

109 學年度四技二專第二次聯合模擬考試 動力機械群 專業科目(一) 詳解

109-2-02-4

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

第一部分：應用力學

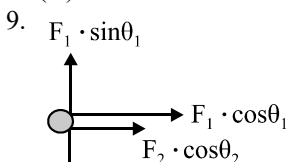
1. ①向量：力矩、位移、加速度、重量、力、角速度
②純量：功、路徑長、長度、質量
2. (A) 慣性矩為純量
3. (C) 滾動摩擦之摩擦力方向與滾動方向相同
4. (A) 兩力的大小不同，但方向相同，其合力位置在兩力之間且靠近大力

5. 平均速率 = $\frac{2V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow 100 = \frac{2 \cdot 75 \cdot V_2}{75 + V_2}$
 $\Rightarrow V_2 = 150 \text{ km/hr}$

7. $\omega_0 = 90 \text{ rpm} = 3\pi \text{ rad/s}$, $\omega_1 = 360 \text{ rpm} = 12\pi \text{ rad/s}$
 $\omega_1 = \omega_0 + \alpha t \Rightarrow 12\pi = 3\pi + \alpha \cdot 5 \Rightarrow \alpha = \frac{9}{5} \pi \text{ rad/s}^2$

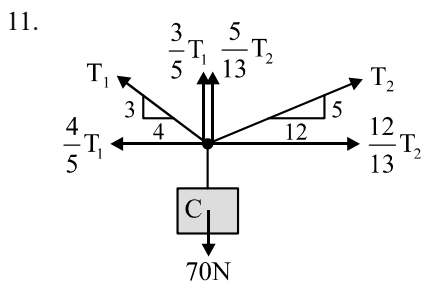
$\omega_2 = \omega_1 + \alpha t \Rightarrow \omega_2 = 12\pi + \frac{9}{5} \pi \cdot 10 \Rightarrow \omega_2 = 30\pi$
 $V = r \cdot \omega = 2.5 \times 30\pi = 75\pi \text{ m/s}$

8. (D) 力偶可由一平面移至任一平行之平面



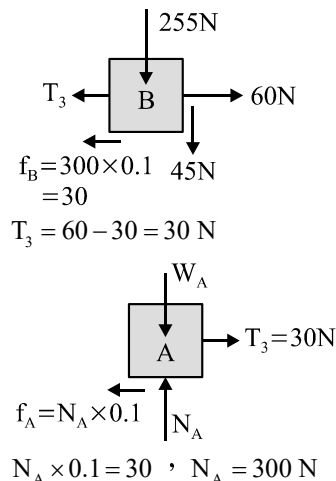
$F_1 \cdot \sin \theta_1 = F_2 \cdot \sin \theta_2$
 $\because \sin \theta_2 > \sin \theta_1 \therefore F_1 > F_2$

10. $V = S' = 2t$, $V(4) - V(3) = 2 \cdot 4 - 2 \cdot 3 = 2 \Rightarrow V = 2 \text{ m/s}$

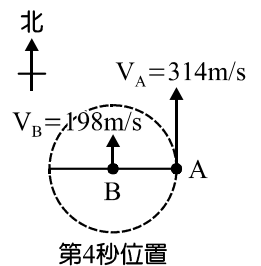


$$\begin{cases} \frac{3}{5}T_1 + \frac{5}{13}T_2 = 70 \\ \frac{4}{5}T_1 = \frac{12}{13}T_2 \end{cases}$$

$T_1 = 75 \text{ N}$



12. $\omega = \omega_0 + \alpha t = 0 + 0.0625\pi \times 4 = 0.25\pi \text{ rad/s}$
 $V_A = 400 \times 0.25\pi = 314 \text{ m/s} (\uparrow)$
 $V_B = V_0 + at = 2 + 49 \times 4 = 198 \text{ m/s} (\uparrow)$
 $V_{A/B} = V_A - V_B = 314 - 198 = 116 \text{ m/s}$



