

1. 下列敘述何者**錯誤**？

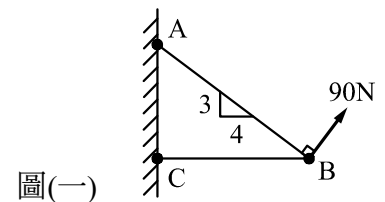
- (A) 向量是指具有大小及方向的物理量，例如速度、重量等
- (B) 純量若以  $F$  表示，即  $F = |\vec{F}|$
- (C) 向量可分為自由向量、滑動向量及拘束向量
- (D) 力偶矩、角速度屬於拘束向量

2. 有兩個不同指向且大小不相等之平行力，其合力之位置應在：

- (A) 在兩力之外，靠近小力側
- (B) 在兩力之間，靠近大力側
- (C) 在兩力之間，靠近小力側
- (D) 在兩力之外，靠近大力側

3. 如圖(一)所示，試把 90 N 之力分解成沿 AB 與 BC 之二分力，則沿桿 AB 之分力為何？

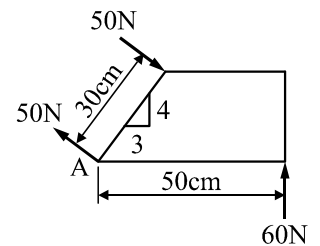
- (A) 120 N
- (B) 150 N
- (C) 180 N
- (D) 200 N



圖(一)

4. 如圖(二)所示，將力系合併為一單力，則此單力之施力點距 A 點為何？

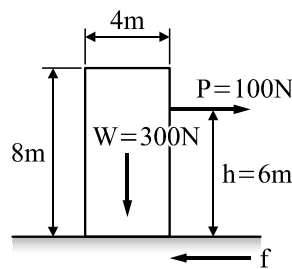
- (A) 10 cm
- (B) 15 cm
- (C) 25 cm
- (D) 30 cm



圖(二)

▲閱讀下文，回答第 5-6 題

老師課堂上畫出一道力學問題如圖(三)，題目敘述如下：有一物體靜置於地面，地面摩擦係數  $\mu_s = 0.5$ ，物體重 300 N，受一拉力  $P = 100$  N 作用，請同學們針對該題目進行討論。



圖(三)

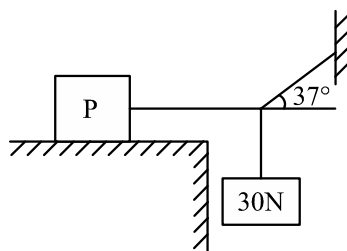
5. 甲生說：「該物體保持靜止」、乙生說：「該物體即將傾倒」、丙生說：「該物體產生滑動」、丁生說：「滑動和傾倒會同時發生」，請問哪位同學說法正確？

- (A) 甲生
- (B) 乙生
- (C) 丙生
- (D) 丁生

6. 若水平力  $P$  作用高度  $h$  改為 5 m 且  $W$  改為 600 N，則物體所受到的摩擦力為多少？

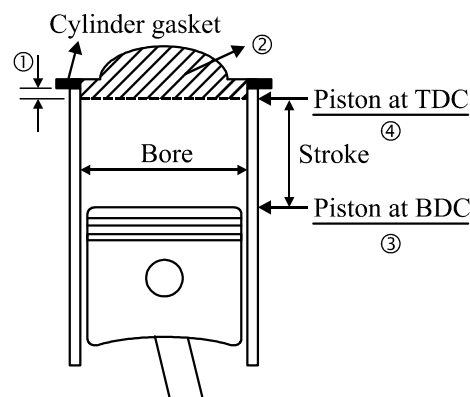
- (A) 100 N
- (B) 300 N
- (C) 500 N
- (D) 600 N

7. 如圖(四)所示，若 P 物體與平面間之摩擦係數  $\mu_s = 0.2$ ，欲保持平衡狀態，則 P 物重的最小值為何？



圖(四)

