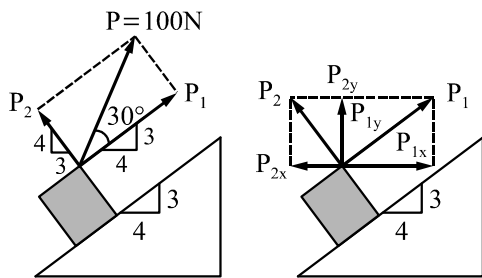


111 學年度四技二專第三次聯合模擬考試 動力機械群 專業科目(一) 詳解

111-3-02-4

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

1. 煞車系統是靜力學的應用
動力學的應用：人行走於地面上、汽車的運動、圓周運動(急速過彎)等
2. (B) 力偶可任意移至與原作用平面平行之平面上
- 3.



(1) 先將力分解成沿斜面與垂直斜面二分力，如上圖所示

$$P_1 = P \cos 30^\circ = 100 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 50\sqrt{3} \text{ N } (\nearrow)$$

$$P_2 = P \sin 30^\circ = 100 \times \frac{1}{2} = 50 \text{ N } (\nwarrow)$$

(2) 再將 P_1 與 P_2 分解成水平及垂直分力，如上圖所示

$$\Sigma F_x = P_{1x} + P_{2x} = 40\sqrt{3} - 30 = 39.28 \text{ N } (\rightarrow)$$

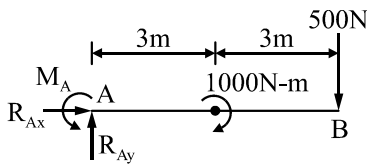
$$\Sigma F_y = P_{1y} + P_{2y} = 30\sqrt{3} + 40 = 91.96 \text{ N } (\uparrow)$$

4. (1) $\Sigma M_A = M_A - 1000 - (500 \times 6) = 0$

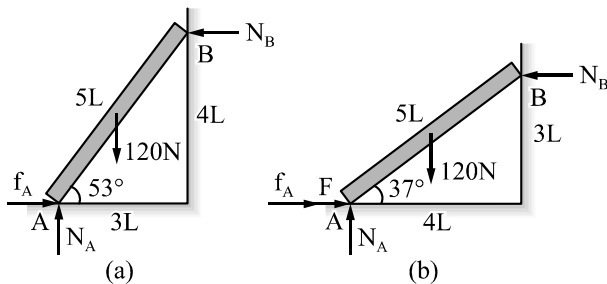
$$M_A = 4000 \text{ N}\cdot\text{m } (\curvearrowright)$$

$$(2) \Sigma F_y = R_{Ay} - 500 = 0, R_{Ay} = 500 \text{ N } (\uparrow)$$

$$(3) \text{由 } \Sigma F_x = 0 \text{ 得 } R_{Ax} = 0 \text{ N}$$



- 5.



設梯子長度為 $5L$ (如圖(a))

$$(1) \Sigma M_A = 0 \Rightarrow N_B \times 4L - 120 \times 1.5L = 0$$

$$\therefore N_B = 45 \text{ N}$$

$$(2) \Sigma F_y = 0, N_A = 120$$

$$(3) f_A = \mu N_A = \mu \times 120$$

$$(4) \Sigma F_x = 0 \Rightarrow f_A - N_B = 0$$

$$\mu \times 120 = 45, \mu = 0.375$$

設梯子長度為 $5L$ (如圖(b))

$$(1) \Sigma M_A = 0 \Rightarrow N_B \times 3L - 120 \times 2L = 0$$

$$\therefore N_B = 80 \text{ N}$$

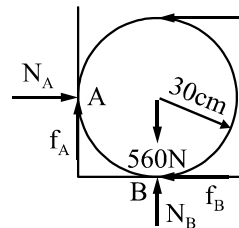
$$(2) \Sigma F_y = 0, N_A = 120$$

$$(3) f_A = \mu N_A = 0.375 \times 120 = 45 \text{ N}$$

$$(4) \Sigma F_x = 0 \Rightarrow F + f_A - N_B = 0$$

$$\Rightarrow F = N_B - f_A = 80 - 45 = 35 \text{ N}$$

6. 圓柱為自由體，如圖所示：



$$\text{由(1) } M_B = 0 \Rightarrow P \times 60 - N_A \times 30 - 0.25N_A \times 30 = 0$$

