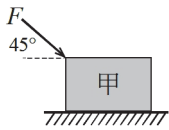
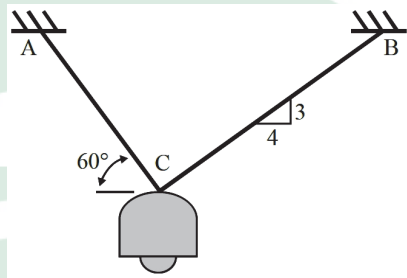
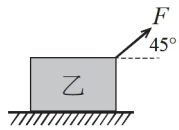


111 學年度四技二專統一入學測驗 動力機械群專業 (一) 試題

1. 質量相同之甲、乙兩物體靜置於光滑水平面上，所施外力 F 如圖(一)所示，則下列敘述何者正確？
- (A)此為同平面平行力系問題
 (B)雖為光滑接觸平面，但平面仍會對物體產生反作用力
 (C)藉由力的可傳性原理可以確認甲乙兩物體受力後之運動會一樣
 (D)推力造成甲物體移動之現象稱為「外」效應，拉力造成乙物體移動之現象稱為「內」效應。



圖(一)



圖(二)

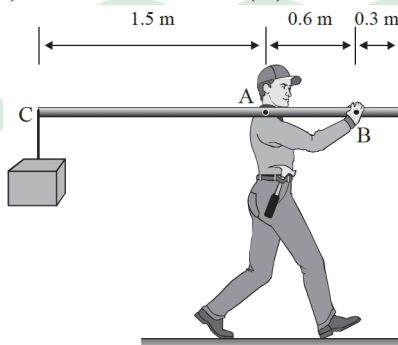
2. 如圖(二)所示，一燈泡重 200N ，由 AC 與 BC 兩條繩索所懸掛且處於平衡狀態，則下列敘述何者正確？
- (A)兩條繩索所受張力大小相同
 (B)兩條繩索之水平分力大小相同
 (C)兩條繩索之垂直分力大小相同
 (D)若燈泡重量增加一倍，BC 繩索受力將增加 0.6 倍。
3. 如圖(三)所示，木匠以一均勻木棍搬運貨物，木棍保持水平且為平衡狀態，假設木棍質量為 1kg ，貨物之質量為 6kg ，則木匠肩上 A 點所受垂直方向之力為多少 N ？(設重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$)

(A)125

(B)175

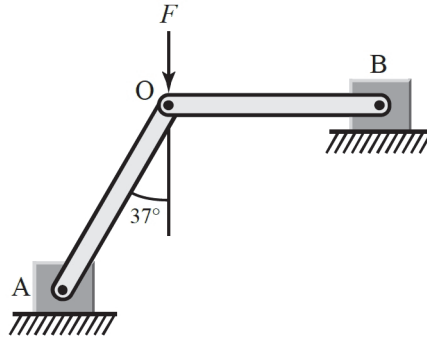
(C)225

(D)275。



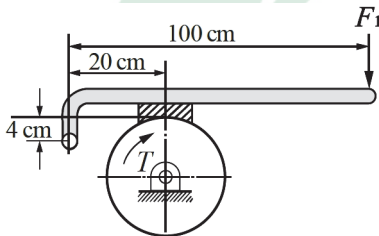
圖(三)

4. 如圖(四)所示，滑塊 A 質量為 10kg，與接觸面之靜摩擦係數為 0.4，滑塊 B 質量為 20kg，與接觸面之靜摩擦係數為 0.3，桿 OA 及水平桿 OB 之桿重不計，兩滑塊初始狀態為靜止。今緩慢施加垂直力 F，則不會造成任何滑塊移動之最大垂直力 F 為多少 N？(設重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ； $\cos 37^\circ=4/5$ ； $\sin 37^\circ=3/5$)
- (A)50 (B)60 (C)70 (D)80。

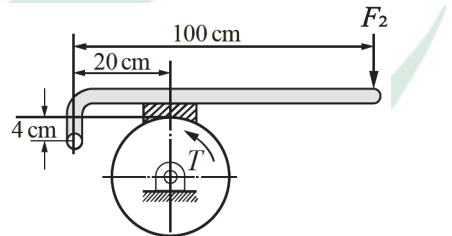


圖(四)

