

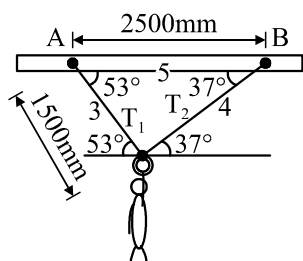
113 學年度四技二專第一次聯合模擬考試

動力機械群 專業科目(一) 詳解

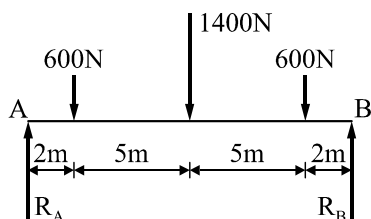
113-1-02-4

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

- (C) 重量具有方向性，屬於向量
- (A) 力的三要素包括大小、方向、作用點
(B) 對物體施加作用力會讓該物體產生變形效應，此力屬於固定向量
(C) 圓周運動之角速度屬於自由向量
- 剛好構成3-4-5的三角形，角A 53°、角B 37°
 $T_1 \cos 53^\circ = T_2 \cos 37^\circ$ ， $0.6T_1 = 0.8T_2$ ， $T_2 = 0.75T_1$
 $T_1 \sin 53^\circ + T_2 \sin 37^\circ = 1000$ ， $0.8T_1 + 0.6T_2 = 1000$
 $0.8T_1 + 0.6 \times 0.75T_1 = 1000$ ， $T_1 = 800 \text{ N}$

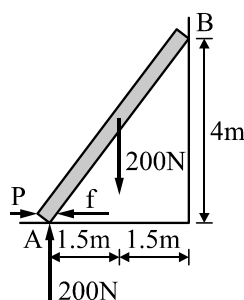


- 100 N 分成 40 N 及 60 N，力偶 60 N 為順轉，40 N 為逆轉。120 N 分成 40 N 及 80 N，力偶 40 N 及 80 N 均為逆轉
力偶矩總和 = $40 \times 0.3 - 60 \times 0.2 + 40 \times 0.1 + 80 \times 0.4 = 36 \text{ N}\cdot\text{m}$
- $W = 2P$ ， $P = \frac{W}{2} = \frac{500}{2} = 250 \text{ N}$
- 集中負荷 = $100 \times 14 = 1400 \text{ N}$ ，作用於中點，均佈負荷 = $(300 - 100) \times \frac{6}{2} = 600 \text{ N}$ ，左側作用於距 A 點 2 m 處，右側作用於距 B 點 2 m 處 $\Sigma M_B = 0$
 $1400 \times 7 + 600 \times 2 + 600 \times 12 = R_A \times 14$ ， $R_A = 1300 \text{ N}$

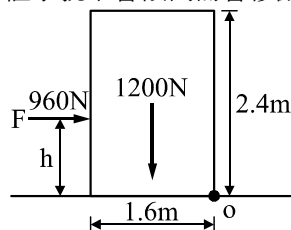


- (A) 可將一個單力分解成無限多個分力
(C) 若施力之作用線與力矩軸或力矩中心相交時，其力矩為零
(D) 兩平行力大小不等、方向相反且作用點不同，其合力的作用點位置應在較大力之外側
- 摩擦力與接觸面積及車速無關，靜摩擦力必定大於動摩擦力

- 1000 N 物體的下滑力 $F = 1000 \sin 37^\circ = 600 \text{ N}$ ，與斜面的正向壓力 $N = 1000 \cos 37^\circ = 800 \text{ N}$ ，摩擦力 $f = \mu N = 0.5 \times 800 = 400 \text{ N}$ ，M 物體重量需克服下滑力及摩擦力才會垂直落下，所以 M 物體重量需 1000 N ($600 + 400$) 以上才會開始垂直落下
- 因鋁梯與地面的夾角為 53°，所以 A 點至直牆的距離為 3 m。鋁梯與地面摩擦力 $f = \mu N = 0.3 \times 200 = 60 \text{ N}$ ， $\Sigma M_B = 0$ (力矩若以逆轉為正，順轉為負)
 $4P + 200 \times 1.5 - 200 \times 3 - 60 \times 4 = 0$ ， $P = 135 \text{ N}$



- 施力 F 需大於最大靜摩擦力櫃子才會移動， $\Sigma F_x \geq 0$ ， $F - \mu W = 0$ ， $F = 0.8 \times 1200 = 960 \text{ N}$ ，水平施力應超過 960 N 櫃子才會移動
不傾倒的條件 $\Sigma M \leq 0$ ， $F \times h - W \times 0.8 = 0$
 $960 \times h = 1200 \times 0.8$ ， $h = 1 \text{ m}$ ，施力點低於 1 m 以下櫃子就不會傾倒而會移動



