112 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

112-3-02-4

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

1. (C) 作用力、重量、力矩、位移、速度等均屬於向量，速率爲純量

3. $\Sigma M_A = 0$

$\frac{3}{5}T \times 8 - 360 \times 6 - 48 \times 4 \times 10 = 0$

$T = 850\ N$

4. $\Sigma F_x = 50 \times \frac{4}{5} = 40\ N(\rightarrow)$

$\Sigma F_y = 80 - 20 - 50 \times \frac{3}{5} = 30\ N(\uparrow)$

合力爲 $R = \sqrt{40^2 + 30^2} = 50\ N$

合力距 A 點

$50 \times d = 40 \times 8 + 30 \times 4 + 80 \times 4 - 20 \times 4$

$d = 13.6\ m$

合力平移 A 點後

$C = 50 \times 13.6 = 680\ Nm$ (順時針方向)

5. 甲生：物體的摩擦係數值介於 0~∞之間，摩擦係數 $\mu = 0$ 時，稱爲完全光滑面

乙生：物體摩擦力與物體與接觸面的正壓力及材質有關，與接觸面積無關

6. 斜面最大靜摩擦力 $f = 0.2 \times (200 \times 0.707) = 28.3\ N$

斜面下滑力 $W_{下滑} = 200 \times 0.707 = 141.4\ N$

阻止方塊下滑之最小作用力

$F = W_{下滑} - f = 141.4 - 28.3 = 113.1\ N$

7. (B) 鉛直上拋運動爲等加速度運動，加速度 $a = -g$

8. $\omega = \frac{720}{60} \times 2\pi = 24\pi\ rad/sec$

飛輪邊緣切線速度爲

$V = r\omega = 0.2 \times 24\pi = 4.8\pi\ m/sec$

圓盤邊緣的切線加速度爲 $a_t = r \times \Delta\omega$，且 $\Delta\omega = 0$

圓盤邊緣的法線加速度爲

$a_n = r\omega^2 = 0.2 \times (24\pi)^2 = 115.2\pi^2\ m/sec^2$

9. (A) 外軌超高值的設定與車速、輪距及彎道半徑有關，與車重無關

(B) 車重與外軌超高值無關

(D) 彎道半徑越小，外軌超高值需越大

10. $\begin{cases} W_A - T = \frac{W_A}{g} \times a_A \\ 2T - W_B = \frac{W_B}{g} \times \frac{a_A}{2} \end{cases}$

因 $W_A = W_B$

$\begin{cases} W - T = \frac{W}{g} \times a \\ 2T - W = \frac{W}{g} \times \frac{a}{2} \end{cases}$

$T = \frac{3Wa}{2g} = \frac{3W_A a_A}{2g}$

11. $90\ kph = 25\ m/s$

$25 = 0 + a \times 10$ ， $a = 2.5\ m/sec^2$

$S = \frac{1}{2} \times 2.5 \times 10^2$ ， $S = 125\ m$

12. 甲：墜落至地面的時間

$10 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ ， $t = 1.414\ sec$

乙：墜落至地面的水平距離

$S = 25 \times 1.414 = 35.35\ m$

丙：墜落至地面的垂直速度

$V_y = 10 \times 1.414 = 14.14\ m/sec = 50.9\ km/hr$

丁：墜落至地面的速度

$V = \sqrt{90^2 + 51^2} = 103.4\ km/hr$

13. (A) 汽門重疊度數 $= 10 + 15 = 25°$

(B) 排汽門早開度數 $= 180 - (\frac{72}{6} + \frac{720}{6}) = 48°$

(C) 壓縮行程 $= 180 - 42 = 138°$

動力行程 $= 180 - 48 = 132°$

壓縮行程較動力行程多 6°

(D) 排氣行程 $= 180 + 48 + 15 = 243°$

14. (D) 曲軸—crankshaft

15. (B) 曲軸前端設有驅動機油泵的機構

(C) 曲軸頸及曲軸銷均須鑽有油道提供壓力式潤滑系統供應機油潤滑

(D) 曲軸若採平衡軸設計，平衡軸應製成偏心軸或是半圓軸以抑制震動

16. 二行程引擎壓縮比較低，因此應使用 92 無鉛汽油

17. 甲生：汽油引擎的爆震都發生在燃燒末期

18. 噴射壓力 $= 3.05 + (\frac{1.01}{760} \times 480) = 3.69\ bar$

20. 「Dry sump」爲乾式油底殼，潤滑系統採用兩個機油泵，一個用來將潤滑油從貯油筒壓送至主油道及各潤滑機件，另一個則是將潤滑油從油底殼抽送至貯油筒，因爲可以確保油底殼吸油管不會因爲激烈操駕而

抽不到潤滑油，故常用於賽車或重機

21. 甲生：引擎過熱時機油黏度會比正常小，因此抑制震動能力較差
乙生：引擎過熱時，燃料汽化效果較佳，但燃料系統會有氣阻的可能性

22. (A) 壓力式水箱蓋可增加冷卻水的沸點，但無法降低冷卻水的凝固點

25. $P = 200 \times \frac{735}{1000} = 147\ \text{kW}$

26. 乙生：每單位制動馬力之引擎重量越小，表示引擎的性能越佳

30. (A) CVT 變速箱採用液體扭力變換接合器做爲引擎動力接合及離斷機構
(B) CVT 變速箱採用兩組帶輪機構(四片斜板及兩組液壓活塞)及一條鋼帶作爲無段變速機構
(D) CVT 變速箱帶輪組之減速比所產生的扭力仍不足驅動車輛，須設計最終減速機構

31. 減速比， $GR = \frac{G_{\text{被動齒數}}}{G_{\text{主動齒數}}} = \frac{N_{\text{主動轉速}}}{N_{\text{被動轉速}}}$

總減速比， $GR_T = \frac{G_3}{G_1} \times \frac{G_2}{G_4} \times GR_F = \frac{N}{n}$

車輪轉速

$$n = \frac{N}{GR_T} = N \times \frac{G_1}{G_3} \times \frac{G_4}{G_2} \times \frac{1}{GR_F} = \frac{N \times G_1 \times G_4}{GR_F \times G_2 \times G_3}$$

33. 圖爲麥花臣支柱式懸吊系統，設有平穩桿機構，屬於獨立式懸吊系統

34. 乙生：圖中①爲橫拉桿球接頭，用來提供橫拉桿多角度的自由活動

35. (B) 外傾角之輪胎中心線向車身外側傾斜稱爲正外傾角，輪胎中心線向避震器側傾斜稱爲負外傾角，不可稱爲內傾角

36. (A) 新規格輪胎之直徑較舊規格輪胎小
$205/60\ \text{R15}\ D = (205 \times 0.6) \times 2 + (25.4 \times 15) = 627\ \text{mm}$
$215/50\ \text{R16}\ D = (215 \times 0.5) \times 2 + (25.4 \times 16)$
$= 621.4\ \text{mm}$
(B) 新規格輪胎之荷重能力較舊規格輪胎大
(C) 新規格輪胎之行駛極限速率較舊規格輪胎大

39. $S = (20 \times 0.4) + 24 = 32\ \text{m}$

40. (A) 電動輔助轉向系統簡稱 EPS 系統，係由電動馬達直接提供輔助轉向動力，無須透過液壓系統
(B) 電動輔助轉向系統在車輛高速時提供的輔助轉向動力較車輛低速時小
(D) 電動輔助轉向系統之動力輔助可設置於轉向柱、轉向機小齒輪或轉向機齒條上，無設置於轉向節之型式