

第一部分：應用力學

1. 有關向量與純量的討論，下列說法何者正確？

甲生說：重量與位移均為向量

乙生說：速率與功均為純量

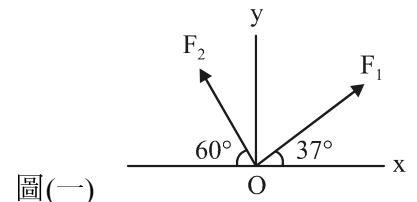
- (A) 兩者說法均正確
- (B) 兩者說法均錯誤
- (C) 僅甲生說法正確
- (D) 僅乙生說法正確

2. 下列何者不可以用來表示力的單位？

- (A) dyne
- (B) kgf
- (C) kg-m/sec²
- (D) N-m

3. 如圖(一)所示，若 $F_1 = 50\text{ N}$ ， $F_2 = 80\text{ N}$ ，則 $\Sigma F_x = ?$

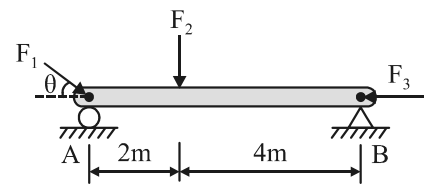
- (A) 0 N
- (B) 29.3 N
- (C) 39.3 N
- (D) 50 N



4. 如圖(二)所示為同平面平衡力系，若 $F_1 = 50\text{ N}$ ， $F_2 = 45\text{ N}$ ，A 點反力 60 N，B 點反力 15 N，則 F_1 之 $\theta = ?$

- (A) 30°
- (B) 37°
- (C) 45°
- (D) 53°

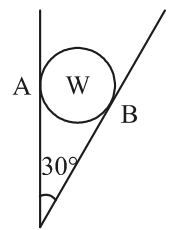
圖(二)



5. 如圖(三)所示，將 W 物體置於垂直牆面及斜面所構成的 V 形槽口內，若 $W = 200\text{ N}$ ，該物體在斜面 B 的反力約為多少？

- (A) 100 N
- (B) 300 N
- (C) 400 N
- (D) 500 N

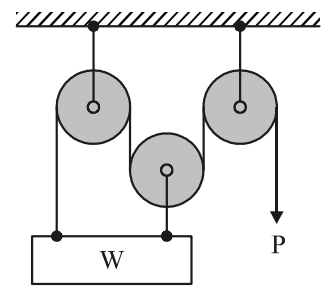
圖(三)



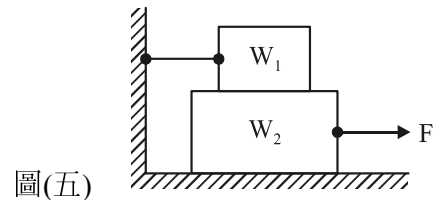
6. 如圖(四)所示之滑輪組，將 W 物體吊掛於滑輪組下方，若 $W = 1200\text{ N}$ ，則 P 應施力多少才會讓 W 物體維持靜止不會下降？

- (A) 600 N
- (B) 500 N
- (C) 400 N
- (D) 300 N

圖(四)

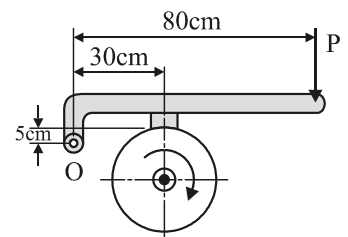


7. 有關摩擦力的討論，下列何者正確？
- (A) 兩接觸物體間之最大靜摩擦力與摩擦係數成正比
 (B) 兩接觸物體間之最大靜摩擦力與摩擦係數成反比
 (C) 兩接觸物體間之最大靜摩擦力與摩擦係數平方成正比
 (D) 兩接觸物體間之最大靜摩擦力與摩擦係數平方成反比
8. 如圖(五)所示，使用繩索將置於 W_2 上方之 W_1 物體繫於垂直牆上， $W_1 = 600 \text{ N}$ 、 $W_2 = 400 \text{ N}$ ， W_1 物體與 W_2 物體之接觸面的摩擦係數為 0.25， W_2 與平面之接觸面的摩擦係數為 0.3，若以水平拉力 F 拉動 W_2 物體，則 F 需多少以上才可讓 W_2 移動？



