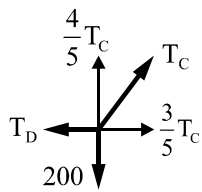


111 學年度四技二專第四次聯合模擬考試 動力機械群 專業科目(一) 詳解

111-4-02-4

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

- 力的可移性要成立，力必須作用於剛體上，(A)(B)(C)皆為受力後變形，力量無法在作用線上移動，只有(D)拉動或推動車廂皆會移動而不變形
- 以 CDE 為中心作自由體圖：

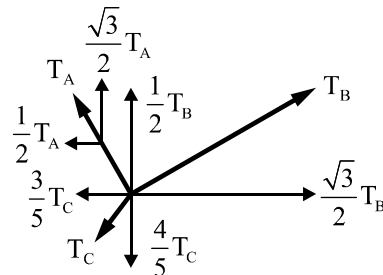


水平方向受力平衡： $T_D = \frac{3}{5}T_C$

垂直方向受力平衡： $200 = \frac{4}{5}T_C$

$\therefore T_C = 250, T_D = 150$

以 ABC 為中心作自由體圖：

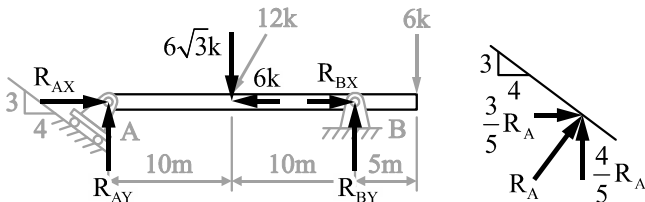


水平方向受力平衡： $\frac{\sqrt{3}}{2}T_B = \frac{3}{5}T_C + \frac{1}{2}T_A$

垂直方向受力平衡： $\frac{1}{2}T_B + \frac{\sqrt{3}}{2}T_A = \frac{4}{5}T_C$

$\therefore T_A = 95, T_B = 230$

- 自由體圖如下：



水平方向： $R_{AX} + R_{BX} = 6k$

垂直方向： $6\sqrt{3}k + 6k = R_{AY} + R_{BY}$

再固定 B 點取力矩， $R_{AY} \times 20 + 6k \times 5 = 6\sqrt{3}k \times 10$

$(\frac{3}{5})R_A + R_{BX} = 6k, 6\sqrt{3}k + 6k = (\frac{4}{5})R_A + R_{BY}$

$(\frac{4}{5})R_A \times 20 + 30k = 60\sqrt{3}k, R_A = 4.6k$

$R_{BX} = 3.2k, R_{BY} = 12.7k$

- (A) 車輛行駛阻力與輪胎滾動阻力高度相關，但滾動阻力越低的輪胎，其濕地路面抓地力就會降低，行駛容易打滑，不易控制方向，因此不可只有要求滾動阻力越低越好的輪胎
(B) 輪胎的滾動摩擦係數與靜摩擦係數不完全相同，須以長度單位表示變形量大小
(C) 節能輪胎因製造材料與一般標準輪胎不同，接觸路面滾動時變形量較少，可降低滾動阻力，耗油率與輪胎溫度也較低，驅動車輛前進的能量也較少，因此稱為節能輪胎
(D) 標準輪胎滾動時變形量大，滾動阻力加大，行駛耗油率增加，輪胎溫度升高

5. $P = 6000 \text{ N/m}^2 = 6000 \times (\frac{1}{10000}) \text{ N/cm}^2 = 0.6 \text{ N/cm}^2$

離合器承受壓力 P 的面積為

$$A = \frac{(\pi \times \text{外徑}^2)}{4} - \frac{(\pi \times \text{內徑}^2)}{4} = \frac{(\pi \times 12^2)}{4} - \frac{(\pi \times 8^2)}{4} = \frac{\pi(144 - 64)}{4} = \frac{\pi(80)}{4} = 20\pi \text{ cm}^2$$