$$\therefore N_A = 1.6P$$

$$(2) F_x = 0 \Rightarrow N_A - P - 0.25N_B = 0$$

$$1.6P - P - 0.25N_B = 0 \quad \therefore N_B = 2.4P$$

$$(3) F_y = 0 \Rightarrow N_B + 0.25N_A - 560 = 0$$

$$2.4P + 0.25 \times 1.6P - 560 = 0 \quad \therefore P = 200 \text{ N}$$

7. 甲生位於車上與棒球的相對速度為 0，故甲生觀察到棒球軌跡為直上直下，而乙生與棒球的相對速度等於車輛移動的速度，故棒球的運動軌跡為向右的拋物線運動

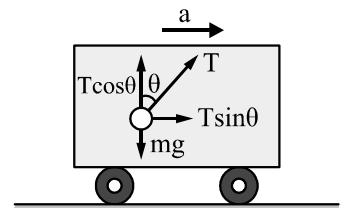
8. 由車外的人觀之，分析擺錘受力圖如下圖所示，x 方向： m 有加速度 $a \rightarrow T \sin \theta$ 使 m 以 a 的加速度前進，y 方向： m 靜止 $\rightarrow T \cos \theta$ 與 mg 的合力為零

$$T \times \sin \theta = ma \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$T \times \cos \theta = mg \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\frac{\textcircled{1}}{\textcircled{2}} \quad \tan \theta = \frac{a}{g}$$

$$\Rightarrow a = g \tan \theta$$



9. 圖中甲、乙、丙的三條路徑，足球由地面到最高點皆

相同，則落地時間皆相同

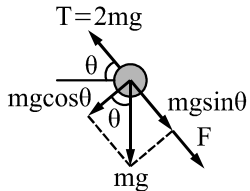
10. 畫出球之自由體圖，如下圖所示

(1) 此時之向心力 F 之大小為

$$F = ma_n = m \frac{V^2}{r} = m \frac{2gL \sin \theta}{L} = 2mg \sin \theta$$

(2) $F = T - mg \sin \theta$

$$2mg \sin \theta = 2mg - mg \sin \theta, \sin \theta = \frac{2}{3}$$



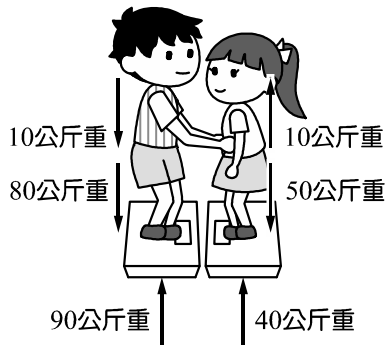
11. $F = (m_1 + m_2) \times a \rightarrow a$ 為固定值不變

$$F_{m_1/m_2} = m_2 \times a \text{ (右側推)}$$

$$F_{m_2/m_1} = m_1 \times a \text{ (左側推)}$$

$$\rightarrow m_1 > m_2 \rightarrow F_{m_1/m_2} < F_{m_2/m_1}$$

12. 如下圖所示



13. (C) 當曲軸臂和連桿中心線重合時，活塞頂面位置稱為下死點(BDC)
14. (A) a—脈動緩衝器
(B) b—壓力調節器
(C) c—汽油濾清器
15. (A) 黏度指數(VI)要高，表示黏度變化受溫度影響小
(B) 在低溫時，具有良好的流動性
(C) 閃火點要高，儲存安全性高
(D) 抗發泡性高(佳)，防止產生氣泡
16. 當節溫器關閉(小循環)，冷卻水沒有流經水箱，而是流經旁通道再回至水泵