5. 如圖(五)所示之制動器，若轉軸之扭矩 $T=2000\text{N}\cdot\text{cm}$ ，輪鼓直徑 20cm，制動塊與輪鼓間之摩擦係數 $\mu=0.2$ 。若欲使輪鼓完全靜止，當輪鼓順時針旋轉時，制動桿至少須施力 F_1 ，當輪鼓逆時針旋轉時，制動桿至少須施力 F_2 ，則下列敘述何者正確？
- (A) $F_1 < F_2$ (B) $F_1 = F_2$ (C) $F_1 > F_2$ (D) $F_1 = -F_2$ 。



(輪鼓順時針旋轉)

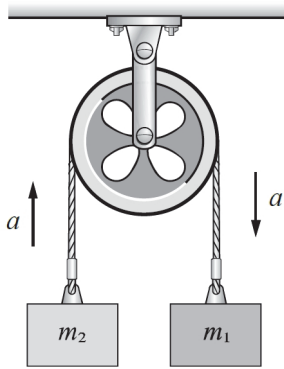


(輪鼓逆時針旋轉)

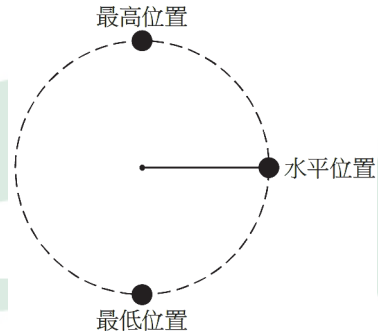
圖(五)

6. 二物體處於靜止狀態，其中一物體從光滑斜面之頂端滑落至斜面底端，另一物體於相同高度採自由落體方式掉落至斜面底端，則下列對於二物體運動之敘述何者正確？
- (A)末速度大小相等 (B)加速度大小相等 (C)所需時間相同 (D)位移量相等。
7. 甲乙兩車自同一點以相同的速率等速行駛，其中甲車向東行駛，而從乙車可觀察到甲車向東北行駛，則乙車的行駛方向為何？
- (A)向東 (B)向南 (C)向西 (D)向北。

8. 一物體以特定仰角斜向拋射，若物體到達最高點的時間為 5s，且當地之重力加速度為 10m/s^2 ，則此物體上升之最大高度為多少 m？
 (A)25 (B)50 (C)125 (D)250。
9. 一不可伸縮之繩繞過一定滑輪，於繩之二端分別懸掛質量為 m_1 、 m_2 之物體，如圖(六)所示，且 $m_1 > m_2$ ，重力加速度為 g 。假設 m_1 之質量為 $3M$ ，若欲使二物體產生 $a=0.5g$ 之移動加速度，則 m_2 之質量應為多少 M ？
 (A)1 (B)1.5 (C)2 (D)2.5。



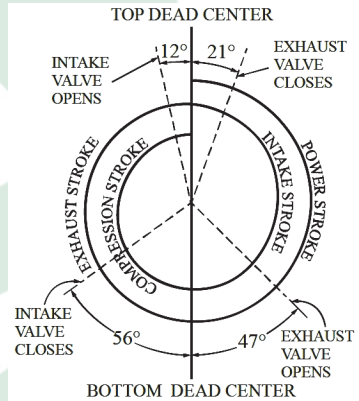
圖(六)



圖(七)

10. 一重量為 mg 之質點以一軟繩綁住，在鉛直面上作等速率圓周運動，如圖(七)所示，質點在最高位置時繩之張力為 T_1 ，在最低位置時繩之張力為 T_2 ，則 $T_2 - T_1$ 為多少 mg ？
 (A)0 (B)0.5 (C)1 (D)2。
11. A、B 二部質量不同的車輛在相同平坦路面上以不同的速率行駛，若同時施加阻力使車輛停止，阻力比 $F_A : F_B$ 為 1 : 2，且二部車輛在停止前所行之距離比 $S_A : S_B$ 亦為 1 : 2，則 A、B 二部車輛在施加阻力前之動能比 $T_A : T_B$ 為何？
 (A)4 : 1 (B)1 : 1 (C)1 : 2 (D)1 : 4。
12. 一引擎於 3000rpm 時產生 $200\text{N}\cdot\text{m}$ 之扭矩，並使車輛維持在定速行駛，若此時輪胎對車輛之總推力為 2000N ，且引擎動力傳至輪胎之機械效率為 0.85，則車輛的行駛速率為多少 km/h？
 (A) 8.5π (B) 10π (C) 30.6π (D) 36π 。
13. 有關相同排氣量之自然進氣式二行程與四行程汽油引擎之比較，下列敘述何者正確？
 (A)二行程引擎構造比四行程複雜 (B)二行程引擎容積效率比四行程高
 (C)二行程引擎壓縮比比四行程低 (D)二行程引擎之潤滑效果比四行程佳。

