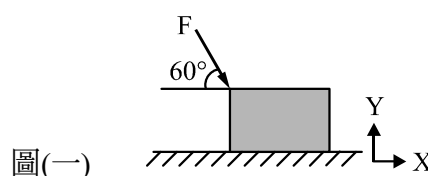
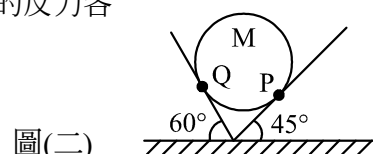


1. 在應用力學分析計算中，常會討論作用力、重量、速度、速率、加速度、位移、功、動能、功率、向心加速度、切線速度、質量等，以上 12 項中，有幾項為向量？幾項為純量？
- (A) 4 項為向量、8 項為純量
 (B) 5 項為向量、7 項為純量
 (C) 6 項為向量、6 項為純量
 (D) 7 項為向量、5 項為純量

2. 施一力 F 於某物體的頂部，如圖(一)所示，若 $F = 200\text{ N}$ ，請問 F 力的水平分力 F_x 及垂直分力 F_y 各為多少？
- (A) $F_x = 100\text{ N}$ 、 $F_y = 173\text{ N}$
 (B) $F_x = 100\text{ N}$ 、 $F_y = -173\text{ N}$
 (C) $F_x = 173\text{ N}$ 、 $F_y = 100\text{ N}$
 (D) $F_x = 173\text{ N}$ 、 $F_y = -100\text{ N}$

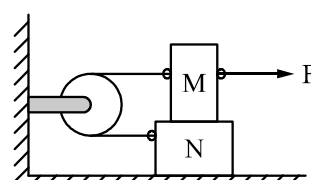


3. 將 M 球置於兩斜面間，如圖(二)所示，若 M 球重 500 N ，試求 P 、 Q 兩點的反力各為多少？
- (A) $R_p = 448\text{ N}$ 、 $R_Q = 366\text{ N}$
 (B) $R_p = 336\text{ N}$ 、 $R_Q = 448\text{ N}$
 (C) $R_p = 484\text{ N}$ 、 $R_Q = 328\text{ N}$
 (D) $R_p = 328\text{ N}$ 、 $R_Q = 484\text{ N}$



4. 某手排車採用膜片式摩擦離合器，離合器片為單片雙面式，其外徑 30 cm 、內徑 20 cm ，靜摩擦係數 0.5 ；在離合器接合狀態，若壓板的平均作用力 40 kN ，請問離合器片可傳送之最大扭矩約為多少？
- (A) $3\text{ kN}\cdot\text{m}$ (B) $4\text{ kN}\cdot\text{m}$
 (C) $5\text{ kN}\cdot\text{m}$ (D) $6\text{ kN}\cdot\text{m}$

5. 將 M 、 N 兩物體相疊，在左側以繩將 N 物體連接於定滑輪，如圖(三)所示，若 M 物體重 300 N ， N 物體重 500 N ， N 物體與地面的最大靜摩擦係數 0.3 ， M 、 N 兩物體接觸面的最大靜摩擦係數 0.4 ，若不計滑輪重量及與繩之摩擦，請問拉動 M 物體移動之最小施力 F 為多少？
- (A) 240 N
 (B) 280 N
 (C) 360 N
 (D) 480 N

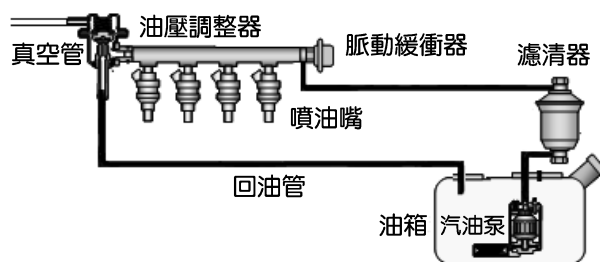


6. 遊樂場有一座長直型溜滑梯為光滑斜面，斜面與水平面之夾角為 30° ，若某位小朋友從溜滑梯頂端自靜止沿著斜面下滑，請問 3 秒後小朋友的速度為多少？
- (A) 19.6 m/sec
 (B) 14.7 m/sec
 (C) 9.8 m/sec
 (D) 4.9 m/sec

