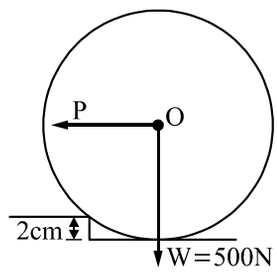
1. 在應用力學的討論範疇中，下列力的作用方式，何者<u>不屬於</u>接觸力？
   (A) 手拿尖嘴鉗傳遞力量
   (B) 平衡物體用到槓桿原理
   (C) 單手向上提起行李箱
   (D) 使用磁鐵測試元件吸力

2. 有一圓柱體半徑 10 cm 且重量爲 500 N，在中心 O 處受一水平拉力 P 作用，如圖(一)所示，欲將圓柱體拉上 2 cm 高之台階，則開始作用之最小拉力 P 應爲多少 N？
   (A) 375
   (B) 400
   (C) 425
   (D) 450

圖(一)



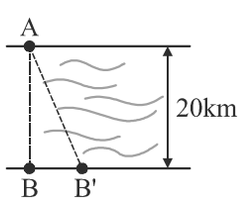
3. 在三力平衡條件下，三個力的向量圖形應該爲下列何者？
   (A) 成一直線
   (B) 成冂字型
   (C) 封閉三角形
   (D) 平行四邊形

4. 有關摩擦角 ϕ 之敘述，下列何者正確？
   (A) 物體與地面之間的夾角
   (B) 摩擦力與正向力之夾角
   (C) 總反作用力(正向力與最大靜摩擦力之合力)與正向力之夾角
   (D) 摩擦係數與重量的比值

5. 學校教師對下列摩擦題目請學生們進行討論：「將一質量爲 10 kg 的物體放在傾斜角度爲 30°的斜面上。靜摩擦係數 $\mu_s = 0.40$ 。試判斷物體是否會開始滑動($g = 9.8\ m/s^2$)」。有關四位學生看法，下列學生們的討論何者正確？
   (A) 學生 A：「會滑動，因爲下滑力大於最大靜摩擦力」
   (B) 學生 B：「不會滑動，因爲摩擦力足以平衡下滑力」
   (C) 學生 C：「會滑動，且滑動後摩擦力會略爲增大」
   (D) 學生 D：「不會滑動，因爲最大靜摩擦力大於下滑力」

6. 有一河道寬 20 km，河道中水流以 0.8 km/hr 往右流動，如圖(二)所示，有一人由河岸 A 點出發，垂直朝向對岸以相對河流速度 5 km/hr 前進，則當泳客到達對岸時爲 B'，B'距離 B 的水平差距爲何？
   (A) 1.2 km
   (B) 1.6 km
   (C) 2.8 km
   (D) 3.2 km

圖(二)



7. 將某物體以初速度 V_0 斜向拋射，拋出後其水平射程爲 $30\sqrt{6}$ m，最大高度爲 45 m，設其拋出之水平仰角爲 θ，則 V_0 之值爲何？(設 $g=10\ m/sec^2$)
   (A) $5\sqrt{10}$ m/s
   (B) $5\sqrt{20}$ m/s
   (C) $5\sqrt{32}$ m/s
   (D) $5\sqrt{42}$ m/s

8. 有一斷橋之橋面爲水平，橋面距地高度 $h=20$ m，若要讓汽車從斷橋衝出並落在衝出點跨距 50 m 處的地面，則汽車衝出斷橋所需的速度大小爲何？(空氣阻力忽略不計，$g=10\ m/s^2$)
   (A) 70 km/h
   (B) 80 km/h
   (C) 90 km/h
   (D) 100 km/h

9. 有一圓盤角初速度 $\omega_0=20$ rad/s，以等角加速度 $\alpha=-2\ rad/s^2$ 減速到停止，則從開始減速到停止期間圓盤轉過之圈數爲多少？
   (A) $\frac{25}{\pi}$
   (B) $\frac{50}{\pi}$
   (C) $\frac{100}{\pi}$
   (D) $\frac{150}{\pi}$