- (A) 20 N                      (B) 80 N                      (C) 100 N                      (D) 200 N
8. 一物體的運動軌跡為  $S = 5t^2 - 7t + 2$ ，S 為位移，單位為 m，請問該物體 3 秒後速度為何？  
 (A) 15 m/s                      (B) 18 m/s  
 (C) 23 m/s                      (D) 30 m/s
9. 一球自離地高 H 處自由落下，另一石同時自地面以 30 m/sec 之初速垂直向上拋出，結果球與石兩者同時著地，則 H 之高度為何？(假設重力加速度  $g = 10 \text{ m/sec}^2$ )  
 (A) 100 m                      (B) 120 m                      (C) 160 m                      (D) 180 m
10. 以 40 m/sec 的初速度由地面垂直上拋一球，當拋出 5 秒後此球所在位置距離地面之高度為何？(假設重力加速度  $g = 10 \text{ m/sec}^2$ )  
 (A) 25 m                      (B) 50 m                      (C) 75 m                      (D) 80 m
11. 有一飛輪由靜止開始以 2 rad/sec 的等角加速度方式運轉，若在 4 秒的時間內剛好轉過 80 rad，請問在此 4 秒之前已轉動多少時間？  
 (A) 4 秒                      (B) 8 秒                      (C) 12 秒                      (D) 16 秒
12. 一飛輪之轉速為 720 rpm，現以煞車裝置進行制動，使飛輪在 5 秒後完全停止，則從制動開始以負等加速度減速至完全停止，飛輪轉動之總圈數為多少？  
 (A) 30                      (B) 60                      (C)  $30\pi$                       (D)  $60\pi$
13. 小南、正忠和大華在課堂上對於圖(五)之引擎機構進行討論，小南認為：「①為活塞頂部至床墊上緣高度」、正忠表示：「斜線部分②為餘隙容積」，大華說：「活塞從③移動到④位置，曲軸轉一圈」，以上三位的說法有幾位正確？



圖(五)

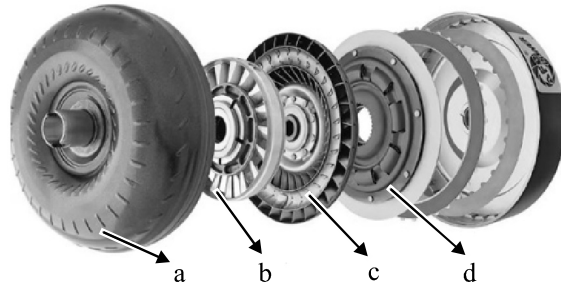
14. 有關 V 型引擎的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 引擎高度較低、曲軸長度較短  
 (B) 怠速轉速較高  
 (C) 汽缸分二列且夾角成 60 度或 90 度  
 (D) 檢修空間較小

15. 有關活塞環的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 壓縮環通常為 1~2 道，由鋁合金製成且具有密封作用
  - (B) 活塞頂部的熱須由活塞環傳導至汽缸壁
  - (C) 有些油環為增加張力，會加入襯環
  - (D) 各道活塞環開口應避免裝在同一方向上
16. 有關活塞的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 拖鞋式活塞是指在活塞銷孔方向的裙部削去部分金屬
  - (B) 鑄鐵活塞以實裙式居多
  - (C) 活塞的側推力是因連桿角度而產生
  - (D) 活塞上部橫槽為膨脹槽，以容納活塞受熱膨脹空間
17. 有關引擎機構中平衡軸之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 此元件功用為抵銷引擎運轉時產生之振動
  - (B) 引擎尺寸或排氣量越大，越需要採用平衡軸設計
  - (C) 引擎轉速為平衡軸轉速之 2 倍
  - (D) 大於 2000 cc 之引擎會搭配一組 2 支平衡軸，且轉動方向不同
18. 有關汽油噴射引擎進氣量之量測，下列何者**較無關係**？
- (A) 水溫感知器
  - (B) 空氣流量感知器
  - (C) 曲軸轉速感知器
  - (D) 進氣歧管絕對壓力感知器
19. 有關汽油引擎工作循環之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 在進氣行程中，進汽門會在活塞達上死點前開啓
  - (B) 在壓縮行程中，壓縮壓力與壓縮比成正比
  - (C) 在動力行程中，最大燃燒壓力在下死點後 5~10°
  - (D) 在排氣行程中，活塞上移使汽缸內容積逐漸變小
20. 有關汽油噴射引擎燃油泵之特性，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 有止回閥設計，功用為保持殘壓
  - (B) 燃油泵裝置於油箱內，冷卻效果較差易故障
  - (C) 不受引擎轉速影響，輸送油量穩定
  - (D) 引擎點火開關 IG ON 時若會先運轉，其目的為使引擎較好發動
21. 有關汽油噴射引擎怠速控制閥之檢查，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 動力轉向油壓開關訊號 ON 時，引擎轉速應提高
  - (B) 引擎怠速由冷車至工作溫度後，引擎轉速應提高
  - (C) 空調 A/C 開關 ON 時，引擎轉速應提高
  - (D) 打開頭燈開關 ON 時，引擎轉速應提高