- (B) 引擎正時機構的正時皮帶是利用齒輪傳動，不是利用摩擦原理作用
- (B) 史特靈引擎屬於外燃機
- 四行程引擎轉一圈各缸活塞都往復一次
 $\frac{3000 \text{ rpm}}{60} = 50 \text{ 次/sec}$
- 站在引擎正前方，且順時針方向運轉，汽缸左側為動力衝擊面，右側為壓縮衝擊面；若在引擎正後方觀察，曲軸為逆時針方向運轉，汽缸左側為壓縮衝擊面，右側為動力衝擊面
- 因條件是燃燒室的氣體壓力相同，所以吹漏氣量的多

- 寡與溫度無關；引擎在低速時，活塞運動速率較慢，行程時間較長，其吹漏氣量較多
17. (A) 在裙部與活塞銷垂直方向的直徑較長
(B) 冷車時，活塞裙部與汽缸壁的接觸面積較小
(C) 溫車期間，裙部與活塞銷平行方向的膨脹量較多
18. 四行程引擎之曲軸正時齒輪與凸輪軸正時齒輪的齒數比為 1 : 2，轉速比為 2 : 1
19. (A) DOHC 引擎直接以凸輪軸操作進汽門、排汽門，不須裝設搖臂軸及搖臂
20. $C_8H_{18} + 12.5O_2 \rightarrow 8CO_2 + 9H_2O$
 $C_8H_{18} = 12 \times 8 + 1 \times 18 = 114$ ， $8CO_2 = 8 \times (12 + 32) = 352$
 C_8H_{18} 與 CO_2 的重量比 = $114 : 352 \div 1 : 3.08$
 每公斤汽油約可產生 3.08 kg 的 CO_2 ，故 10 kg 汽油約可產生 30.8 kg 左右的 CO_2
21. 將點火時間延後可防止引擎爆震
22. 熄火電磁閥負責控制怠速及低速油路，當 IG/OFF 時，阻斷怠速及低速油路，減少油耗及 HC 排放
23. 每小時的燃料消耗量 = $2 \text{ mg} \times 4 \times 2000 \times 60$
 $= 960000 \text{ mg} = 960 \text{ g} = 0.96 \text{ kg}$
24. 燃油泵之馬達為定速直流馬達，其單位時間供油量固定，與引擎轉速無關
25. (A) 水溫感知器的電阻在低溫時較大，高溫時較小
(B) 進氣歧管壓力感知器在真空降低時，輸出電壓升高
(D) 可變電阻型之節氣門位置感知器在怠速時之輸出電壓較低
26. 引擎轉 2 圈時間為 50 ms，轉 1 圈時間為 25 ms，引擎每秒轉速 = $\frac{1}{25} \text{ ms} = 40 \text{ rps}$ ，每分轉速 = 40×60
 $= 2400 \text{ rpm}$
27. 橫拉桿為轉向系統的構件
28. 丙：FF 汽車的前輪需負責轉向及驅動，其前輪結構較複雜
29. 總減速比 = $0.8 \times 5.4 = 4.32$
 差速器架轉速 = $\frac{2160}{4.32} = 500 \text{ rpm}$
 差速器架轉速 $\times 2 =$ 右後輪轉速 + 左後輪轉速
 $500 \times 2 = 450 +$ 左後輪轉速
 左後輪轉速為 550 rpm
30. 液體扭力變換接合器之主動葉輪轉即為引擎轉速，而被動葉輪轉即為變速箱的輸入軸轉速
 滑差 = $\frac{(\text{主動葉輪轉速} - \text{被動葉輪轉速})}{\text{主動葉輪轉速}}$
 $= \frac{2000 - 1800}{2000} = 0.1 = 10\%$
32. 無段變速箱之主動軸及被動軸的軸距及鋼帶長度固定不變，當車速逐漸提升時，主動軸的兩片輪盤距離逐漸變小，有效半徑變大，而被動軸的兩片輪盤距離逐漸變大，有效半徑變小
33. 減速比 = $\frac{24}{16} \times \frac{30}{12} = \frac{15}{4}$ ，c 軸轉速 = a 軸轉速 $\times \frac{4}{15}$
 $= 1800 \times \frac{4}{15} = 480 \text{ rpm}$
34. (D) 採用空心軸設計，以提高扭力容量
35. 環齒輪齒數 = 太陽輪齒數 + 行星小齒輪齒數 $\times 2$ ，
 $64 = 32 + \text{行星小齒輪齒數} \times 2$ ，行星小齒輪齒數 = 16
36. 離合器片上的來令片上都設有溝槽，可蓄存空氣，當踩下離合器踏板時，防止真空現象造成離合器拖曳(分離不良)
38. (B) 任何懸吊系統都須裝置避震器
39. (D) 只要是獨立式懸吊系統都需使用平衡桿
40. 兩生說法均正確