13. 設投彈前飛行時間為 t
 設投彈後到墜地時間為 $t_{\text{落}}$

$S_{\text{落}} = \frac{1}{2}gt_{\text{落}} \Rightarrow 78.4 = \frac{1}{2}gt_{\text{落}} \Rightarrow t_{\text{落}} = 4 \text{ s}$

全程 = $t + t_{\text{落}} = t + 4$

$S_{\text{戰鬥機}} + S_{\text{吉普車}} = 5200$

$200 \times (t + 4) + 20 \times (t + 4) + \frac{1}{2} \times 4 \times (t + 4)^2 = 5200$

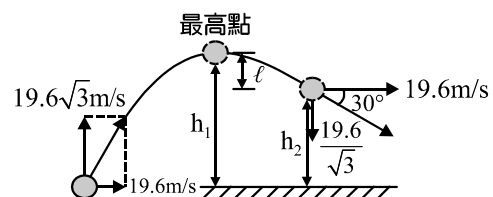
$t = 16 \text{ s}$

14. $4S_{\text{B球}} = S_{\text{A球}}$

$4 \times \frac{1}{2}gt^2 = \frac{(24.5 + 24.5 - gt) \times t}{2} \Rightarrow t = 1 \text{ s}$

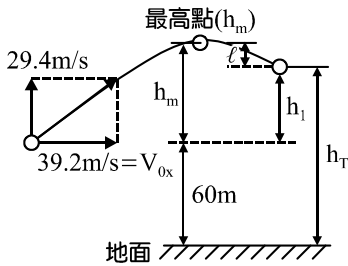
$h = \frac{(24.5 + 24.5 - g \times 1) \times 1}{2} = 19.6 \text{ m}$

- 15.



$$h_2 = h_1 - \ell = \frac{1}{2} \times 19.6\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} - \frac{1}{2} \times \frac{19.6}{\sqrt{3}} \times \frac{2}{\sqrt{3}} \cong 52.3 \text{ m}$$

16.



$$S = V_{0x} \cdot t \Rightarrow 156.8 = 39.2 \cdot t \Rightarrow t = 4 \text{ s}$$

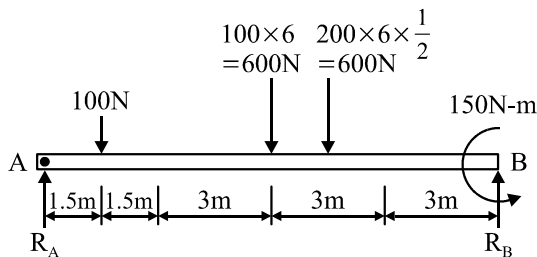
$$h_1 = h_m - \ell = \frac{1}{2} \times 29.4 \times 3 - \frac{1}{2} \times 9.8 \times 1 = 39.2 \text{ m}$$

$$h_T = 60 + h_1 = 60 + 39.2 = 99.2 \text{ m}$$

$$17. t = \frac{V_0}{g \cdot \sin \theta} = \frac{49}{4.9} = 10 \text{ s}$$

$$S = \frac{1}{2} \times t \times (g \cdot \sin \theta) t = \frac{1}{2} \times 10 \times 49 = 245 \text{ m}$$

18.



$$\Sigma M_A = 0$$

$$\Rightarrow -100 \times 1.5 - 600 \times 6 - 600 \times 7 + 150 + 12R_B = 0$$

$$\Rightarrow R_B = 650 \text{ N}$$

$$19. a = \sqrt{a_t^2 + a_N^2} = \sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{17} \text{ m/s}^2$$

$$a_t = r \cdot \alpha = 1 \times 1 = 1 \text{ m/s}^2$$

$$a_N = \frac{V^2}{r} = \frac{2^2}{1} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$D = 2000 \text{ mm} = 2 \text{ m}$$

$$R = 1 \text{ m}$$

$$V = 200 \text{ cm/s} = 2 \text{ m/s}$$

$$V = r \cdot \omega \Rightarrow 2 = 1 \cdot \omega \Rightarrow \omega = 2 \text{ rad/s}$$