$$17. V_E = \frac{\text{每分鐘空氣流量(實際進氣量)}}{\text{總排氣量} \times \text{每分鐘進氣次數(理論)}} \times 100\%$$

$$= \frac{0.54}{0.9} \times 100\% = 60\%$$

$$\text{其中理論進氣量} = \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \times S \times C\right) \times \frac{\text{rpm}}{2}$$

$$= \left(\frac{\pi}{4} \times 8^2 \times 9 \times 4\right) \times \frac{1000}{2}$$

$$\doteq 904320 \text{ cm}^3 \doteq 0.9 \text{ m}^3 \text{ 帶入上式}$$

18. ①甲為 SOHC 引擎
19. (A) 取消了分電盤、主高壓線、各缸高壓線。若為獨立點火式(一對一)，省略各缸高壓線；同時點火式(一

對二)，並未完全取消各缸高壓線

20. (B) 由圖知 120 HP/3000 rpm
輸出功率 = $120 \times 746 = 89520 \text{ kW}$
公制馬力 = $\frac{89520}{735} = 121.8 \text{ PS}$
(D) 最大輸出功率為 $178 \times 746 = 132788 \text{ W} \doteq 133 \text{ kW}$
21. (B) 目前無鉛汽油加入甲基第三丁基醚(MTBE)，以提高辛烷值
22. 機油壓力警告燈亮起可能的原因有：機油油量不足、機油泵不良、機油黏度太稀、機件或軸承過度磨損等
(A) 機油濾清器阻塞時，機油還是可以流至主油道潤滑機件
23. (B) 圓頂室式(半球式)燃燒室，其表面積與容積比($\frac{S}{V}$)較小，可以降低 HC 排放
24. (C) 一般壓力式冷卻系統壓力為 0.8~1.2 bar
25. (B) 急加速及全負荷時，進入汽缸混合汽量較多，壓縮壓力增加，跳火電壓升高
26. (A) 爆震通常發生於燃燒末期(繁殖時期)
27. 乙生：整體式車身
丙生：前置引擎後輪驅動(F.R.)
28. 乙生：應依照修護手冊進行離合器自由行程調整
29. (A) 手排變速箱上的調速機構，目的是為了使齒輪調速後易於入檔
(B) 自動變速箱中的制動器(Brake)，作用時目的為固定行星齒輪組中之機件
(C) 低速時，主動帶輪的寬度較「大」，有效直徑較「小」；高速時，主動帶輪寬度較「小」，有效直徑較「大」
31. 乙生： $\frac{3}{4}$ 浮式後軸承擔 $\frac{1}{4}$ 車重，後軸拆卸時，須拆車輪
32. (B) 長度短者彎曲度愈大
(C) 彈性係數愈大，載重量較高
(D) 平穩桿由扭桿彈簧構成
34. (A) 目前小型車輛大多採用可逆式轉向機構
(B) 方向盤空檔間隙太大時，轉向遲緩，不易操控
(C) 橫拉桿調整時，需左右兩側等量調整
35. 甲生：不應超過 15 秒
乙生：貯油室 → 液壓泵總成 → 液壓控制閥 → 動力缸 → 液壓控制閥 → 貯油室
36. 15 × 6 1/2J (45) 5H - 114.3
15：指輪圈直徑，單位為英吋
6 1/2：指輪圈寬度，單位為英吋
J：指圈耳形狀
45：off-set 值，又稱 E.T. 值
114.3：指 P.C.D 值，螺絲孔中心點構成圓的直徑
37. 前室絕對壓力 $1.03 \times \left(\frac{760 - 550}{760}\right) = 0.28 \text{ kgf/cm}^2$ ，前後室壓力差為 $1.03 - 0.28 = 0.75 \text{ kgf/cm}^2$ ，則此時總泵推桿獲得推力為 $F = A \times P$ ， $F = 300 \times 0.75 = 225 \text{ kgf}$
38. 丁生：圖中編號 8 是煞車塊(含來令片)及消音片，若磨耗低於廠家規範需進行更換