7. 某列火車以 50 m/sec 定速行駛，在靠站前 250 公尺處開始以等減速度進行減速準備靠站，請問從開始減速至完全靠站停止須要多少時間？
- (A) 10 sec
(B) 20 sec
(C) 30 sec
(D) 40 sec
8. 甲生在距地高 20 m 的高塔上以水平方向投出一顆棒球，若該棒球著地時與水平地面成 45° ，請問該顆棒球落地點與高塔邊緣的水平距離約為多少？($g = 10 \text{ m/sec}^2$)
- (A) 20 m
(B) 30 m
(C) 40 m
(D) 50 m
9. 在汽油引擎實習工場進行引擎發動練習，若引擎飛輪在 5 秒內以等角加速度由靜止達到 300 rpm ，請問該引擎之飛輪的角加速度約為多少 rad/sec^2 ？
- (A) 2π (B) 3π
(C) 4π (D) 5π
10. 陳老師體重 980 N ，正從教室大樓六樓搭電梯下樓，電梯內之升降機以 3 m/sec^2 加速度往下降時，請問升降機底板約承受多少 N ？
- (A) 580 (B) 680
(C) 780 (D) 880
11. 某鋼球質量 30 kg ，先將鋼球繫於長 2 m 之繩末端，再以繩的另一端為圓心點，進行垂直方式旋轉，若球之切線速度為 5 m/sec ，請問鋼球在最低點時之繩的張力約為多少？
- (A) 485 N
(B) 564 N
(C) 606 N
(D) 669 N
12. 某汽車在高速公路上以 115.2 km/hr 定速行駛，在該路段之汽車行駛阻力為 2 kN ，請問此時該汽車的行駛動力約為多少 kW ？
- (A) 44 (B) 54
(C) 64 (D) 74
13. 小客車大多採用四行程汽油引擎，而小型割草機大多採用二行程汽油引擎；有關同排氣量之二行程汽油引擎與四行程汽油引擎的性能比較，下列何者不是二行程汽油引擎的優點？
- (A) 構造較簡單
(B) 輸出馬力較大
(C) 燃料消耗率較低
(D) 運轉較平穩

14. 往復式活塞引擎之活塞頭部須裝置活塞環，以提高引擎性能，請問下列何者不是活塞環應具有的特性？
 (A) 壓縮環須具有密封性及散熱性
 (B) 第一壓縮環須鍍鎳合金，以提高耐磨性
 (C) 第二壓縮環須鍍氧化鐵，以提高磨合性
 (D) 油環之彈力較壓縮環大，可提高汽缸壁的潤滑性
15. 有些汽油引擎的汽門操作機件會採用液壓式汽門舉桿，有關液壓式汽門舉桿的性能討論，下列敘述何者錯誤？
 (A) 可減少汽門運動的噪音
 (B) 可減少汽門腳的磨損
 (C) 可提高汽門操作的靈敏度
 (D) 可使汽門早開早關提高容積效率
16. 目前很多汽油噴射引擎都已採用電子式節氣門，有關此類引擎的性能討論，下列敘述何者錯誤？
 (A) 構造及保養均較簡單
 (B) 可省略加油踏板鋼索使加速較靈敏
 (C) 可配合怠速控制閥精準調整引擎怠速
 (D) 須裝設節氣門作動器及兩個加油踏板感知器
17. 有關汽油引擎之燃料特性及混合氣燃燒的討論，下列敘述何者錯誤？
 (A) 汽油的閃火點要高，流動點要低
 (B) 汽油的熱值要高，揮發性要適當
 (C) 汽油的辛烷值須配合引擎壓縮比選用
 (D) 汽油引擎的爆震發生在燃燒初期

18. 汽油噴射引擎之燃料系統若採用電子控制式間歇噴射系統，如圖(四)所示，下列敘述何者錯誤？
 (A) 噴油嘴設有電磁線圈，以通電時間控制噴射量
 (B) 共軌管的油壓須與進氣歧管真空成反比
 (C) 噴油嘴的噴射壓力恆低於油壓調整器之調節油壓
 (D) 當引擎在冷車狀態，電腦會將噴射時間略微增長



圖(四)

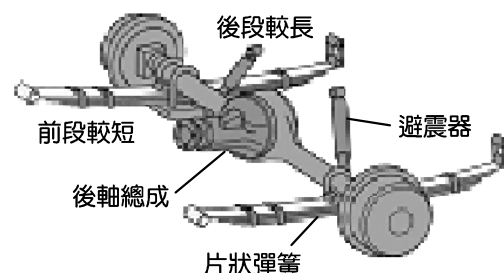
19. 引擎使用的潤滑油俗稱機油，下列何者不是引擎機油應具備的條件？
 (A) 黏度要小
 (B) 分散性要佳
 (C) 油膜強度要大
 (D) 黏度指數要高
20. 目前車用引擎大多採用壓力式水冷式冷卻系統，冷卻系統之節溫器可縮短引擎溫車時間，在熱帶區行駛的汽車，若使用號數較大的節溫器，對引擎性能有何影響？
 (A) 引擎較易過熱
 (B) 引擎較易過冷
 (C) 引擎較易抖動
 (D) 引擎較易排放黑煙