圖(五)

- (A) 1000 N
 (B) 800 N
 (C) 600 N
 (D) 450 N
9. 如圖(六)所示之手動制動器，輪轂的轉動扭矩為 $12 \text{ N}\cdot\text{m}$ ，輪轂直徑為 40 cm ，輪轂與制動塊的摩擦係數為 0.4，進行制動時，在制動桿施力 P ，試問 P 需多少以上才可讓輪轂停止？

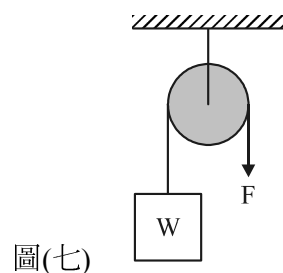


圖(六)

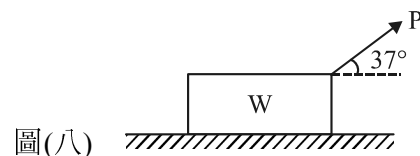
- (A) 45 N
 (B) 52.5 N
 (C) 62.5 N
 (D) 80 N
10. 張先生在限速 110 km/hr 的高速公路上，先以 90 km/hr 的速率行駛 0.6 小時，再以 110 km/hr 的速率行駛 0.4 小時，最後以 100 km/hr 行駛 1 小時，試問其平均速率約為多少？
- (A) 27.5 m/sec (B) 30 m/sec
 (C) 33.5 m/sec (D) 35 m/sec
11. 將重 20 N 的物體自距地面 200 m 之高度由靜止自由落下，若不計空氣阻力，則該物體大約歷經多少秒可下降至地面？ ($g = 10 \text{ m/sec}^2$)
- (A) 2.5 sec (B) 3.8 sec
 (C) 5.1 sec (D) 6.3 sec
12. 林同學在操場中央先向正南方前進 80 m 後，再轉向正西方前進 60 m ，試問林同學的位移約為多少？
- (A) 60 m (B) 80 m
 (C) 100 m (D) 140 m
13. 某引擎以 3600 rpm 等速轉動時，其角速度約為多少？
- (A) $30\pi \text{ rad/sec}$ (B) $60\pi \text{ rad/sec}$
 (C) $120\pi \text{ rad/sec}$ (D) $150\pi \text{ rad/sec}$

14. 某物體以一繩繫之在水平面上等速率圓周運動，若圓周運動的直徑為 100 cm，切線速度為 2 m/sec，則該物體的法線加速度約為多少？
 (A) 4 m/sec² (B) 8 m/sec²
 (C) 12 m/sec² (D) 16 m/sec²
15. 李同學在體育課的標槍測試時，將標槍以 30°仰角擲出，標槍飛行 3.2 秒後著地，其標槍之射程約為多少？(g = 10 m/sec²)
 (A) 89 m (B) 81 m
 (C) 72 m (D) 66 m
16. 張同學在駕駛訓練班學習汽車駕駛操作，當他起步重踩油門時，發現身體會靠向椅背，此為何種定律？
 (A) 牛頓第一運動定律
 (B) 牛頓第二運動定律
 (C) 牛頓第三運動定律
 (D) 牛頓第四運動定律

17. 如圖(七)所示之滑輪機構，忽略繩與滑輪間的摩擦及重量，若 W 物體質量為 20 kg，則施力 F 應多少才能使 W 物體產生 10 m/sec² 的向上加速度？(g = 10 m/sec²)
 (A) 100 N
 (B) 200 N
 (C) 300 N
 (D) 400 N



18. 如圖(八)所示，將 W 物體置於光滑平面上，施一力 P 使 W 物體向右移動 20 m，若 W 物體之質量為 50 kg，P 力為 100 N，則對 W 物體做功約為多少？
 (A) 2000 J
 (B) 1600 J
 (C) 1200 J
 (D) 1000 J