14. 有關相同排氣量之四行程汽油引擎與柴油引擎之比較，下列敘述何者正確？
 (A)柴油之閃火點較汽油低
 (B)柴油引擎最高轉速較汽油引擎低
 (C)柴油引擎空燃比範圍較汽油引擎小
 (D)柴油引擎冷車起動條件較汽油引擎簡易。
15. 如圖(八)所示，有關四行程四缸引擎汽門正時之敘述，下列何者正確？
 (A)汽門重疊角度為 9° (B)動力重疊角度為 12°
 (C)壓縮行程實際工作角度為 124° (D)排氣行程實際工作角度為 227° 。



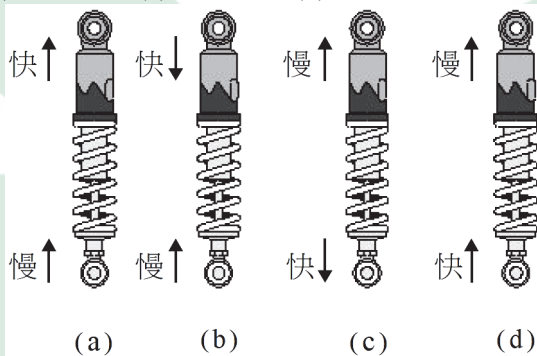
圖(八)

16. 某些汽油噴射引擎將燃油壓力調節器整合至燃油泵總成內，且此調節器沒有真空管接至進氣歧管，電腦須依據進氣歧管壓力感知器修正噴油嘴的噴油時間。當此種引擎運轉時，下列敘述何者正確？
 (A)油管內燃油壓力不隨進氣歧管壓力的變化而改變
 (B)進氣歧管絕對壓力越高時，油管內燃油壓力也越高
 (C)噴油嘴單位時間的噴油量不隨進氣歧管壓力的變化而改變
 (D)進氣歧管絕對壓力越高時，噴油嘴單位時間的噴油量也越大。
17. 機械式節氣門的節氣門軸是經由拉索連接至油門踏板，而電子式節氣門的節氣門軸是連接至藉由電腦控制的馬達。將機械式節氣門改款為電子式節氣門之汽油噴射引擎，所須增設及可省略的元件分別為何？
 (A)須增設節氣門位置感知器，可省略怠速控制閥
 (B)須增設節氣門位置感知器，可省略油門踏板位置感知器
 (C)須增設油門踏板位置感知器，可省略怠速控制閥
 (D)須增設油門踏板位置感知器，可省略節氣門位置感知器。

18. 有關汽油抗爆性及辛烷值之敘述，下列何者正確？
(A)異辛烷抗爆性較正庚烷佳
(B)92 無鉛汽油的抗爆性較 98 無鉛汽油佳
(C)壓縮比越高的引擎應使用辛烷值越低的汽油，才不易產生爆震
(D)92 無鉛汽油的抗爆性與 92%正庚烷及 8%異辛烷所組成的汽油相同。
19. 台灣中油公司(109 年 5 月 4 日)宣布，旗下生產的國光牌機油繼 API SN 之後已取得最新的引擎機油等級認證，此最新的認證等級為何？
(A)SJ (B)SM (C)SP (D)SZ。
20. 有關冷卻系統使用壓力式水箱蓋之敘述，下列何者正確？
(A)改用開啟壓力較低之壓力閥會增加水箱破裂的可能性
(B)使用壓力式水箱蓋可提高冷卻液沸點，使冷卻液不易沸騰
(C)引擎熄火冷卻時，壓力閥開啟使冷卻液由副水箱流至水箱
(D)引擎起動未達工作溫度時，壓力閥開啟使冷卻液由水箱流至副水箱。
21. 進氣口噴射式(Port fuel injection)汽油引擎的電腦經由爆震感知器判定有爆震產生時，將採取何種策略以抑制爆震的產生？
(A)使噴油嘴提早噴油 (B)使噴油嘴延後噴油
(C)使點火線圈提早充磁 (D)使火星塞延後跳火。
22. 無分電盤式電腦點火系統可分成每缸使用 1 個點火線圈的獨立點火式，以及兩缸共用 1 個點火線圈的同時點火式。有關此兩種點火系統的敘述，下列何者正確？
(A)獨立點火式之點火線圈與火星塞間可省略高壓線的使用
(B)四行程引擎每轉 2 圈，獨立點火式之每缸火星塞須跳火 2 次
(C)同時點火式之點火線圈高壓側一端搭鐵，另一端同時接至兩缸火星塞
(D)同時點火式針對點火順序 1-3-4-2 的控制方式為 1、3 缸同時點火，2、4 缸同時點火。
23. 一引擎最大功率為 157kW 且發生在引擎轉速為 6000rpm 時，有關此引擎最大扭矩的敘述，下列何者正確？
(A)最大扭矩為 250N-m 且發生在引擎轉速為 6000rpm 時
(B)最大扭矩大於 250N-m 且發生在引擎轉速大於 6000rpm 時
(C)最大扭矩小於 250N-m 且發生在引擎轉速小於 6000rpm 時
(D)最大扭矩大於 250N-m 且發生在引擎轉速小於 6000rpm 時。