作用在圓盤面積上的正向壓力為

$N = P \times A = 0.6 \times 20\pi = 12\pi \text{ N}$

摩擦力為 $F = \mu N = 0.1 \times 12\pi = 1.2\pi \text{ N}$

離合器可傳送力矩為 $T = F \times r_m = 1.2\pi \times 5 = 6\pi \text{ N-cm}$

其中 r_m 為離合器片有效平均半徑 = $\frac{(12+8)}{4} = 5 \text{ cm}$

6. $V_{\text{末}} = V_{\text{初}} + at$

$a = 4, V_1 = 4 + (4) \times 1 = 8 \text{ m/sec}$

$a = 0, V_2 = V_3 = 8 + (0) \times 1 = 8 \text{ m/sec}$

$a = -2, V_4 = 8 + (-2) \times 1 = 6 \text{ m/sec}$

$a = -4, V_5 = 6 + (-4) \times 1 = 2 \text{ m/sec}$

速度最快者為 8 m/sec

7. 平均速度 = $\frac{\text{位移}}{\text{時間}} = \frac{5 \text{ km} \times 1000}{10 \text{ min} \times 60} = 8.3 \text{ m/sec}$

平均速率 = $\frac{\text{路徑長}}{\text{時間}} = \frac{(3+4) \text{ km} \times 1000}{10 \text{ min} \times 60} = 11.6 \text{ m/sec}$

- 在直線跑道時，因為方向沒有改變，只有速度大小(快

慢)有改變,所以只有切線加速度,沒有法線加速度;在圓弧跑道時,因為方向每一秒都在改變,而且速度大小(快慢)也有改變,所以有切線加速度與法線加速度

9. 水平方向為等速運動

$$V_0 = \left(\frac{4}{5}\right)V_1 = \left(\frac{3}{5}\right)V_2, \quad V_1 = \left(\frac{5}{4}\right)V_0, \quad V_2 = \left(\frac{5}{3}\right)V_0$$

垂直方向為自由落體運動

$$\left(\frac{3}{5}\right)V_1 = \left(\frac{3}{5}\right) \times \left(\frac{5}{4}\right)V_0, \quad \left(\frac{4}{5}\right)V_2 = \left(\frac{4}{5}\right) \times \left(\frac{5}{3}\right)V_0$$

自由落體運動各秒加速度均為 $g = 10 \text{ m/sec}^2$

$$\frac{\left[\left(\frac{4}{5}\right)V_2 - \left(\frac{3}{5}\right)V_1\right]}{t} = g, \quad \frac{\left[\left(\frac{4}{3}\right)V_0 - \left(\frac{3}{4}\right)V_0\right]}{g} = t, \quad t = \frac{7V_0}{12g}$$

$$10. \quad 10 = 0 \times 1 + \left(\frac{1}{2}\right) \times a \times t^2, \quad t = 1 \text{ 帶入得 } a = 20$$

$$F = m \times 20, \quad F = 20m$$

$$10 = 0 \times 1 + \left(\frac{1}{2}\right) \times a \times t^2, \quad t = 2 \text{ 帶入得 } a = 5$$

$$F = (m + M) \times a, \quad 20m = (m + M) \times 5$$

$$15m = 5M, \quad \frac{m}{M} = \frac{1}{3}$$

$$11. \quad \omega = 1500 \text{ rpm} = \frac{(1500 \times 2\pi)}{60} = 50\pi \text{ rad/sec}$$

在脫水槽正下方作用力為重力加離心力

$$\text{離心力} = m r \omega^2 = 0.4 \times \left(\frac{0.6}{2}\right) \times (50\pi)^2 = 2883 \text{ N}$$

$$\text{衣服重量} = mg = 0.4 \times 10 = 4 \text{ N}$$

$$\text{作用力} = 2883 + 4 = 2887 \text{ N}$$

12. 圓弧半徑等於高度變化,要順利越過需有位能 $mgh = mg \times 0.2$,當車輛前進碰到障礙時,動能會轉換成位能,使車輛升高

$$\left(\frac{1}{2}\right) \times m \times V^2 = mg \times 0.2, \quad V^2 = 4, \quad V = 2 \text{ m/sec}$$

