) 運動過程中，滾動摩擦力小於滑動摩擦力
- 下滑力 = 60 N ，最大靜摩擦力為 $f = 0.5 \times 80 = 40 \text{ N}$ ，下滑力超過最大靜摩擦力，故需彈簧拉力協助方不會下滑，下滑力 = 彈簧拉力 + 摩擦力， $60 = F + f$ ， $F = 20 \text{ N}$



- 自由體圖如下：



平衡：水平方向， $P + f_A + f_{Bx} = N_{Bx}$

垂直方向， $N_A + N_{By} + f_{By} = 200$

固定 A 點取力矩

$$N_B \times 5 = 200 \times (3 \times \frac{4}{5}), \quad N_B = 96 \text{ N}$$

$$f_{Bx} = 0.1 \times 96 \times \frac{4}{5} = 7.68 \text{ N}, \quad f_{By} = 0.1 \times 96 \times \frac{3}{5} = 5.76 \text{ N}$$

$$N_{Bx} = 96 \times \frac{3}{5} = 57.6 \text{ N}, \quad N_{By} = 96 \times \frac{4}{5} = 76.8 \text{ N}$$

$$N_A = 117.44 \text{ N}, \quad f_A = 11.74 \text{ N}$$

$$P = 38.18 \text{ N}$$

$$12. 10 \text{ sec} = \frac{1}{6} \text{ min}, \frac{120}{360} = \frac{(\frac{1}{6})}{T}, T = \frac{1}{2} \text{ min} = 30 \text{ sec}$$

$$30 - 10 = 20 \text{ sec}$$

13. AB 兩點間位移為 $1 \text{ m} + 1 \text{ m} = 2 \text{ m}$ ，經過 0.5 sec

$$V_{\text{AVE}} = \frac{2}{0.5} = 4 \text{ m/sec}$$

14. 自由落體下降過程中只受到重力作用(加速度大小固定為 9.8 m/sec^2)，重力作用方向朝下，因重力作用才使作自由落體運動物體向下位移及速度越來越大(三項運動物理量均為向量，皆因重力而產生，故向下為正)

$$15. \text{重量} = \text{離心力} + \text{正向力}, 1500 \times 10 = \frac{1500 \times (50)^2}{500} + N$$

$$N = 7500$$

$$16. H = \frac{1}{2}gt^2, 19.6 = \frac{1}{2} \times 9.8t^2, t^2 = 4, t = 2 \text{ sec}$$

$$2 \times V_0 = 18, V_0 = 9 \text{ m/sec}$$

$$17. F_1 + F_2 = (\frac{100}{10}) \times 7, F_1 - F_2 = (\frac{100}{10}) \times 1$$

$$F_1 = 40 \text{ N}, F_2 = 30 \text{ N}$$

$$18. a = \frac{10-0}{5} = 2, \text{B 重量為 } 120 \times 10 \text{ (N)}, \text{A 右邊受力為}$$

$$\text{張力 } T, 3T - 1200 = 120 \times 2 \times \frac{1}{3}, T \doteq 427 \text{ N}, \text{A 左邊}$$

$$\text{出力為 } F, F - T = 20 \times 2, F - 427 = 40, F = 467 \text{ N}$$

19. 慣性為保持物體原來的狀態性質，原來是北上向前行駛狀態，減速為新的外力施加在物體上想改變運動狀態，杯中液體前傾(慣性)

$$20. P_{\text{out}} = \frac{W \times h}{t}, P_{\text{out}} = \frac{50000 \times 5}{5} = 50000 \text{ Watt}$$

$$1 \text{ PS} = 735 \text{ Watt}, P_{\text{in}} = \frac{(\frac{50000}{735})}{0.9} \doteq 75.5 \text{ PS}$$

第二部分：引擎原理及實習

21. 梅花扳手內圈接觸點若為正 6 邊形，其強度高於正 12 邊形，可適用於拆卸鎖得更緊的螺栓而不變形

22. (A) V 型溝槽的作用為增加傳輸動力

(B) 零件 6 為張力器

(D) 彈簧變形即應丟棄，不可繼續使用，否則張力器無法正常作用

23. 圖示動作為頂筒(tappet)內部填隙片(shim)厚度量測，磨損後應按原廠手冊規格計算後，選用正確尺寸厚度型號新品

24. (A) 此項引擎零件量測為飛輪偏擺度(RUN-OUT)大小，非失圓度(OUT OF ROUND)量測，主要檢查飛輪接觸面是否平整，是否還在容許範圍內

25. 汽門頭顏色呈現燃燒後溫度太低顏色表示有可能汽缸燃燒不正常，選項中(A) 太低的壓縮壓力會使汽缸壓縮後溫度偏低，為可能造成汽缸燃燒溫度偏低的原因

26. (D) 軸承片背面沒有在移動，不可塗抹機油，否則會

妨礙散熱

27. 重疊角度為 $20(\text{EX}) + 10(\text{IN}) = 30$ 度， 2000 RPM 為 1 分鐘跑過 2000 圈 $\times 360$ 度 = 720000 度，1 秒內跑過 12000 度，1 毫秒內跑過 12 度，所以 30 度需花費 2.5 毫秒

28. (B) 冷車啟動時，點火系統會控制正時角度提前

29. 偵測不到廢氣即無法偵測廢氣中氧氣濃度，會造成含氧感知器內外層氧氣濃度差異變大，感知器輸出偏高電壓訊號給電腦，電腦會判斷為混合比過濃，造成電腦會在閉迴路模式下修正，控制噴油嘴噴更少燃料，而實際上形成更稀薄混合氣，燃燒不完全，HC 偏高，此類型故障並不會即時以故障碼顯示

含氧感知器內層通大氣，氧氣濃度不變；外層通引擎廢氣，氧氣濃度有高有低，快速變化，端看當時混合比偏濃或偏稀；在電腦還沒記錄成故障時，會嘗試修正噴油量，因為偵測不到引擎廢氣中氧氣量(氧氣量少)而含氧感知器本身還能作用，只是被堵住，當然就輸出偏高電壓，故選項(A)錯誤

30. 不是清洗怠速馬達積碳即可解決所有怠速不穩的問題，需再檢查所有相關進氣通道、墊片破損或管路洩漏問題

32. (D) 機油無法直接流過冷卻水泵浦軸承潤滑

33. (C) 汽缸磨損部位為垂直於活塞銷方向較大

34. (C) 電子節汽門一定要拆下清洗，且不可將清洗噴劑直接噴入節汽門軸及內部強力清洗

37. 進氣導管破裂或接口鬆動未扣緊會造成空氣進入量過多，真空度變小，怠速混合比變稀，怠速出現脈衝現象，忽高忽低不穩定

38. (C) 水箱冷卻液更換完畢要發動引擎，須等到散熱風扇開始運轉，節溫器打開進行大循環後，沒有問題才算完成

39. 車子未發動前，冷卻液不會自己流動，若冷卻液泵浦運轉，則主水箱的冷卻液由下水管流入汽缸水套內

40. (C) 火星塞沒有依規定鎖緊至正確扭力，會造成火星塞本身散熱不良，溫度偏高