$$\alpha = \frac{\omega_t - \omega_0}{t} = \frac{2 - 0}{2} = 1 \text{ rad/s}^2$$

20. (A) 繩索的作用力一定是張力，且必沿著繩之方向作用

第二部分：引擎原理及實習

21. (D) 棘輪扳手的棘輪機構無法承受太大扭力，僅適用於加速工作速度時使用
22. (A) 鯉魚鉗之顎部之開口是可調的，可視工件大小調整顎部之開度以方便施力
23. (B) 工具不可以隨身攜帶於口袋內或腰際間，以避免不慎跌倒容易造成對身體之危害
24. (C) 汽油引擎無預熱裝置
25. (D) 進汽門早開 $23^\circ +$ 排汽門晚關 $23^\circ = 46^\circ$ 為實際汽門重疊曲軸轉動角度；非實際動力重疊曲軸轉動角度

註：實際動力重疊角度 = 動力行程角度 - 排汽門早開 - 動力間隔；動力間隔 = $\frac{720^\circ}{\text{缸數}}$

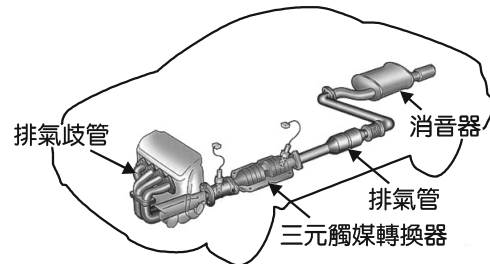
26. (C) 水平相對式引擎兩排汽缸左右平臥，因活塞慣性互相抵消，故引擎運轉平穩，且因引擎水平放置，車身得以降低高度

27. (D) 壓縮比 = $\frac{\text{燃燒室容積} + \text{活塞位移容積}}{\text{燃燒室容積}}$

28. LH 型噴射系統自然進氣系統之空氣流通路徑：空氣濾清器 → 空氣流量計 → 進氣軟管 → 節氣門體總成 → 空氣室 → 進氣歧管

29. (B) 汽缸體中之汽缸為正圓形，必須具備高抗磨性及熱傳導性優良，方能應付燃燒室之高溫及活塞之摩擦

30.



31. 油壓調節器的功用是維持汽油管路油壓與進氣歧管間之一定壓力差，確保噴油嘴噴出之油量不會受歧管壓力之影響

32. 如圖所示由左至右之曲軸位置感知器的三大類型為磁電式、霍爾效應式、光電式

33. (A) 曲軸位置感知器主要功能用於偵測引擎轉速，大部分安裝於曲軸前端或飛輪附近

34. 電子操控式節氣門體清潔絕不可以採用引擎發動中直接施以清潔劑噴灑於節氣門閥體方式為之，恐有損傷其他零件疑慮

35. 進行 OHV 四行程汽油引擎的進、排汽門拆卸時，操作程序依序為：使用汽門彈簧壓縮器壓縮汽門彈簧 → 取下鎖扣 → 鬆開並取下汽門彈簧壓縮器 → 取下汽門彈簧座、汽門彈簧和汽門

36. (D) 用游標卡尺測量汽缸蓋螺栓在自由狀態下的長度，如果螺栓的塑性變形量超過廠家規範就不能再繼續使用

37. (B) 千分錶可用於測量曲軸與凸輪軸的彎曲度、偏搖度與軸端間隙；測微器用於測量內徑或外徑

38. (C) 拆下連桿大端軸承蓋固定螺帽後，可用塑膠槌輕輕敲擊連桿大端軸承蓋使之分離

39. 如圖所示，係進行汽缸蓋安裝時汽缸蓋螺栓之鎖緊順序，由內而外依序分次鎖緊

40. (A) 油氣蒸發控制系統係將油箱之油氣導入活性碳罐吸附於活性碳，當引擎運轉時再吸入燃燒室中燃燒，可降低 HC 的產生