24. 有關第 6 期(施行日期 108 年 9 月 1 日)汽油及替代清潔燃料引擎汽車排氣管排放污染物之標準，其新車型審驗及新車檢驗中「行車型態測定」排放標準之敘述，下列何者正確？
- (A)CO 排放標準之單位為%
- (B)THC 排放標準之單位為 ppm
- (C)PN(Particle Number)排放標準之單位為 g/km
- (D)PM(Particulate Matter)排放標準之單位為 mg/km。
25. 有關柴油引擎科技之敘述，下列何者正確？
- (A)共軌噴射式柴油引擎其噴射壓力可高達 2000bar(約 200MPa)
- (B)採用間接噴射式燃燒室其熱效率較直接噴射式燃燒室高
- (C)柴油顆粒碳微粒過濾器(Diesel particulate filter, DPF)係搭配尿素水將 NO_x 分解
- (D)選擇性觸媒還原系統(Selective catalytic reduction, SCR)係將燃燒後之廢氣導入進氣系統。
26. 各種型式引擎依序為：①柴油引擎(Diesel engine)；②液化瓦斯引擎(LPG engine)；③渦輪噴射式引擎(Turbojet engine)；④迴轉活塞式引擎(Rotary engine)；⑤燃氣渦輪引擎(Gas turbine engine)；⑥蒸氣渦輪引擎(Steam turbine engine)；⑦史特靈引擎(Stirling engine)，則下列何者為內燃機式引擎？
- (A)①②③⑤⑥ (B)①②③④⑤ (C)①③④⑤⑦ (D)①②④⑥⑦。
27. 有關 FF 及 FR 車型之比較，下列敘述何者正確？
- (A)FF 車型車內空間較大
- (B)FF 車型爬坡力強與加速性能佳
- (C)FF 車型構造較簡單，噪音和振動較容易傳至乘客室內
- (D)FF 車型重心較高，行駛於低摩擦係數之路面時安全性較高。
28. 有關車輛差速器內二組差速小齒輪自轉方向之敘述，下列何者正確？
- (A)彎道行駛時，產生自轉且方向相同 (B)彎道行駛時，產生自轉且方向相反
- (C)直線行駛時，產生自轉且方向相同 (D)直線行駛時，產生自轉且方向相反。
29. 有關離合器之敘述，甲生說：「嚮導軸承安裝在離合器片中心，用以支撐離合器軸並使離合器軸與曲軸中心位於同一直線」；乙生說：「釋放軸承裝於釋放叉與膜片彈簧之間，為密封式推力軸承且須加油保養」。二人之說法下列何者正確？
- (A)甲生正確，乙生正確 (B)甲生錯誤，乙生錯誤
- (C)甲生錯誤，乙生正確 (D)甲生正確，乙生錯誤。