21. 電子點火系統之分電盤內設有磁力式信號產生器，有關磁力式信號產生器的討論，甲生說：「須提供 DC 5 V 的電壓源，輸出信號的電壓與轉速成正比」；乙生說：「須提供 DC 5 V 的電壓源，輸出信號的頻率與轉速成正比」；丙生說：「不須提供電壓源，輸出信號的電壓與轉速成正比」；丁生說：「不須提供電壓源，輸出信號的頻率與轉速成正比」；以上各生說法何者正確？
- (A) 甲生及乙生
(B) 丙生及丁生
(C) 甲生及丙生
(D) 乙生及丁生
22. 直接點火系統又稱無分電盤點火系統，分為獨立點火系統及同時點火系統兩種；某六缸四行程汽油引擎之點火順序為 1-5-3-6-2-4，每個點火線圈控制兩缸火星塞跳火，下列敘述何者錯誤？
- (A) 若第 1 缸火星塞跳火，則第 6 缸火星塞也會跳火
(B) 若第 2 缸在壓縮行程跳火，則第 5 缸會在排氣行程跳火
(C) 引擎轉一圈，同時點火系統之各缸火星塞須跳火一次
(D) 同時點火系統之各缸火星塞的中央電極跳火電壓為負極性
23. 某四缸四行程汽油引擎之壓縮比為 11.5，單缸之燃燒室容積為 40 cc，則引擎之總排氣量為多少？
- (A) 1680 cc (B) 1780 cc
(C) 1880 cc (D) 1980 cc
24. 學生至世貿中心參觀車展，在福特汽車展示場看到某款車標示牌標註引擎性能：DOHC-16V 直列立式四汽缸汽油噴射引擎，點火順序 1-3-4-2，最大輸出扭力 250 N·m/3300 rpm，最大輸出功率 94.2 kW/6000 rpm，請問引擎在最大輸出功率時之扭力約為多少？
- (A) 120 N·m
(B) 130 N·m
(C) 140 N·m
(D) 150 N·m
25. 電腦控制式汽油引擎可利用多種方式進行排氣控制，若汽車在定速行駛時，電腦將點火時間略為延後，對排氣中 HC 及 NO_x 之排出量的討論，下列敘述何者正確？
- (A) HC 值升高，NO_x 值降低
(B) HC 值降低，NO_x 值升高
(C) HC 值與 NO_x 值均降低
(D) HC 值及 NO_x 值均升高
26. 柴油引擎之燃燒室的構造較汽油引擎複雜很多，有展開室式、預燃室式、渦動室式、空氣室式、能量室式等多種，在這些燃燒室的設計中，請問哪一種燃燒室的熱效率最高？
- (A) 展開室式
(B) 預燃室式
(C) 渦動室式
(D) 空氣室式

