

109 學年度四技二專第五次聯合模擬考試

動力機械群 專業科目(一) 詳解

109-5-02-4



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

第一部分：應用力學

3. 兩個合力共點時， $\theta = 0^\circ$ ， $R = P + Q$ ， $\theta = 180^\circ$ ， $R = |P - Q|$
4. $\Sigma M_A = 0$
 $R_B \times 4 - 300 \times 1 - 600 \times 3 = 0$ ， $R_B = 525 \text{ N}$
5. 甲生： $T_a = F_a \times r \Rightarrow F_a = \frac{42}{(0.15 + 0.45)} = 70 \text{ N}$
 乙生： $T_b = F_b \times r = 70 \times 0.45 = 31.5 \text{ N}$
 丙生：因 a 點距 F 力之力臂較長，所以扭力扳手顯示之數值會較實際鎖緊之扭力小
 本試題甲生及丙生的說法正確
6. 根據正弦定理 $\frac{T_{AB}}{\sin(90^\circ + \alpha)} = \frac{T_{BC}}{\sin(90^\circ + \beta)} = \frac{W}{\sin 90^\circ}$
 $T_{AB} = W \sin(90^\circ + \alpha) = W \cos \alpha = W \sin \beta$
 $T_{BC} = W \sin(90^\circ + \beta) = W \cos \beta = W \sin \alpha$
 $\frac{T_{AB}}{T_{AC}} = \frac{\sin(90^\circ + \alpha)}{\sin(90^\circ + \beta)} = \frac{\cos \alpha}{\cos \beta} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$
7. 煞車來令片面積與制動力無關，但煞車卡鉗作用活塞面積越大，正向作用力越大，制動力也越大
9. (A) 摩擦力為 f，正壓力為 N，摩擦係數為 μ ，摩擦力 $f = \mu N$
 (B) 物體置於粗糙平面，當施予作用力使其即將開始運動，此時物體與地面的摩擦力稱為最大靜摩擦力
 (D) 摩擦係數 μ 等於於摩擦角正切值 $\tan \phi$ ， $\mu = \tan \phi$
10. $V_{Z甲} = V_Z - V_{甲} = 20 - 50 = -30 = 30 \text{ km/hr}$ (向南)
11. $h_{3rd} = h_3 - h_2$ ， $h = V_0 t + \frac{1}{2} g t^2$
 $h_{3rd} = (\frac{1}{2} \times 10 \times 3^2) - (\frac{1}{2} \times 10 \times 2^2) = 25 \text{ m}$
 $h_{1st} = \frac{1}{2} \times 10 \times 1^2 = 5 \text{ m}$
 故第 2 秒至第 3 秒間的落下高度為第 1 秒內落下高度的 5 倍
12. (1) $V_1 = V_0 + at = 0 + 2 \times 5 = 10 \text{ m/s} = 36 \text{ km/hr}$
 (2) 因 $V_1 = V_2$ ，因此由 v-t 圖可知該車於 12.5 秒時折返
 (3) 行駛至最遠的距離
 $S_t = (\frac{1}{2} \times 10 \times 5) + (10 \times 5) + (\frac{1}{2} \times 10 \times 2.5) = 87.5 \text{ m}$
 (4) 在 10~12.5 sec 時之減速度 $10 = 0 + a \times 2.5$
 $\Rightarrow a = 4 \text{ m/s}^2$

13. $\omega = 2\pi \times \frac{300}{60} = 10\pi \text{ rad/sec}$
 $V = r\omega = 0.2 \times 10\pi = 2\pi \text{ m/sec}$
14. $\frac{3000}{60} = \frac{600}{60} + \alpha \times 2 \Rightarrow \alpha = 20 \text{ rev/sec}^2$
 $\theta = \frac{600}{60} \times 2 + \frac{1}{2} \times 20 \times 2^2 = 60 \text{ rev}$
17. $f = \mu N = \mu mg = ma_a = m \frac{V^2}{r}$
 $V^2 = r\mu g = 200 \times 0.45 \times 10 = 900$
 $V = \sqrt{900} = 30 \text{ m/sec} = 108 \text{ km/hr}$
18. (D) PS 為公制馬力，1 PS = 735 W，HP 為英制馬力，1 HP = 746 W
19. 總機械損失 $W_{lossT} = W_{loss1} + W_{loss2}$
20. $0.8E_p = E_k = W$ ， $E_k = 0.8 \times mgh$
 $W = f \times S = \mu mgS$ ， $0.8 \times 3mg = 0.2mg \times S$ ， $S = 12 \text{ m}$

第二部分：引擎原理及實習

21. (D) 衝擊起子應搭配榔頭使用，敲擊時應選用鋼製榔頭
22. 進氣行程 = 180 + 22 + 25 = 227°
 壓縮行程 = 180 - 25 = 155°
 動力行程 = 180 - 60 = 120°
 排氣行程 = 180 + 60 + 21 = 261°
 (A) 進氣行程度數比排氣行程度數少 34 度
 (B) 壓縮行程度數比動力行程度數多 35 度
 (D) 汽門重疊 = 22 + 21 = 43°
24. (C) 若採用液壓式汽門舉桿時，相較於墊片調整式汽門舉桿，在引擎熄火時仍有汽門間隙，當引擎運轉後，且機油壓力正常，其汽門間隙為零，具有噪音較小的優點
27. 凸輪室蓋墊片破裂，機油滲漏嚴重，僅需拆卸凸輪室蓋更換墊片即可，無須引擎大修
28. 甲生： 為引擎故障指示燈，引擎控制系統正常時，在 IG ON 時會亮起，控制系統自我檢診，若無故障時約 3 秒內會熄滅，有故障時會亮起
 丙生： 為充電指示燈，IG ON 時不發動時會亮起，引擎發動後充電系統正常即會熄滅
29. 甲生：引擎外表若有油污，應先用揮發性低的溶劑清洗引擎外部
 丁生：若機件因黏著而不易分離，應使用專用的分離

工具，使其分離

30. (C) 量測汽門導管內徑應使用小孔量規，通常一組有四支，分別測量 3~5 mm、5~7.5 mm、7.5~10 mm、10~13 mm，量測前應選用適當的尺寸，量測後應用分釐卡量測球體部直徑以判讀量測值

33. 噴油頻率 $f = 8 \text{ Hz}$ ，工作週期 $DC = 3\%$

$$\text{噴油週期 } T = \frac{1}{8} = 125 \text{ ms}$$

$$\text{噴油時間 } t = 125 \times 3 = 3.75 \text{ ms}$$

$$\text{引擎一轉的時間 } t = \frac{T}{2} = 62.5 \text{ ms}$$

$$\text{引擎轉速 } N = \frac{1}{62.5 \text{ m}} \times 60 = 960 \text{ rpm}$$

36. (D) 根據圖(十三)所示，節溫器的閥門最大開啓行程為 8 mm
37. (B) 動力平衡測試之轉速變化率越低，表示該汽缸動力越差
(C) 動力平衡測試時，僅須解除測試缸之動力
(D) 動力平衡測試時，引擎轉速保持在怠速即可
39. (C) 獨立點火系統不採用高壓線，點火線圈則與汽缸數相同，同時點火系統之高壓線為汽缸數的二分之一或與汽缸數相同