10. 大明連假開車前往臺中找朋友，在某時刻正以 $V=25$ m/s 的速率行駛於水平彎道，已知大明體重 100 kg，汽車重量 1900 kg，轉彎半徑 $=200$ m，若重力加速度 $g=10\ m/s^2$，則此時整體(人與車)向心力爲多少 N？
    (A) 5800
    (B) 6000
    (C) 6250
    (D) 6500

11. 承上題，路面靜摩擦係數 μ_s 應爲下列何者，汽車才可以安全過彎？
    (A) 0.20
    (B) 0.25
    (C) 0.30
    (D) 0.35

12. 有一子彈若以 120 m/s 作用在木板上可穿透 36 cm，若再以一速度 V 將子彈射入相同木板，觀察到穿透深度爲 9 cm，則速度 V 應爲多少？
    (A) 60 m/s　　(B) 80 m/s
    (C) 100 m/s　　(D) 120 m/s

13. 有關同排氣量之二行程引擎與四行程引擎的比較，下列敘述何者正確？
(A) 在相同轉速條件下，四行程引擎輸出功率大於二行程引擎
(B) 四行程引擎之燃料需要預先混合潤滑油
(C) 二行程引擎單位重量功率(kW/kg)較大，但油耗與排放較差
(D) 二行程引擎熱效率高於四行程引擎

14. 汽門彈簧若彈力不足，最有可能造成下列何種現象？
(A) 高速運轉時出現汽門諧振現象
(B) 壓縮比過高
(C) 該缸沒有壓縮壓力
(D) 凸輪軸磨損相對較多

15. 活塞環在設計時需保有端間隙，下列何者是主要原因？
(A) 減少活塞震動
(B) 避免熱膨脹造成活塞環卡住
(C) 方便分解組合
(D) 使空氣/燃料混合比趨於穩定

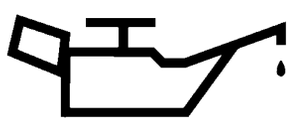
16. 有關燃燒室混合汽預燃現象(preignition)之討論，下列敘述何者正確？
(A) 空氣/燃料混合比過濃會造成預燃現象
(B) 汽油辛烷值過高會造成預燃現象
(C) 預燃現象發生時，混合汽會在火星塞跳火點以外區域自行燃燒
(D) 預燃現象發生在火焰繁殖時期

17. 若車輛引擎使用 GDI 噴射系統，較**不可能**發生下列何種情形？
(A) 噴油嘴設置在節氣門體
(B) 空氣/燃料混合比例在輕負荷高速可達 60：1
(C) 從進汽門進到汽缸的氣體爲純空氣
(D) 噴油嘴於壓縮行程上死點前噴油

18. 有關汽油噴射引擎採用進氣系統之壓力-密度計量感知器，其特點爲何？
(A) 此型式之進氣系統感知器位置須在空氣濾清器附近
(B) 此型式之進氣系統感知器體積小，無進氣阻力問題
(C) 節氣門開度越大，歧管的眞空度越大，歧管內的絕對壓力越小，輸出電壓越高
(D) 節氣門開度越小，歧管的眞空度越小，感知器訊號端輸出電壓越低

19. 圖(三)在引擎起動後仍然恆亮不熄滅，較可能是下列何種原因？
(A) 機油壓力開關接點短路
(B) 機油壓力開關接頭脫落
(C) 含氧感知器故障
(D) 燃油壓力感知器異常

圖(三)



20. 若車輛在高速行駛下觀察水溫錶顯示溫度過高，最有可能是下列哪個因素？
(A) 將水箱蓋規格從 1.1 bar 改成 0.9 bar
(B) 節溫器開啓溫度過低
(C) 長期使用高辛烷值汽油
(D) 散熱器氣流受阻或內部堵塞

