



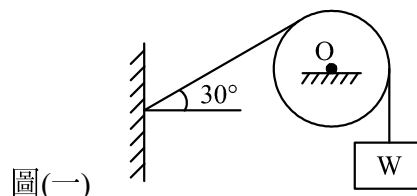


1. 有關力的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 要完整表達一個力時，必須敘明力的大小、方向及作用點
  - (B) 力必須成對出現，無法單獨存在
  - (C) 力的可傳性理論只適用在剛體上
  - (D) 在 MKS 制中，力的絕對單位為牛頓(N)，即  $1\text{ N} = 9.8\text{ kg}\cdot\text{m}/\text{sec}^2$

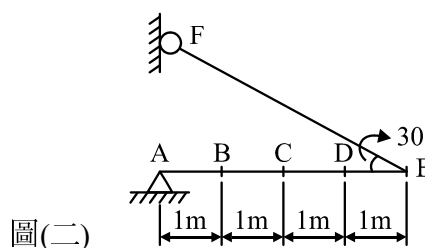
2. 如圖(一)所示，試求滑輪固定軸 O 點處，承受反力的方向為何？

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 



3. 小明搭建如圖(二)的懸臂結構，均質桿 AE 重 100 N，EF 繩的抗拉強度為 180 N，如今有一重 60 N 的物品要掛在桿上，甲、乙、丙、丁四位朋友的建議何者正確？

- (A) 甲說掛在任何位置繩都不會斷
- (B) 乙說掛在 C 點繩不會斷，但掛在 D 點繩就斷了
- (C) 丙說掛在 B 點繩不會斷，但掛在 C 點繩就斷了
- (D) 丁說不論掛在任何位置，繩都會斷

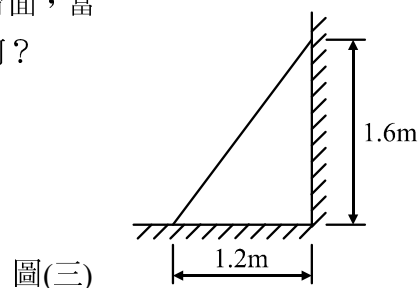


4. 有一重 W 的物體靜置於水平桌上，其與桌面的摩擦係數為  $\mu$ ，現在有一平行桌面的水平力 F 作用在物體上，但物體不動，此時物體與桌面間的摩擦力 f 為何？

- (A) 0
- (B)  $\frac{N}{\mu}$
- (C)  $\mu W$
- (D) F

5. 有一座重 20 N 均質的梯子斜靠在牆上，梯子長度為 2 m，若牆為光滑面，當梯子傾斜到如圖(三)位置時開始下滑，求梯子與地面間的摩擦係數為何？

- (A) 0.375
- (B) 0.315
- (C) 0.245
- (D) 0.215



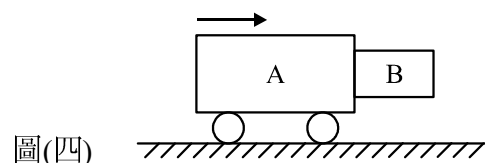
6. 將球從高 44.1 公尺的樓頂自由落下，若不計空氣阻力，則該球落至地面所需的時間為幾秒？(設重力加速度  $g = 9.8\text{ m}/\text{sec}^2$ )

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

7. 有一部汽車由靜止出發，先以  $3 \text{ m/sec}^2$  的加速度均勻加速 10 秒後，定速行駛 40 秒，最後再以  $6 \text{ m/sec}^2$  的減速度均勻減速至停止，試問上述所行駛的總里程為多少公尺？
- (A) 1175  
(B) 1200  
(C) 1370  
(D) 1425

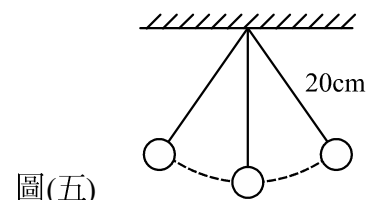
8. 在不考慮空氣阻力的情況下，當子彈離開槍口時的速度為  $80 \text{ m/sec}$ ，則最大的射程約為多少公尺？(設重力加速度  $g = 9.8 \text{ m/sec}^2$ )
- (A) 653  
(B) 680  
(C) 695  
(D) 702