19. 將質量 25 kg 之靜止物體置於光滑平面上，在水平方向施一力 100 N 於該物體，試問該物體在第 3 秒末之功率約為多少？
 (A) 800 W (B) 1000 W
 (C) 1200 W (D) 1500 W
20. 張先生在高樓上吊掛一個重 50 牛頓的鋼球，該鋼球距地高 20 m，因綁繩未牢固，致使鋼球掉落，當鋼球撞擊地面瞬間的動能約為多少焦耳？
 (A) 250 焦耳 (B) 500 焦耳
 (C) 750 焦耳 (D) 1000 焦耳

第二部分：引擎原理及實習

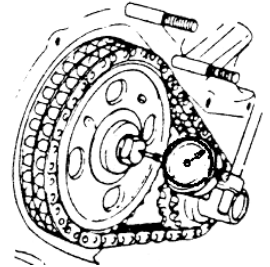
21. 有關手工具選用的討論，下列何者**錯誤**？
- (A) 選擇起子時須注意槽口型式及寬度
 (B) 開口扳手僅能作單方向操作
 (C) 選擇套筒組的弓形扳手時須雙手操作
 (D) 選擇活動扳手時須注意支點位置
22. 某往復活塞式汽油引擎的壓縮比 11 : 1，缸徑 90 mm，行程 100 mm，試問該引擎之燃燒室容積約為多少？
- (A) 52.5 cc (B) 55.6 cc
 (C) 58.5 cc (D) 63.6 cc
23. 有關四行程汽油引擎的討論，下列何者**錯誤**？
- (A) 活塞頭部一定為正圓形，但裙部不一定為正圓形
 (B) 連桿的斷面為 H 型，可減少慣性損失
 (C) 全浮式活塞銷在與活塞連接處為緊配合，較不易產生咬死現象
 (D) 四缸引擎之曲軸，其第 1 缸及第 4 缸的曲軸銷方向、高度均相同
24. 汽油引擎的混合氣過稀時，對各種廢氣的排放討論，下列說法何者正確？
- 甲生說：CO 及 HC 的排出量均降低
 乙生說：O₂ 及 NO_x 的排出量均升高
- (A) 兩者說法均正確
 (B) 兩者說法均錯誤
 (C) 僅甲生說法正確
 (D) 僅乙生說法正確
25. 在修護手冊中若標示 I(inspect)，表示何種意義？
- (A) 調整 (B) 更換
 (C) 檢查 (D) 清潔
26. 進行 DOHC 汽油引擎的分解，下列哪一機件需先拆卸？
- (A) 正時鍊條 (B) 汽缸蓋
 (C) 凸輪軸 (D) 曲軸
27. 分解汽油引擎各機件後，各機件的清洗建議採用何種油品較適當？
- (A) 煤油 (B) 汽油
 (C) 去漬油 (D) 煞車油
28. 引擎機件的量具有(a)千分表、(b)厚薄規、(c)測微器、(d)游標尺等，測量活塞間隙、曲軸彎曲度、彈簧自由長度、汽門桿直徑等，依序選用何種量具？
- (A) a→b→c→d (B) b→c→d→a
 (C) c→d→a→b (D) b→a→d→c

29. 組合汽油引擎之活塞連桿總成，下列何者**錯誤**？

- (A) 須調整活塞環開口位置
- (B) 須將安裝缸的曲軸銷轉至上死點
- (C) 須注意活塞安裝方向
- (D) 需使用活塞環壓縮器

30. 如圖(九)所示，表示使用千分錶測量哪一種間隙？

- (A) 曲軸軸向間隙
- (B) 曲軸彎曲度
- (C) 凸輪軸軸向間隙
- (D) 凸輪軸彎曲度



圖(九)