22. 汽油噴射引擎之噴油嘴控制噴油量之方式為下列何者？
- (A) 控制噴油嘴開啓時間
  - (B) 控制噴油嘴開啓孔徑大小
  - (C) 控制噴油嘴針閥開啓高度位置
  - (D) 控制噴油壓力之大小
23. 潤滑系統中之完全壓力式與部分壓力式潤滑之型式，主要差異在機油流經引擎機構中的何者不同？
- (A) 曲軸軸承與搖臂
  - (B) 連桿小端及連桿中油道
  - (C) 主軸承及連桿大端
  - (D) 凸輪軸軸承與正時鏈輪
24. 有關機油的敘述，下列何者錯誤？
- (A) SAE50 黏度較 SAE30 黏度高
  - (B) 黏度指數越高，表示溫度變化幅度較廣時，黏度之變化較穩定
  - (C) SL、SM、SN 等級的機油為 SAE 使用分級標準，由美國石油協會所訂定
  - (D) 若是打檔機車建議使用 JASO 認證之 MA 機油較佳
25. 阿丁上班開車途中，發現引擎溫度錶有異常升高現象，立即將車停在路邊進行檢查，下列何者不是該車溫度異常的可能原因？
- (A) 汽缸床墊片毀損
  - (B) 節溫器無法開啓
  - (C) 水泵皮帶過鬆
  - (D) 水箱蓋之真空閥無法開啓
26. 有關引擎冷卻系統元件異常時，故障現象為有噪音產生，且頻率會隨引擎轉速變化，該元件應為下列何者？
- (A) 水泵軸承
  - (B) 節溫器
  - (C) 水溫開關故障
  - (D) 水箱漏水
27. 下列何者不是獨立式車架的特性？
- (A) 車體剛性強，不易扭轉變形
  - (B) 高速行駛穩定性較高
  - (C) 車體重量較重、重心較高
  - (D) 適合貨車載重用
28. 有關液體扭力變換接合器之不動葉輪的敘述，下列何者正確？
- (A) 應在兩個方向上自由旋轉
  - (B) 自由旋轉，直到扭力變換接合器達到耦合階段
  - (C) 固定在葉輪上
  - (D) 具有單向離合器，只允許在一個方向上自由旋轉

## ▲閱讀下文，回答第 29-30 題

老師在課堂上播放液體扭力變換接合器的圖片如圖(六)讓大家討論，甲生說：「a 元件為靠近飛輪側，因此為主動葉輪」，乙生說：「b 元件為不動葉輪，轉速低時固定使扭矩增加」，丙生說：「c 為被動葉輪，轉動時變速箱輸入軸跟著轉動」，丁生說：「d 為鎖定離合器，低速時與主動葉輪、被動葉輪一起轉動」。



