

107 學年度四技二專第三次聯合模擬考試

動力機械群 專業科目(一) 詳解

107-3-02-4

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

第一部分：應用力學

- 力系還有力在作用代表合力不為 0，屬於不平衡狀態，選項(D)還有加速度，表示還有力量正在作用中
- 力的外效應為施力後使物體的外在運動狀態改變，不考慮其變形狀態，只有選項(A)符合
- 力偶為自由向量，在作用平面上作用點不必固定，結果仍相同
- $R^2 = (F_1)^2 + (F_2)^2 + 2 \times F_1 \times F_2 \times \cos \theta$
 $20^2 = 20^2 + (F_2)^2 + 2 \times 20 \times F_2 \times \cos 120^\circ$ ， $F_2 = 20 \text{ N}$
- 分解 F 力為垂直分力 50 N，水平分力 $50\sqrt{3} \text{ N}$ ，通過 O 點的等效力偶為 $50 \times 1 = 50 \text{ N-m}$ (順時針)，另一力與原來力量大小相同 ($F = 100 \text{ N}$)，方向也相同
- $C = F \times d$ ， $\therefore$ 垂直距離 = $(\sqrt{3} \times \sqrt{3})$
 $C_1 = 10 \times (\sqrt{3} \times \sqrt{3}) = 30 \text{ N-m}$ (順時針)
 垂直距離 = $(\sqrt{3})$
 $C_2 = 10 \times (\sqrt{3}) = 10\sqrt{3} \text{ N-m}$ (順時針)
 $C_{\text{TOTAL}} = C_1 + C_2 = 30 + 10\sqrt{3} = 47.32 \text{ N-m}$ (順時針)
 此題若先求上半部合力為 $10\sqrt{2}$ 與下半部合力視為一對力偶， $C = 10\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} = 48.9 \text{ N-m}$ (順時針)
- $M = F \times d$ ，分解 F 力為垂直 BC 分力 $50\sqrt{3} \text{ N}$ ，通過 BC 分力 150 N， $\therefore 50\sqrt{3} \times \sqrt{3} + 150 \times 1 = 300 \text{ N-m}$ ，旋轉方向均為逆時針
- $f = \mu N = 0.2 \times 100 = 20$ (最大靜摩擦力) > 施力 15 N，該物體保持平衡，施力 = 摩擦力 = 15 N
- (A) 摩擦力大小與接觸面積無關，與接觸性質有關
- 車輪以變形量決定摩擦係數再決定摩擦力，其中以鋼輪壓在軟接觸面情形的變形量最大，選項(B)符合
- 最大靜摩擦力為 $0.4 \times 100\sqrt{3} = 40\sqrt{3} > 100$ (下滑力) - 60 (繩子拉力) = 40，貨物不動，40 = 摩擦力
- $V_{\text{乙車看甲車}} = V_{\text{甲車對乙車}} = V_{\text{甲車}} - V_{\text{乙車}}$
 $= V_{\text{甲車}} + (-V_{\text{乙車}}) = 40\sqrt{2} \text{ km/hr}$ ，朝東北
- 追上即為兩車位移相同，假設 t 小時後乙車追上甲車， $45 \times t = 60 \times t + 3$ ， $t = \frac{1}{5} \text{ hr} = 12 \text{ min}$
- $H = V_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ ， $H = 10 \times 10 - \frac{1}{2} \times 10 \times 100 = -400$ ，石塊在窗口下方 400 m 處(位移為負)，窗口高度為 400 m
- 圓周運動特性為時時刻刻改變運動方向，故由切線速

度方向變化而來，且等速率代表切線速度大小均不變

- 由 ω -t 圖得知 $\frac{1}{2} \times 600 \times t = 100$ 圈， $t = \frac{1}{3} \text{ min} = 20 \text{ sec}$
- 1 分鐘轉 3000 圈，轉 1 圈佔 $\frac{1}{3000}$ 分鐘，各缸產生一次動力須轉 2 圈，佔 $\frac{2}{3000}$ 分鐘 = $\frac{1}{25}$ 秒
- $V = V_0 + at$ ， $0 = 10 + a \times 5$ ， $a = -2$ ， $F = ma = -80 \text{ N}$
- 慣性為保持物體原來的狀態性質，本來是靜止就一直保持靜止，本來是等速運動就一直等速運動下去，直到有新的外力施加在物體上改變運動狀態，也改變原有的慣性
- 因為等速前進，加速度為 0， $\Sigma F = ma = 0$ ，故所有作用在物體上的力量合力為 0

第二部分：引擎原理及實習

- (D) 節汽門積碳會妨礙空氣流動進而影響進氣流量大小
- 一般引擎進氣流程為空氣濾清器 → 進氣溫度感知器 → 進氣流量感知器 → 節汽門體 → 長進氣導管 → 進氣歧管
- (A) 機油濾清器的作用為髒污機油由外圈小孔流入濾清器內部過濾後，較乾淨的機油從中央螺紋孔流出至引擎零件潤滑
- (B) 汽缸蓋墊片已燒毀時，主水箱水位會異常降低
- (C) 機械作動式節溫器的初開溫度值不是由引擎電腦設定，而是生產零件時即設定完成
- (D) 熄火後引擎電腦不會通電給汽油泵，與燃料管路不能維持管路殘壓無關
- (C) 各環開口位置也不可正對活塞銷垂直位置
- (A) 外徑分厘卡(測微器)精度可達 0.01 mm 或 0.001 mm
- (D) 曲軸每轉兩圈，成對兩缸活塞(1-4 缸，2-3 缸)同上同下往復兩次
- (C) 曲軸前後端油封就是安裝在前後端曲軸軸頸上的護油圈
- (A) 引擎正時鏈條張力器一般均安裝於正時鏈條的鬆邊(非張力邊)
- (B) 曲軸鏈輪直徑約為凸輪軸鏈輪直徑的一半
- (A) 壓電晶體元件感應作動時會輸出交流脈衝電壓波形訊號給引擎電腦比對頻率及振幅
- (C) 噴油嘴內部電磁閥線圈的負極搭鐵點位於引擎控制電腦內部

- 35. (A) 所有往復式活塞引擎一定存在洛克位置角度
- 36. 含氧感知器要進行氣體濃度偵測作用前，本身需要先通電加熱線圈達感知器正常工作溫度才會進行偵測作用，以求感應輸出訊號正確反應廢氣中氧氣含量
- 37. 稀薄混合氣為燃油成分少，空氣成分多，燃燒後溫度也不會如理論混合比燃燒後溫度最高，故 CO 及 NO_x 排放量均會減少
- 38. (A) 火星塞點火作用是產生高壓電火花，本身不需要通電加熱；預熱塞只有加熱汽缸內空氣，並無法使混合氣直接馬上燃燒
- 39. 霍爾式曲軸位置感知器為霍爾元件(放置磁場內再通入電流後，才會產生電壓訊號)，無法直接以歐姆錶量測此類元件判別是否損壞
- 40. (A) 火星塞套筒只有一端為六角形