21. 若四缸四行程噴射引擎使用 COP(Coil-On-Plug)點火系統型式，與 EFI(Electronic Fuel Injection)分電盤式點火系統差異在於下列何者？
(A) 分電盤式點火系統無須引擎 ECU 配置
(B) COP 點火系統每缸都有獨立高壓點火線圈
(C) COP 點火系統點火器互換會使引擎抖動，分電盤式高壓線互換則無影響
(D) 分電盤式點火系統藉由機械轉動方式控制一次電路的 ON 或 OFF

22. 下列何者**不是**單缸排氣量的表現方式？
(A) 餘隙容積$\times(CR-1)$　(CR：壓縮比)
(B) 汽缸體積$\times$行程
(C) $\frac{\pi D^2}{4}\times S$　(D：汽缸直徑，S：行程)
(D) 汽缸總容積 – 燃燒室容積

23. 有一四缸四行程噴射引擎，活塞行程爲 80 mm，凸輪軸轉速 3000 rpm，則活塞平均速率爲多少？
(A) 8 m/s
(B) 10 m/s
(C) 12 m/s
(D) 16 m/s

24. 有關引擎使用二次空氣導入裝置之敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 以汽車使用此裝置居多，一般燃油機車不須此裝置
(B) 當排氣壓力高於大氣壓力時，單向閥會關閉，以防止廢氣倒流至空氣濾清器
(C) 使用空氣泵將空氣強迫壓入排氣管內，以促進 HC、CO 再氧化
(D) 大多使用於有觸媒轉換器之車輛上

25. 在汽車行駛進入閉迴路控制中，三元觸媒轉換器的最佳工作條件爲下列何者？
(A) $\lambda=0.8$，偏濃達最大動力混合比較佳
(B) $\lambda=1.0$ 左右，此時混合汽燃燒較完全
(C) $\lambda=1.2$，混合汽偏稀使 NO_X 相對較低
(D) 與 λ 值無關，觸媒溫度足夠才能使轉換效率高

26. 有關一般車輛使用萬克爾引擎之特性，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 無論三角轉子轉至任何位置，一定會有一個面在進行動力形態
(B) 在起動與低速時易排出大量 HC
(C) 轉子殼室內有一個三角轉子和一只引導火星塞與一只後燃火星塞
(D) 動力由三角轉子供給進氣、壓縮、排氣三型態，因此不須飛輪儲存動能與傳輸設計

27. 有關一般車輛驅動型態採用 MR 中置引擎之特性，下列敘述何者正確？
(A) 車輛重心集中，操控靈活，適合跑車
(B) 車內空間大，適合家庭房車
(C) 車輛製造成本低，維修容易
(D) 轉向操控性比 F.F 車輛較差

28. 有關手排汽車傳動系統中離合器之敘述，下列何者正確？
(A) 可分爲鋼板彈簧與膜片彈簧二種形式
(B) 未踩下離合器踏板時，釋放軸承被推向膜片彈簧與之接觸
(C) 踩下離合器踏板時，壓板被拉離離合器片，引擎動力中斷
(D) 液壓式離合器分泵漏油，可能會造成離合器打滑

29. 有關汽車差速器之作用，下列敘述何者正確？
(A) 直線前進時若左右輪與地面阻力相同，差速小齒輪僅隨差速器架公轉
(B) 差速器最主要作用爲提高扭力做輸出
(C) 在車輛右轉彎時，差速器作用使右側車輪轉速較快，左側車輪轉速較慢
(D) 差速器鎖定機構可減少輪胎磨損，轉向更靈活

30. 有關自動變速箱在鎖定離合器作用時之敘述，下列何者正確？
(A) 提高車輛起步時的扭力
(B) 減少液體傳遞時的損失，提高傳動效率
(C) 使車輛前進期間幫助換檔較平穩
(D) 減少行星齒輪組磨損使其壽命較長