13. (A) 奧圖循環(OTTO CYCLE)是在汽缸等容情況下燃燒

(B) 狄塞爾循環(DIESEL CYCLE)是在汽缸等壓情況下燃燒

(D) 米勒循環(MILLER CYCLE)在進氣行程活塞由下死點移往上死點時,進氣門尚未關閉,汽缸壓力仍不會上升

14. (C) 推力軸承(片)有油槽的一面需朝向曲軸軸頸(活動面),才能有效潤滑

15. (A) 此汽門機構在搖臂滾輪中間設計滾針軸承,減少凸輪下壓搖臂阻力

(B) 此汽門機構在正常運轉時,以搖臂另一端油壓挺桿自動調整汽門間隙,不須熄火後轉動螺絲來調整間隙

(C) 此汽門機構以凸輪軸的鼻部(凸出部)直接壓動搖臂滾輪,再壓下彈簧,打開汽門

16. (A) 新式連桿大端僅使用特殊螺絲即可鎖緊,不須再安裝螺帽加強

17. (B) 汽油蒸汽壓力越高,越容易吸熱蒸發,夏天時已是高溫,引擎若熱車後再起動會出現油管內汽油過濃氣阻現象,更不容易發動引擎

18. (A) 汽油泵改用電動泵浦,必須安裝於油箱內部,方便散熱

(B) 為降低油箱內部溫度,油箱回油管現已取消,避免油軌回油造成油箱溫度上升

(D) 電磁閥噴油嘴安裝在各汽缸進氣門前,噴油壓力固定,不會隨時變化,避免無法控制噴油嘴噴油量

19. 當引擎冷車剛起動時,混合比需要增濃,引擎電腦在開迴路模式,不會考慮含氧感知器訊號來修正噴油量,且此時廢氣再循環閥需完全關閉,引擎電腦只需確認為關閉訊號,並不會影響引擎電腦修正噴油量