31. 裝設怠速控制閥之汽油噴射引擎，若節氣門附近積碳，當加油踏板完全放鬆狀態，與節氣門附近未積碳比較，下列何者正確？

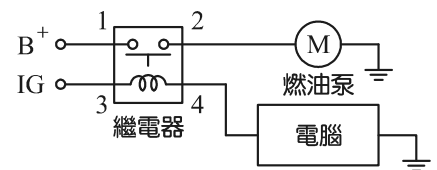
- (A) 進氣歧管真空變大
- (B) 進氣歧管真空變小
- (C) 怠速控制閥開度變小
- (D) 怠速控制閥開度變大

32. 林同學在裝有燃油系統油壓錶及進氣歧管真空錶之架上汽油噴射引擎進行實習操作，引擎固定在 2000 rpm 時，油壓錶顯示 3.05 bar，真空錶顯示 500 mm-hg，試問該引擎噴油嘴的噴射壓力約為多少？

- (A) 3.72 bar
- (B) 3.52 bar
- (C) 3.32 bar
- (D) 3.12 bar

33. 如圖(十)所示為汽油噴射引擎之燃油泵控制電路，當引擎運轉中，以電壓錶測量繼電器之 2 號腳及 4 號腳的電壓，下列何者正確？

- (A) $V_2 = 12\text{ V}$ ， $V_4 = 12\text{ V}$
- (B) $V_2 = 12\text{ V}$ ， $V_4 = 0\text{ V}$
- (C) $V_2 = 0\text{ V}$ ， $V_4 = 0\text{ V}$
- (D) $V_2 = 0\text{ V}$ ， $V_4 = 12\text{ V}$



圖(十)

34. 有關汽油引擎潤滑系統檢修，下列何者**錯誤**？

- (A) 若機油警告燈亮，可能是機油壓力太低
- (B) 若機油呈乳白色，可能是汽缸床墊片破裂
- (C) 若機油壓力太低，可能是氣門導管過度磨損
- (D) 若機油壓力太低，可能是曲軸的軸承過度磨損

35. 有關冷卻系統的性能討論，下列何者**錯誤**？
- (A) 電動風扇可防止引擎過冷
 - (B) 壓力式水箱蓋可提高冷卻水的沸點
 - (C) 節溫器可提高冷卻效果，防止引擎過熱
 - (D) 水泵一般採用離心式，可促進冷卻水流動
36. 常行駛於寒帶的汽油車，引擎應選用哪一種節溫器較適當？
- (A) 號數及行程均較大的節溫器
 - (B) 號數較大、行程較小的節溫器
 - (C) 號數及行程均較小的節溫器
 - (D) 號數較小、行程較大的節溫器
37. 有關電腦控制式直接點火系統的討論，下列何者**錯誤**？
- (A) 若採用同時點火，須使用高壓電線
 - (B) 若採用同時點火，每個火星塞都是負電跳火
 - (C) 若採用獨立點火，火星塞與點火線圈會裝成一體
 - (D) 若採用獨立點火，引擎轉兩轉，火星塞跳火一次
38. 在汽油引擎之火星塞口加入約 20 cc 的機油後再進行汽缸壓縮壓力測試(濕壓力測試)，發現與未加機油測試的汽缸壓縮壓力上升約 3 bar，可能原因為何？
- (A) 汽缸過度磨損
 - (B) 活塞銷過度磨損
 - (C) 氣門燒損
 - (D) 汽缸床燒蝕
39. 進行汽油引擎之汽缸漏氣試驗時，下列何者**錯誤**？
- (A) 測試缸活塞應推至壓縮上死點
 - (B) 測試缸之相對缸活塞應推至排氣上死點
 - (C) 須由測試缸之火星塞孔充入壓縮空氣
 - (D) 引擎需溫車後再測試，且維持怠速運轉
40. 有關汽油引擎動力平衡測試，下列何者**錯誤**？
- (A) 引擎須先溫車，並維持在 2000 rpm 後再測試
 - (B) 消除動力時可拔除測試缸的噴油嘴電線接頭
 - (C) 四缸引擎的轉速變化率約 12~16%
 - (D) 轉速變化率較大的汽缸，表示該缸動力較佳

【以下空白】

模 擬 試 題