9. 如圖(四)所示，A 為汽車質量  $200 \text{ kg}$ ，B 為滑塊質量  $30 \text{ kg}$ ，二者間的摩擦係數為  $0.5$ ，欲不使滑塊掉落，則汽車的加速度最少需為多少  $\text{m/sec}^2$ ？



- (A) 9.8  
(B) 14.7  
(C) 16.5  
(D) 19.6

10. 如圖(五)所示，小球用  $20 \text{ cm}$  長的繩繫於天花板，讓其自由擺動，已知到最低點時繩的張力為球重的 2 倍，試求球在最低點時的切線速度為多少  $\text{m/sec}$ ？



- (A) 1.4  
(B) 1.5  
(C) 1.6  
(D) 1.8

11. 汽油引擎所採用的熱力循環模式為何？

- (A) 奧圖循環(Otto cycle)  
(B) 迪塞爾循環(Diesel cycle)  
(C) 布雷登循環(Brayton cycle)  
(D) 混合循環(dual cycle)

12. 有關引擎汽門的敘述，下列何者**錯誤**？

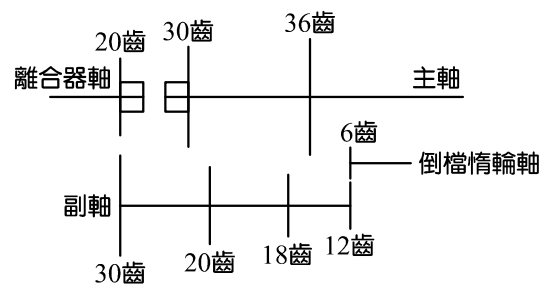
- (A) 汽門頭上標有 Ex 記號，尺寸較小、厚度較厚者為排汽門  
(B) 汽門表面鍍上防磨材料或進行氮化處理，以增加其潤滑性  
(C) 為了增加氣密性能，將汽門面研磨成  $46^\circ$  角，汽門座研磨成  $45^\circ$  角  
(D) 汽門頭的溫度最高，大部分藉由汽門座傳導至汽缸蓋散熱

13. 引擎曲軸由於承受離合器或是液體扭力變換接合器的推力，會產生軸向推力，為防止曲軸過度的軸向移動而損壞，須裝置下列哪一種機件？
- (A) 片狀軸承
  - (B) 推力軸承
  - (C) 滾珠軸承
  - (D) 滾柱軸承
14. 汽油引擎的爆震(knocking)通常發生在燃燒的繁殖時期，下列何者不是爆震產生的原因？
- (A) 使用的汽油辛烷值太低
  - (B) 點火時間過早
  - (C) 汽缸內部積碳過多
  - (D) 混合比過濃
15. 將噴油嘴裝置於進汽門前的多點噴射系統，為現今汽油引擎採用最多的供油方式，有關此種噴射方式的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 燃油壓力約為  $2.8\sim 4.2 \text{ kg/cm}^2$
  - (B) 噴油方式通常採用各缸同時連續噴射
  - (C) 改變噴油嘴通電的時間，來控制噴油量的多寡
  - (D) 噴油時機是在引擎進氣行程時
16. 汽油噴射引擎中監測排氣，提供訊號給 ECU，做為修正噴油量的裝置為何？
- (A) 含氧感知器
  - (B) 排氣溫度感知器
  - (C) 節氣門位置感知器
  - (D) 爆震感知器
17. 有關進氣歧管壓力感測器(Manifold Absolute Pressure Sensor，MAP)的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 輸出訊號電壓與進氣歧管內的真空度大小成反比
  - (B) 偵測進氣歧管壓力，提供 ECU 進氣量的訊號
  - (C) 引擎怠速時，電壓訊號大約為  $4.5\sim 5.0 \text{ V}$
  - (D) 配備 MAP 的引擎，進氣阻力較小
18. 引擎潤滑油又稱為機油，為了讓潤滑作用良好，下列何者不是其應有的特質？
- (A) 要有良好的清潔性
  - (B) 要有適當的黏度
  - (C) 抗發泡及抗氧化性要高
  - (D) 黏度指數(Viscosity index，簡稱 VI)要低
19. 在機油濾清器內一定要設置旁通閥的機油過濾方式為下列何者？
- (A) 旁通式
  - (B) 分流式
  - (C) 全流式
  - (D) 定時式