主動葉輪 1000 rpm  
被動葉輪 750 rpm

圖(六)

29. 以上敘述有幾位同學正確？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

30. 根據圖(六)數據，試計算滑差為多少？

- (A) 15% (B) 20% (C) 25% (D) 30%

31. 差速器內兩側之差速小齒輪在車輛直線行駛時之運動狀況為下列何種情況？

- (A) 一側小齒輪順轉另一側逆轉  
(B) 二齒輪為空轉不受力狀態  
(C) 兩側小齒輪同方向旋轉，但不繞差速器總成公轉  
(D) 不自轉，但隨差速器總成公轉

32. 有一變速箱離合器軸齒輪有 16 齒，副軸驅動齒輪有 30 齒，副軸 2 檔齒輪有 26 齒，主軸之 2 檔齒輪有 20 齒，則該變速箱之 2 檔減速比為多少？

- (A) 1.25 (B) 1.39 (C) 1.44 (D) 2.43

33. 如表(一)所示之各檔位減速比，下列選項何者在超速傳動檔？

表(一)

1st Gear	3.626
2nd Gear	2.188
3rd Gear	1.541
4th Gear	1.123
5th Gear	0.864
6th Gear	0.667
Reverse	3.072

- (A) 0.864 (B) 1.123 (C) 2.188 (D) 3.626

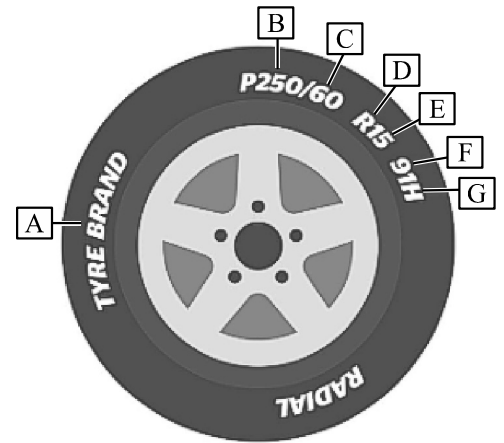
34. 在車輛過彎時，減少車身產生側傾現象的主要機件為何？

- (A) 避震器 (B) 平穩桿  
(C) 片狀彈簧 (D) 圈狀彈簧

35. 配備有空氣懸吊系統之車輛，當車輛負載增加時，儲氣箱的壓縮空氣經何者進入到空氣彈簧內？

- (A) 補助空氣室 (B) 壓力調節器  
(C) 平位閥 (D) 搖動臂與連桿

36. 車輛在轉彎後方向盤會自動回正，和下列何者較有關聯？  
 (A) 內傾角 (B) 外傾角 (C) 前束 (D) 轉向前展
37. 有關四輪轉向(4WS)之敘述，下列何者正確？  
 (A) 為增加室內迴轉空間，堆高機多採用此形式  
 (B) 高速行駛時，後輪和前輪異相位轉向  
 (C) 高速行駛時轉向較為穩定  
 (D) 低速行駛時，後輪轉向使內輪差增加，減少迴轉半徑
38. 有關轉向系統之敘述，下列何者**錯誤**？  
 (A) 扇形擺動式之橫拉桿二端都有球接頭  
 (B) 轉動方向盤些微角度，前輪未轉向為正常情況，此為方向盤餘隙  
 (C) 扇形擺動式轉向機可調整轉向齒輪之齒隙  
 (D) 轉向機之減速比較小，操作上較省力
39. 如圖(七)所示為輪胎符號標示，下列各代號何者**錯誤**？  
 (A) C 為高寬比，為輪胎總高度和輪胎寬度的比值  
 (B) D 表示該輪胎為輻射胎，E 標示為鋼圈直徑  
 (C) F 表示載重指數  
 (D) G 表示速度代號
40. 根據圖(七)，請問該輪胎外徑為多少？  
 (A) 300 mm  
 (B) 381 mm  
 (C) 627 mm  
 (D) 681 mm



圖(七)

【以下空白】