27. 小客車大多採用前置引擎前輪驅動型式，簡稱 F.F 汽車，且以前輪轉向；有關 F.F 汽車與 F.R 汽車的性能比較，下列何者不是 F.F 汽車的特性？
- (A) 最大轉向角度較小
 - (B) 車內空間較大
 - (C) 高速性能較佳
 - (D) 加速性能較佳
28. 某手排車之引擎轉速 3000 rpm、輸出扭力 150 N-m，汽車行駛時變速箱在第三檔，其減速比 1.5 : 1，最終減速比 3.6 : 1，請問車輪驅動扭力約為多少？
- (A) 810 N-m
 - (B) 920 N-m
 - (C) 1080 N-m
 - (D) 1200 N-m
29. 某小客車的傳動系統採用膜片彈簧式摩擦離合器，離合器總成的主要結構包括離合器軸、飛輪、離合器架、離合器片及壓板等，有關摩擦離合器之動力傳動順序，下列何者正確？
- (A) 飛輪→離合器架→離合器片→壓板→離合器軸
 - (B) 飛輪→離合器架→壓板→離合器片→離合器軸
 - (C) 飛輪→壓板→離合器架→離合器片→離合器軸
 - (D) 飛輪→離合器片→壓板→離合器軸
30. 自排車若採用液體扭力變換接合器，主要結構包括主動葉輪、被動葉輪、固定葉輪、單向離合器及鎖定離合器等，當汽車低速前進時，請問此時單向離合器與鎖定離合器的作用狀態，下列敘述何者正確？
- (A) 單向離合器與鎖定離合器均在鎖定狀態
 - (B) 單向離合器與鎖定離合器均在鬆離狀態
 - (C) 單向離合器在鎖定狀態，而鎖定離合器在鬆離狀態
 - (D) 單向離合器在鬆離狀態，而鎖定離合器在鎖定狀態
31. F.R 汽車的最終傳動總成包括角尺齒輪、盆形齒輪、差速小齒輪、小齒輪軸及邊齒輪等，某汽車之角尺齒輪 15 齒、盆形齒輪 60 齒、差速小齒輪 8 齒、邊齒輪 20 齒。當汽車轉彎時，若傳動軸轉速 1200 rpm，左側輪轉速 250 rpm，則右側輪轉速為多少？
- (A) 200 rpm
 - (B) 250 rpm
 - (C) 300 rpm
 - (D) 350 rpm
32. 大排氣量的小客車較常採用雞胸骨式懸吊系統，又稱上下控制臂式懸吊系統，該型式的設計特性，下列敘述何者正確？
- (A) 上控制臂長度應較下控制臂短，當車輪上下跳動時可使外傾角固定不變
 - (B) 上控制臂長度應較下控制臂短，當車輪上下跳動時可使輪距固定不變
 - (C) 上控制臂長度應較下控制臂長，當車輪上下跳動時可使輪距固定不變
 - (D) 上控制臂長度應較下控制臂長，當車輪上下跳動時可使外傾角固定不變

33. 某些貨車會使用非對稱式片狀鋼板彈簧之整體式懸吊系統，如圖(五)所示，有關此種型式之整體式懸吊系統的性能討論，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 可提升高速行駛的穩定性
- (B) 煞車時具有較佳的緩衝作用
- (C) 可適當調整後軸的位置
- (D) 可防止車輛起步及加速的振動



圖(五)

34. 小客車的轉向系統大多使用齒條與小齒輪式轉向機，下列何者為該型式轉向機的缺點？
- (A) 行駛不良路面，衝擊較易傳到方向盤
 - (B) 減速比較小，轉向操作較費力
 - (C) 減速比較大，轉向操作較遲緩
 - (D) 重量較輕，轉向操作較不穩定
35. 進行車輪定位可提高汽車行駛穩定性，減少輪胎磨損；有關車輪定位的討論，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 外傾角可減少輪軸磨損
 - (B) 包容角的頂點應在地面之上
 - (C) 內傾角可提高轉向後的回復性
 - (D) 後傾角可提高汽車直行性能
36. 某小客車四個車輪的輪胎上標示 195/60R18 H86，請問該汽車之車輪外徑約為多少？
- (A) 0.62 m
 - (B) 0.69 m
 - (C) 0.72 m
 - (D) 0.78 m
37. 某汽車使用前碟後鼓液壓煞車系統，當踩下煞車踏板使車輛停止後放鬆煞車踏板瞬間，後輪分泵的煞車油須依靠下列哪一機件送回總泵？
- (A) 分泵內的彈簧
 - (B) 分泵內的油封
 - (C) 分泵內的皮碗
 - (D) 蹄片的回拉彈簧
38. 聯結車都使用壓縮空氣煞車系統，有關該型式煞車系統的討論，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 系統中的快放閥須裝在前輪制動室與制動閥之間
 - (B) 系統中的中繼閥可提高後輪煞車的作用速度
 - (C) 系統中之儲氣箱內須保持約 3~5 bar 的空氣壓力
 - (D) 雙迴路系統之制動閥的上室管路須連接中繼閥
39. 目前高性能小客車都設有車身穩定控制系統，當汽車高速轉彎行駛時，若出現轉向過度現象，請問電腦會如何控制？
- (A) 讓汽車後端向內側扭轉
 - (B) 讓汽車後端向外側扭轉
 - (C) 讓汽車車身向內側扭轉
 - (D) 讓汽車車身向外側扭轉

40. 飛機之起落架的收起或放下大多採用液壓系統控制，當飛機準備降落時，正駕駛發現液壓系統紅色警告燈亮起，應如何操作起落架順利放下？
- (A) 主起落架無法操作，須改用備用起落架著地
 - (B) 可改用機械操作液壓系統，讓起落架順利放下
 - (C) 可改用壓縮空氣操作液壓系統，讓起落架順利放下
 - (D) 可改用電動操作液壓系統，讓起落架順利放下

【以下空白】