20. 冷卻系統中壓力式水箱蓋的功能除了可以提高冷卻液的沸點外，也可以減少冷卻液的損耗。當水箱中冷卻液由熱變冷時，水箱蓋中壓力閥和真空閥的作用情形為何？
- (A) 壓力閥關，真空閥開  
 (B) 壓力閥關，真空閥關  
 (C) 壓力閥開，真空閥開  
 (D) 壓力閥開，真空閥關
21. 引擎冷時發動，爲了盡速達到工作溫度，冷卻液在冷卻管路流動進行小循環，試問此時的冷卻液不會流經下列哪個組件？
- (A) 水泵  
 (B) 引擎體水套  
 (C) 汽缸蓋水套  
 (D) 節溫器
22. 爲了使點火系統作用良好，引擎在任何轉速及負荷下，發火線圈的「能供電壓」必須大於「跳火電壓」，下列何者不是影響「跳火電壓」的因素？
- (A) 火星塞間隙  
 (B) 電瓶電壓  
 (C) 汽缸壓縮壓力  
 (D) 混合比濃度
23. 有關無分電盤點火系統的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 又稱爲直接點火系統，取消了分電盤及高壓線  
 (B) 由電腦控制點火正時，可提高點火時間的準確性  
 (C) 依點火線圈及火星塞的配置，可分爲同時點火式和獨立點火式兩種  
 (D) 同時點火式中同時跳火的二缸，其活塞行程大約分別爲壓縮上死點和排氣上死點
24. 引擎排氣量又稱爲活塞位移容積(PDV)，餘隙容積又稱爲燃燒室容積(CCV)，汽缸的總容積爲 TCV。某單缸引擎缸徑爲 10 cm，活塞行程爲 14 cm， $CCV = 100 \text{ c.c}$ ，試問 TCV 及 PDV 各爲多少 c.c？
- (A)  $TCV = 1640$ ， $PDV = 1540$   
 (B)  $TCV = 1540$ ， $PDV = 1640$   
 (C)  $TCV = 1199$ ， $PDV = 1099$   
 (D)  $TCV = 1099$ ， $PDV = 1199$
25. 制動馬力(BHP)是指引擎實際經由飛輪輸出的馬力，今有一部六缸四行程之汽油引擎，汽缸直徑 80 mm，活塞行程 100 mm，經測得的制動平均有效壓力爲  $20 \text{ kg/cm}^2$ ，當引擎轉速爲 3000 rpm 時的 BHP 約爲多少 PS？
- (A) 181  
 (B) 201  
 (C) 215  
 (D) 223

26. 前置引擎前輪驅動(簡稱 F.F)汽車，在結構上有其特性，與同級車比較，下列何者不是其特點？  
 (A) 汽車的重心較低  
 (B) 高速行駛時，穩定性較佳  
 (C) 爬坡性能較佳  
 (D) 車廂空間較大
27. 當你在駕駛訓練班學習手排車駕駛時，車內飄散燒焦味道，則味道的來源最有可能是下列何者？  
 (A) 煞車來令片過度使用  
 (B) 輪胎高速打滑  
 (C) 離合器片長時間打滑  
 (D) 引擎持續高速運轉

