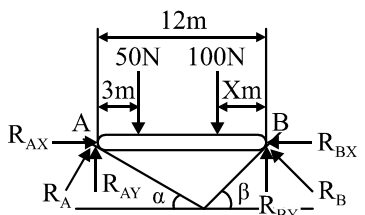


109 學年度四技二專第四次聯合模擬考試 動力機械群 專業科目(一) 詳解

109-4-02-4

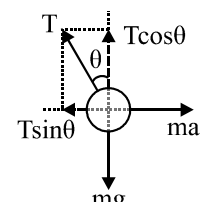
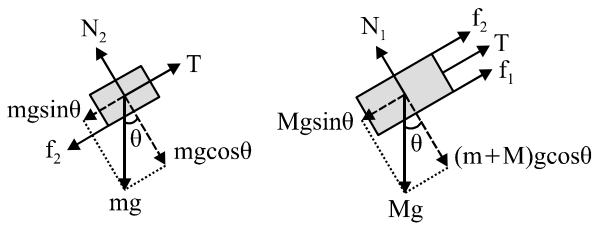
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	C	D	B	B	D	C	A	C	C	A	D	A	B	A	B	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	D	B	C	D	A	C	C	B	D	B	A	A	C	A	C	B	A	D

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(D)力的作用包含運動狀態改變及變形兩種概念，不完全適用剛體概念
- 定滑輪中心固定，同一條繩子張力相同(T)，所以選項(A)自由體圖完全符合三個物體受力情形
- 10 N 水平分力為 6 N = 16(P) - Q 水平分力，Q 水平分力 = 10 N，10 N 垂直分力為 8 N = Q 垂直分力，Q 力 = $\sqrt{10^2 + 8^2} = 2\sqrt{41}$ N
- 自由體圖如下：


$$\frac{1}{2}R_A = \frac{\sqrt{2}}{2}R_B, \quad 50 + 100 = R_A + R_B$$

$$R_A = 150(\sqrt{3} - 1) \text{ N}, \quad R_B = 75(\sqrt{6} - \sqrt{2}) \text{ N}, \text{ 固定 B 點}$$
 取力矩， $450 + 100X = 6\sqrt{3}R_A$ ， $X = 6.93 \text{ m}$
- (D) 力偶的作用平面角度不可隨意變換，否則會與原來旋轉效果不同
- $F_y = 50\sqrt{3}$ ， $F_x = 50$ ，對 O 點力矩和 = $50\sqrt{3}(70 + 100 + 70) + 50(25 + 70 + 70 + 25) \text{ N} \cdot \text{mm} = 30.3 \text{ N} \cdot \text{m}$ (順時針)
- $f_A + f_B = W$ (重量) + F (施力)
 $f_A = f_B = 0.2 \times 150 = 30$
 $30 + 30 = 50 + F$ ， $F = 10 \text{ N}$
- 作等速直線運動時，施力 = 動摩擦力 = $0.2 \times 10 \times 10 = 20 \text{ N}$
- (C) 正向壓力無法改變摩擦係數本身的大小
- 將位移方程式二次微分後為加速度方程式，只有(A) $X = 4t^3 + t^2 + t$ 經二次微分計算後為 $X'' = 24t + 2$ ，屬於變加速度運動
- 到達最高點末速為 0，費時 $\frac{10}{2} = 5 \text{ sec}$
 $V_{末} = V_{初} - gt$ ， $0 = V_{初} - 50$ ， $V_{初} = 50 \text{ m/sec}$
 亦為開始上拋後，上升至同一高度點末速
 $V_{末}^2 = V_{初}^2 - 2gh$

- $50^2 = V_{初}^2 - 2 \times 10 \times 45$ ， $V_{初} = \sqrt{3400} = 10\sqrt{34} \text{ m/sec}$
- $2400 \text{ rpm} = 80\pi \text{ rad/s}$ ， $3600 \text{ rpm} = 120\pi \text{ rad/s}$
 $\frac{20}{20+X} = \frac{80\pi}{120\pi}$ ， $X = 10 \text{ sec}$
- 作圓周運動時時刻刻都在改變運動方向，一定存在法線加速度，且為等角加速度運動，也會存在 a ， $a = r\alpha$ ，所以也有切線加速度存在
- 功率 = $F \cdot V$ ，1 馬力 = 736 瓦特， $90 \text{ km/hr} = 25 \text{ m/sec}$
 $\therefore 200 \times 736 = F \times 25$ $\therefore F = 5888 \text{ N}$
- $mgh = \frac{1}{2}m(V_{末}^2 - V_{初}^2)$ ， $10 \times 20 = \frac{1}{2}(V_{末}^2 - 25)$
 $V_{末} = \sqrt{425} = 5\sqrt{17} \text{ m/sec}$
- 自由落體運動 B 物體中， $H = \frac{1}{2}gt^2$ ， $20 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ ， $t = 2$ ，斜向拋射垂直方向作垂直上拋運動，高度 = $60 - 20 = 40$ ， $40 = \frac{\sqrt{3}}{2} \times V_{初} \times 2 - \frac{1}{2} \times 10 \times 4$
 $V_{初} = 20\sqrt{3} \text{ m/sec}$
- $mg = T \cos \theta$
 $ma = T \sin \theta$
 $\theta = 30^\circ$ ， $T = 80$
 $4\sqrt{3} \times a = 40$
 $a = 5.77 \text{ m/sec}^2$