31. 目前 CVT 變速箱配置「電磁離合器」或「液體扭力變換接合器」，主要目的爲下列何者？
(A) 能讓鋼帶較不易打滑
(B) 車輛行駛時能減少換檔時的震動
(C) 使車輛在換檔時有不同的減速比
(D) 使車輛起步時分離與接合動力

32. 有關麥花臣支柱式避震器總成之功能，下列何者**錯誤**？
(A) 支撐車身、乘客及貨物之重量
(B) 提供車輛轉向時的動力
(C) 保持車輪與地面接觸，提升行駛穩定性
(D) 使車架與車身保持平衡

33. 一般大型商用車輛懸吊系統常使用片狀彈簧，下列敘述何者符合其特點？
(A) 彈簧間受力伸縮時沒有摩擦阻力因此噪音較小
(B) 彈簧本身輕量化且舒適性佳
(C) 適合用於獨立式懸吊車輛
(D) 使用彈性係數較大能乘載較大重量

34. 道路上汽車轉向系統主要有電動輔助轉向與液壓輔助轉向二種系統，有關上列輔助轉向型式之敘述，下列何者正確？
(A) 電動輔助轉向無轉向皮帶可更換
(B) 電動輔助轉向需定期更換齒輪油
(C) 液壓輔助轉向之儲油壺在駕駛室內
(D) 液壓輔助轉向產生之噪音較電動輔助轉向低

35. 有關線控轉向系統 SBW(Steer by Wire System)之敘述，下列何者正確？
(A) 車輛正常行駛中，方向盤之轉動是由電動馬達在方向機柱進行輔助
(B) 將轉向系統由電動改爲液壓驅動方式
(C) 道路行駛中的路面回饋感由轉向回饋作動器模擬
(D) 高速時能降低轉向比，提高行駛穩定性

36. 小馬近期買新車後立即將自己的愛車進行鋁圈更換，若他買的車輪鋁圈 ET 值過小，則會發生下列何種情況？
(A) 輪胎更往外凸出，可能摩擦葉子板
(B) 輪胎更靠近車身，可能磨到懸吊系統
(C) 輪胎螺帽較難固定住鋁圈
(D) 輪胎總高度比原來鋁圈高

37. 在一般汽車煞車系統中，有關鼓式煞車與碟式煞車比較，下列何者是鼓式煞車的特點？
(A) 構造簡單且散熱性較佳
(B) 爲封閉式結構，因此粉塵容易堆積
(C) 因爲活塞設計比碟式煞車大，因此煞車力佳
(D) 有自動煞緊作用，所以不須煞車輔助增壓器設計

38. 有關電子駐車煞車(EPB)與傳統手煞車之敘述，下列何者是 EPB 的特點？
(A) 須控制按鈕完成駐車作用，相較操作手煞車較爲費力
(B) 即使電瓶沒電進入車內，也能取消電子駐車煞車(EPB)作用
(C) 煞車系統通常配有一組油壓用煞車塊與一組駐車煞車用煞車蹄片
(D) 在上坡起步狀態下(電子駐車煞車作動時)，可透過踩下油門自動解除駐車煞車

39. 有關一般車輛配有電子煞車力分配系統(EBD)之敘述，下列何者正確？
(A) 通常單獨運作，不須依賴防鎖死煞車系統(ABS)系統
(B) 可避免行駛一般彎道重踩煞車時，外側前輪較易被鎖死情況發生
(C) 可因應四輪轉速變化調整至各車輪之煞車油壓
(D) 能透過方向盤角度變化修正高速過彎轉向不足問題

40. 目前高速鐵路以使用空氣彈簧懸吊系統爲主，其主要原因爲下列何者？
(A) 維護容易且壽命較長
(B) 提供平穩的乘坐舒適性與隔震效果
(C) 增加車輛重量以提高穩定性
(D) 材料與維修成本較低

【以下空白】