28. 如圖(六)所示為滑動齒輪式變速箱的齒輪示意圖，試問此變速箱在倒檔時的減速比為多少？



- (A) 2.25  
 (B) 3  
 (C) 4.5  
 (D) 9
29. 在自動變速箱中，通常採用二組或三組行星齒輪組交互組合後產生 4~5 個前進檔及 1 個倒退檔。若將行星齒輪組中的環輪固定，行星架主動，太陽輪被動，則產生何種運轉狀態？  
 (A) 大減速 (B) 大加速  
 (C) 小減速 (D) 倒加速
30. 爸爸在開自排車的時候，下列哪個操作不恰當，可能會產生潛在的危險或是機件過度磨損的狀況？  
 (A) 下車買早餐時拉手煞車，將選擇桿排入 P 檔  
 (B) 路口停等紅燈時踩住煞車，將選擇桿排在 N 檔  
 (C) 下陡坡路段時，將選擇桿排在 L 檔  
 (D) 在高速公路行駛時，按下 OD/OFF，儀表板上 OD/OFF 燈亮起
31. 有關普通型差速器的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 角尺齒輪與盆形齒輪，轉動方向互相垂直  
 (B) 當車輛行駛於差速小齒輪進行公轉傳遞動力時，盆形齒輪和邊齒輪的轉速相同  
 (C) 差速小齒輪的數量通常為偶數  
 (D) 當車輛直行時，邊齒輪是不轉動的
32. 有關懸吊系統平衡桿的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 平衡桿的中段裝置於下控制臂  
 (B) 平衡桿的材質屬於扭桿彈簧  
 (C) 平衡桿可提高轉彎時的車身穩定性  
 (D) 左右二側車輪跳動方向不同時，平衡桿會受力扭轉

33. 通常大排氣量的小型車會採用雞胸骨臂式懸吊系統，其控制臂設計成上短下長，試問當車輪跳動時對前輪會有什麼影響？
- (A) 輪距會改變  
(B) 後傾角會改變  
(C) 外傾角會改變  
(D) 前束值會改變
34. 現代小型車爲了讓方向盤具有良好的回復性，行車時有「路況感」，因此大多採用可逆式的轉向機，最常採用的型式爲何？
- (A) 蝸桿與滾輪式  
(B) 齒條與小齒輪式  
(C) 螺桿與螺帽式  
(D) 螺桿與凸輪搖臂式
35. 更換輪胎時，發現右後輪胎面呈單側均勻磨損，是車輪定位中的哪個項目不正確所造成？
- (A) 前束  
(B) 外傾角  
(C) 內傾角  
(D) 後傾角
36. 陳老闆的車子，輪子配備的輪胎尺碼爲 205/60R16，試問這輪子的總直徑約爲多少 mm？
- (A) 530  
(B) 562  
(C) 652  
(D) 671
37. 下列何者不是煞車油所應具備的特性？
- (A) 低吸水性  
(B) 高沸點  
(C) 低揮發性  
(D) 具潤滑性
38. 有關小型車動力輔助煞車的討論，下列何者錯誤？
- (A) 以引擎進氣歧管真空爲煞車增壓器的主要動力來源  
(B) 直接作用型的操作順序爲：煞車踏板→煞車總泵→煞車增壓器→煞車分泵  
(C) 真空浮懸式煞車增壓器，當引擎發動後踩下煞車時，內部的真空閥關閉，大氣閥打開，在膜片上產生壓力差，達增壓之效果  
(D) 真空浮懸式煞車增壓器與引擎進氣歧管間，裝設一只單向閥，其目的在提供行車安全性
39. ABS(Anti-lock Braking System)系統中，電子控制部分可分爲輸入單元、計算單元及輸出單元，下列何者屬於輸出單元？
- (A) 煞車踏板開關  
(B) 煞車油液面感知器  
(C) 輪速感知器  
(D) 液壓控制電磁閥

40. 電子穩定程式控制系統(Electronic Stability Program，簡稱 ESP)為眾多車廠使用的車身穩定控制裝置，其作動時通常不會整合下列哪個系統？
- (A) TCS(Traction Control System)
  - (B) ABS(Anti-lock Brake System)
  - (C) EPB(Electric Parking Brake)
  - (D) EBD(Electrical Brake Distribution)

【以下空白】