30. 有關自動變速箱之敘述，下列何者錯誤？
- (A)鎖定離合器作用時，扭力變換器的主動葉輪與被動葉輪結合為一體轉動
 (B)駕駛模式選擇經濟模式(Economy)時，自動變速箱會延遲升檔，以節省燃油消耗
 (C)檔位若排入 L 檔，只能在一、二檔間自動切換，使車輛具有較佳之引擎煞車效果
 (D)扭力變換器(Torque converter)主要構件為主動葉輪(Impeller)、被動葉輪(Turbine)及定子(Stator)。
31. 有關 3/4 浮式後軸之敘述，下列何者正確？
- (A)後軸承擔 1/4 荷重 (B)拆卸後軸前不須先拆下車輪
 (C)後軸殼不承擔荷重 (D)大型貨車多採用此型式。
32. 有關平衡桿(平穩桿)之敘述，下列何者錯誤？
- (A)為懸吊系統的零組件
 (B)為一根近似 U 型的扭桿彈簧
 (C)可減輕彎道行駛時車身的側傾
 (D)左右兩邊的接點係用橡膠襯套直接固定於上控制臂。
33. 彈簧避震器上下端之運動方向與快慢如圖(九)所示，分別代表彈簧避震器之回彈(伸張)作用或壓縮作用，則下列敘述何者正確？
- (A)(a)為壓縮、(b)為壓縮、(c)為回彈、(d)為回彈
 (B)(a)為壓縮、(b)為回彈、(c)為壓縮、(d)為回彈
 (C)(a)為回彈、(b)為回彈、(c)為壓縮、(d)為壓縮
 (D)(a)為回彈、(b)為壓縮、(c)為回彈、(d)為壓縮。



圖(九)

34. 液壓動力輔助轉向系統之元件分別為：①液壓泵；②液壓控制閥；③動力缸；④貯油室，則有關液壓油之流動先後順序，下列何者正確？
- (A)①②③②④ (B)①②④②③ (C)①④②③② (D)①③②④②。

35. 有關電子控制式四輪轉向系統(4WS)之敘述，下列何者正確？
 (A)車輛高速與低速時轉向均使迴轉半徑變長，提高車身穩定性
 (B)車輛高速與低速時轉向均使迴轉半徑變短，提高轉向機動性
 (C)車輛高速時轉向，前後輪產生異相位轉向，提高車身穩定性
 (D)車輛低速時轉向，前後輪產生異相位轉向，以減少迴轉半徑。
36. 有關圖(十)所示之輪胎，下列敘述何者正確？
 (A)胎寬 185cm (B)輪胎外徑 14 英寸
 (C)H 為車速限制之等級 (D)為斜紋層(偏角層)輪胎。



圖(十)

37. 當引擎在發動中將煞車踏板踩到底時，有關真空浮懸式真空輔助煞車增壓器之敘述，下列何者正確？
 (A)大氣閥關閉，真空閥關閉 (B)大氣閥關閉，真空閥全開
 (C)大氣閥打開，真空閥關閉 (D)大氣閥打開，真空閥全開。
38. 有關 ABS 防鎖死煞車系統中輪速感知器(Wheel speed sensor)的作用原理，下列敘述何者正確？
 (A)輸出電壓皆與轉速成反比
 (B)皆將轉速變化轉換成電流訊號
 (C)拾波線圈式的輸出訊號為直流方波，輸出電壓與轉速無關
 (D)霍爾效應式的輸出訊號為直流方波，輸出電壓與轉速無關。
39. 有關電動式動力轉向系統(EPS)的敘述，下列何者正確？
 (A)齒條式 EPS 構造較簡單
 (B)EPS 是使用馬達直接提供轉向輔助動力
 (C)EPS 是使用引擎帶動液壓泵提供轉向輔助動力
 (D)EPS 是使用馬達帶動液壓泵提供轉向輔助動力。
40. 有關飛機的機輪煞車裝置之敘述，下列何者錯誤？
 (A)大多使用碟式煞車
 (B)裝有駐車(手煞車)裝置使飛機能停駐於原地
 (C)飛機鼻輪裝有煞車機構以縮短煞車距離
 (D)裝有 ABS 煞車系統以確保高速煞車時不會產生打滑。

動力機械群專業(一)－【解答】

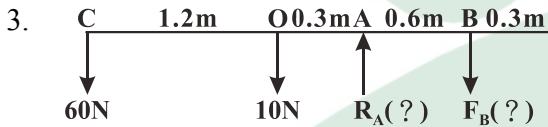
- 1.(B) 2.(B) 3.(C) 4.(D) 5.(A) 6.(A) 7.(B) 8.(C) 9.(A) 10.(D)
11.(D) 12.(C) 13.(C) 14.(B) 15.(C) 16.(A) 17.(C) 18.(A) 19.(C) 20.(B)
21.(D) 22.(A) 23.(D) 24.(D) 25.(A) 26.(B) 27.(A) 28.(B) 29.(B) 30.(B)
31.(A) 32.(D) 33.(D) 34.(A) 35.(D) 36.(C) 37.(C) 38.(D) 39.(B) 40.(C)