20. (A) 若車輛常在低溫環境下行駛,應選用凝固點較低的機油比較不會凝結,促進機油流動

(C) 若車輛常在輕負荷下行駛,工作溫度不高,應選用黏度較低的機油,促進機油流動,降低引擎運轉阻力

(D) 若車輛行駛里程數較高,機件已磨損,間隙變大,為完成機件間磨損間隙密封性,應選用黏度較高的機油

21. (C) 若水溫開關損壞,使引擎散熱風扇在引擎一發動即跟著運轉,引擎溫度應偏低,不會偏高

22. 丙為點火線圈,內有低壓線圈與高壓線圈

丁為分電盤,內有低壓電路白金閉角、高壓電路分火頭、分電盤蓋

23. (D) 引擎重負荷大踩油門加速時,進氣量多,壓縮後汽缸壓力上升,跳火電壓需升高才能順利點火

24. (A) 正常引擎測試後,指示馬力最大值會高於制動馬力最大值

(B) 摩擦馬力可由公式推算而得,摩擦馬力 = 指示馬力 - 制動馬力

(C) 電磁式引擎測功計是以測量電壓與電流方式,間接測試出引擎制動馬力

25. (B) 引擎轉速上升時,汽門重疊角度若固定不變,則 NO_x 無法降低

(C) 引擎轉速上升時,將點火正時角度大幅延後,會造成燃燒不完全,無法降低 CO 、 HC

(D) 引擎加裝進氣加熱系統會造成燃燒溫度過高,則 NO_x 無法降低

26. 只有蒸氣渦輪機採用外部熱量產生水蒸氣,並由特殊噴嘴噴出,推動渦輪機旋轉

27. 圖(九)車型①為前置引擎前輪驅動(FR)車輛,因車頭有左右不等長驅動軸,容易在大踩油門起步時,車頭會偏向一邊

28. 當離合器踏板完全踩下時,飛輪(有轉動)與離合器片、離合器軸(均不轉動)有轉速差,所以嚮導軸承會旋轉,而釋放軸承因接觸膜片彈簧,內圈跟著一起旋轉,外圈固定於軸承座,有轉速差,所以釋放軸承會旋轉;當離合器踏板完全放開時,嚮導軸承內外轉速相同,不會轉動,釋放軸承退回原位,沒有接觸膜片彈簧,不會轉動

29. (B) 傳統自動變速箱(AT)與連續無段變速箱(CVT)均有行星齒輪組,但兩者功能不同,傳統自動變速箱(AT)功用為改變不同前進檔位齒輪組合後,輸出動力,而連續無段變速箱(CVT)功用為變換成車輛前進方向或倒車方向

30. (D) 高速過彎行駛時,因為重量轉移(慣性)作用,彎

- 道外側車輪阻力比內側車輪阻力大，限滑式差速器會限制內外側車輪轉速差，傳送較多動力給外側車輪
31. (B) 半浮式在後軸外殼內部安裝一組軸承，全浮式在後軸外殼外部安裝兩組軸承
32. (D) 懸吊系統可作為車輛推進裝置的組成零件，但不會將車輪與傳動用車軸透過懸吊系統互相連接
33. 上方為麥花臣式(滑柱式)獨立懸吊系統，安裝於前輪懸吊，下方為扭力樑式整體懸吊系統，安裝於後輪懸吊，適用於前置引擎前輪驅動小客車，因車輛後方空間大(無驅動軸)，可加大行李箱及乘坐空間
34. (A) 圖(a)為低速轉彎行駛時，前後輪轉向相反，有效縮短過彎半徑
(B) 圖(b)為中高速轉彎行駛時，前後輪轉向相同，增加過彎穩定性
(D) 不論低速或中高速轉彎行駛、高速直線行駛與煞車，電腦會主動改變前束而使車輪轉向
35. (A) 轉向用車輪若軸承磨損會造成車輪晃動，容易影響外傾角，並不會改變前束
36. 19×8J ET36 PCD112 4H 代表輪圈直徑 19 英吋，輪圈寬度 8 英吋，J 是代表輪圈外緣圈耳(凸緣)的形狀，可夾上平衡配重塊，ET36 代表輪圈內側安裝面與輪圈中心線的距離是 36 mm，PCD 是以全部螺栓孔的圓心圍成一個大圓的直徑長度，為 112 mm，4H 代表輪圈上有四個螺栓孔
37. (A) 由零件 2、4、5、6、7、8 可判別此煞車分泵為浮動鉗夾式單柱塞作用構造
(B) 零件 6 為特殊油封，可使零件 7 柱塞在放開煞車踏板時，快速拉回鉗夾內，無須安裝回拉彈簧
(D) 此煞車系統無需先拆除零件 1、2、3、4、5，才能檢查煞車塊厚度是否已磨損，可直接由零件 5 的窺視孔目視檢查
38. (A) 膜片位置由前後室壓力變化及彈簧決定，前室壓力固定為歧管真空，後室壓力不固定，可以是大氣壓力或歧管真空
(B) 引擎發動時，未踩下煞車踏板，A 為大氣壓力，BCD 均為引擎真空，前後室沒有壓力差，推桿不會伸出
(D) 引擎發動時，踩下煞車踏板，A、B、C 壓力均為大氣壓力，D 壓力為引擎真空，前後室有壓力差，推桿會伸出
39. (D) 車身動態穩定系統為主動式防護裝置，由轉角感知器、輪速感知器、側滑感知器得知車輛行進方向是否不穩定，電腦會主動介入修正行進方向
40. (A) 軌道車輛轉向架構造為上方承載車廂，下方為鋼製實心車輪與軌道接觸