- 
 $Mg \sin \theta - f_2 - f_1 - T = Ma$ ， $T - mg \sin \theta - f_2 = ma$
 $f_2 = \mu_2 N_2 = \mu_2 mg \cos \theta = 10\sqrt{3} \text{ N}$
 $f_1 = \mu_1 N_1 = \mu_1 (m+M)g \cos \theta = 80\sqrt{3} \text{ N}$
 解聯立方程式可得： $T = 124.1 \text{ N}$ ， $a = 0.34 \text{ m/sec}^2$
- (A) 向心力不是離心力的反作用力，要看作用點高度位置
 (B) 只有旋轉運動才有離心力
 (C) 只有旋轉運動才有向心力
- 因摩擦力而損失的功來自位能的損失(無法上升至同

一高度) = $mg(h_1 - h_2) = 5 \times 10 \times (20 - 16) = 200 \text{ J}$
 $W = F \times S$ ，摩擦力損失功 $W = f \times S = f \times r\theta$ ，摩擦力
 作用過程的該段位移(弧長) = $20 \text{ m} \times (\frac{1}{2}\pi + \frac{16}{20} \times \frac{1}{2}\pi)$
 $= 20 \times 0.9\pi$ ， $200 = f \times 20 \times 0.9\pi$ ， $\pi = 3.14$ ， $f \doteq 3.5 \text{ N}$

第二部分：引擎原理及實習

21. (D) 棘輪扳手不能用於螺帽大扭力旋緊及放鬆
22. (C) 噴油嘴噴出燃料時為液態霧狀燃料，尚未吸熱汽化
23. 圖示中 1 為火星塞孔，2 為排汽門，3 為進汽門
24. (B) 要有效抵銷曲軸旋轉振動，兩支平衡軸轉向要相反
25. 凸輪軸凸輪壓下搖臂滾輪時，只有汽門彈簧被壓縮，自動間隙調整器為伸張狀態，沒有被壓縮
26. 虛線為含氧感知器輸出電壓曲線，位在觸媒轉換器後面，實線為空燃比感知器輸出電壓曲線，位在觸媒轉換器前面
27. (A) 圖示中動作為安裝正時皮帶後，剛要開始鎖緊張力器固定螺栓
28. 圖示中千分錶正量測凸輪軸偏擺度大小，外徑分厘卡正在量測凸輪軸中央軸頸外徑大小
29. (A) 拆除活塞銷固定扣環前，不需使用機油清洗
 (B) 拆除活塞銷固定扣環可用小支一字螺絲起子協助拆下，不可用手，以免折斷或受傷
 (D) 不建議在室溫下以大力敲擊方式拆下活塞銷，可以使用熱風槍先加熱活塞銷後，再以適當工具拆除
30. 引擎高轉速時需要進氣量大，提高輸出馬力，須由較粗短路徑進氣；引擎低轉速時要穩定，由較細長路徑進氣，無須瞬間吸入很多進氣量
31. (D) 兩組節氣門位置訊號皆無法輸出時，引擎不會熄火，電腦會進入安全失效模式運轉，重踩油門不會立即拉升轉速
32. (B) 引擎熄火，燃油泵不運轉時，單向閥要關閉以維持油路殘壓，以利下次引擎迅速起動
33. 只要噴油嘴每拔出一次再重新裝回時，O 型環一定要更換新品並塗抹潤滑油或汽油，重新扭轉角度再安裝亦可能損傷 O 型環
34. 因為機油量及品質皆正常，分析故障為機油壓力感知器本身損壞
35. (C) 冷卻系統循環皆正常時，未發動引擎前，主水箱在正常滿水位以上、副水箱水位在上下限之間，兩者其中之一不可有水位偏低現象，否則應檢查水箱蓋作用情形
36. 汽車已行駛一段時間後引擎溫度偏高，水箱溫度偏低，表示引擎缸套的冷卻液未進入水箱散熱，大循環未開啓，故障為節溫器卡住，沒有正常打開
37. 現今引擎直接點火系統為降低高壓電傳送損失，盡量簡化縮短電路，各缸點火線圈下方就是火星塞，不需安裝分電盤及高壓線
38. (B) 引擎常常出現爆震現象，應延後點火正時提前角度，避免更嚴重爆震發生
39. 怠速為引擎在無大負荷作用下，可以保持自然運轉而不會熄火的最低轉速，所以油壓或電動輔助方向盤皆應置中不可轉動，以免電腦接收負荷訊號後，提升轉速驅動附屬機件

40. (D) 真空度測試僅能知道此引擎有汽門漏氣現象，無法即時辨識出哪一缸汽門位置正在漏氣，需再搭配實施其它引擎測試方法才能確認漏氣汽門位置