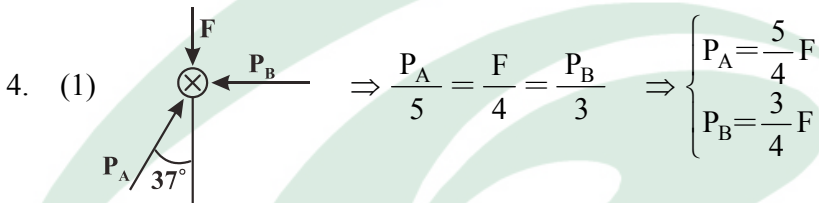
111 學年度四技二專統一入學測驗 動力機械群專業 (一) 試題詳解

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

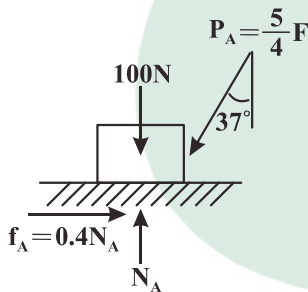
2. 因為平衡，故 $\Sigma F_x = 0$



$$\Sigma M_B = 0 \Rightarrow R_A \times 0.6 = 10 \times 0.9 + 60 \times 2.1 \Rightarrow R_A = 225(\text{N})$$

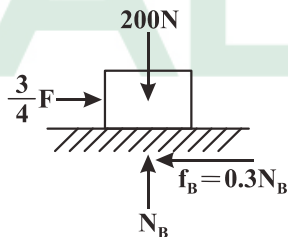


(2) 對 A 物：



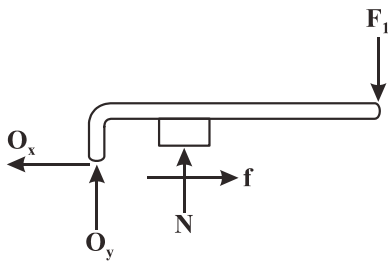
$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow \left(\frac{5}{4}F\right) \times \frac{3}{5} = 0.4\left(100 + \frac{5}{4}F \times \frac{4}{5}\right) \Rightarrow F = 114.3(\text{N})$$

(3) 對 B 物：

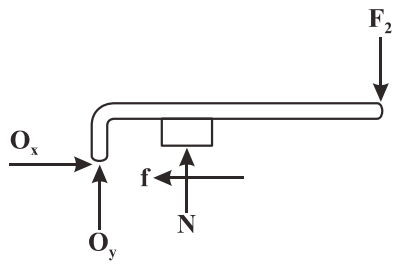


$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow \frac{3}{4}F = 0.3 \times 200 \Rightarrow F = 80\text{N}$$

5.



$$\Sigma M_o = 0 \Rightarrow F_1 \times 100 = N \times 20 - f \times 4$$

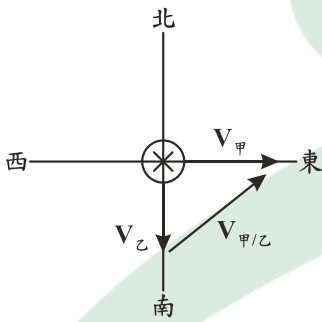


$$\Sigma M_o = 0 \Rightarrow F_2 \times 100 = N \times 20 + f \times 4$$

故 $F_2 > F_1$

6. $v = \sqrt{2gh}$

7.



8. (1) $t = \frac{v_o \sin \theta}{g} = 5 \Rightarrow v_o \sin \theta = 50 ;$

(2) $H = \frac{v_o^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{50^2}{2 \times 10} = 125(\text{m})$

9. $a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \times g = \frac{3M - m_2}{3M + m_2} \times g = 0.5 \times g \Rightarrow m_2 = 1M$

10.
$$\left. \begin{aligned} T_1 + mg &= m \frac{v^2}{r} \dots\dots(1) \\ T_2 - mg &= m \frac{v^2}{r} \dots\dots(2) \end{aligned} \right\} \Rightarrow (2) - (1) \Rightarrow T_2 - T_1 = 2mg$$

11. $\frac{1}{2} mv^2 = f \times s$, 因為 B 的阻力為 A 的 2 倍, B 的位移又是 A 的 2 倍, $2 \times 2 = 4$

12. (1) $\mu = \frac{P_o}{P_i} \Rightarrow 0.85 = \frac{P_o}{200 \times (\frac{3000}{60} \times 2\pi)} \Rightarrow P_o = 17000 \pi (\text{瓦})$

(2) $P = F \times V \Rightarrow 17000 \pi = 2000 \times V$
 $\Rightarrow V = 8.5 \pi (\text{m/s}) = 30600 \pi (\text{m/hr}) = 30.6 \pi (\text{km/hr})$

13. 二行程引擎構造較簡單、潤滑較差、容積效率較低、壓縮比較低。

14. 柴油引擎的最高轉速較低、空燃比範圍較大、起動較困難, 柴油之閃火點較汽油高。

15. 汽門重疊 33 度($12+21=33$)
無動力重疊
進氣行程 248 度($12+180+56=248$)
壓縮行程 124 度($180-56=124$)
動力行程 133 度($180-47=133$)
排氣行程 248 度($21+180+47=248$)
16. 整體式汽油泵之燃料系統(無回油管)，油管内燃油壓力不隨進氣歧管壓力的變化而改變，進氣歧管絕對壓力越高時(真空愈小)，噴油嘴的噴油時間會延長。
17. 電子節氣門引擎須增設油門踏板位置感知器及節氣門作動器，可省略怠速控制閥及鋼索。
18. (B)92 無鉛汽油的抗爆性較 98 無鉛汽油差；(C)壓縮比越高的引擎應使用辛烷值越高的汽油；(D)92 無鉛汽油的抗爆性與 92%異辛烷及 8%正庚烷所組成的汽油相同。
19. API 級數以英文字表示，往後的英文字級數較高。
20. 改用開啟壓力較低之壓力閥的水箱蓋，冷卻壓力較低，冷卻水較易沸騰。
21. 將點火延後可防止爆震。
22. 四行程引擎每轉 2 圈，獨立點火式之每缸火星塞須跳火 1 次，同時點火式之每缸火星塞須跳火 2 次，且 1、4 缸同時點火，2、3 缸同時點火。
23. 最大扭矩出現於中速。最大馬力出現於高速，且扭矩較小；所以最大扭矩大於 250N-m 且發生在引擎轉速小於 6000rpm 時。
24. 新車型審驗及新車檢驗中「行車型態測定」之排放標準，其一氧化碳(CO)、非甲烷碳氫化合物(THC)、氮氧化合物(NO_x)等都以每公里多少毫克計量(mg/km)。
25. 柴油顆粒碳微粒過濾器(Diesel particulate filter, DPF)係搭配電熱線加熱分解，選擇性觸媒還原系統(Selective catalytic reduction, SCR)需搭配尿素水。
27. FF 車型車內空間較大、重心較低、高速性能較佳、加速及爬坡性較差。
28. 兩個差速小齒輪在同一軸上自轉時，轉動方向相反。
29. 嚮導軸承安裝在飛輪中心；釋放軸承為密封式推力軸承，不須加油保養。
30. 駕駛模式選擇動力模式(sport)時，自動變速箱會延遲升檔，以提高加速性能。
31. 3/4 浮式後軸需承擔 1/4 荷重。
32. 平衡桿左右兩邊的接點係用橡膠襯套直接固定於下控制臂。
33. 避震器在彈簧回彈(伸張)之減震較大，移動速度較慢；壓縮時之減震較小，移動速度較快。
35. 四輪轉向在車輛低速時轉向，前後輪產生異相位轉向；高速時轉向，前後輪產生同相位轉向。
36. 185/65R14H：為輻射層輪胎，胎寬 185mm，輪圈直徑或輪胎內徑 14 吋，H 表示限速 210km/hr 以下。

37. 真空浮懸式真空輔助煞車增壓器在未踩下踏板時，大氣閥關閉，真空閥打開；踩下踏板時，大氣閥打開，真空閥關閉。
38. 拾波線圈式的輸出訊號為交流方波，輸出電壓及頻率均與轉速成正比；霍爾效應式的輸出訊號為直流方波，輸出電壓與轉速無關，但頻率與轉速成正比。
39. EPS 是使用馬達直接提供轉向輔助動力。
40. 飛機鼻輪為輔助輪，沒有煞車機構。



ALeader