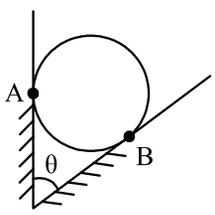
1. 有關力的可傳性敘述，下列何者爲其特性？
   (A) 此力可視爲自由向量
   (B) 可將該力由壓應力改變成拉應力進行分析
   (C) 可在平面上任意移動而不會改變力所產生的外效應
   (D) 該力作用於剛體，可進行力對物體之內效應分析

2. 有關力的分解與合成，下列敘述何者正確？
   (A) 一個單力 F 與水平面夾角爲 θ，可分解成水平分力 Fsinθ 及垂直分力 Fcosθ 二力
   (B) 一個單力分解出的各分力會小於原來的單力
   (C) 一個單力分解出的各分力不必互相垂直
   (D) 二力之合力其值必定大於或小於任一單力

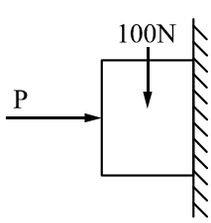
3. 將一圓柱體靜置於光滑垂直面與斜面，如圖(一)所示。已知圓柱體重量爲 80 N，A 點之反力爲 60 N，則 B 點之反力及垂直面與斜面間夾角應爲多少？
   (A) B 點之反力爲 120 N
   (B) B 點之反力爲 140 N
   (C) 光滑垂直面與斜面夾角 θ 爲 37°
   (D) 光滑垂直面與斜面夾角 θ 爲 53°



圖(一)

4. 有關力矩(moment)之敘述，下列何者正確？
   (A) 力矩是物體受一力作用後，對某點或某軸產生平移之趨勢
   (B) 力與力臂平行所產生的力矩最大
   (C) kg/cm^2 是力矩的單位
   (D) 鎖緊輪胎螺帽是力矩的應用

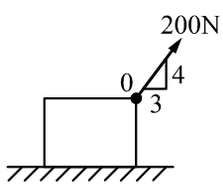
5. 如圖(二)所示，若物體重 100 N，與牆壁間的摩擦係數 $\mu = 0.4$，若要阻止物體下滑，P 力至少應爲多少？
   (A) 200 N　　(B) 250 N
   (C) 300 N　　(D) 350 N



圖(二)

6. 有關摩擦之敘述，下列何者正確？
   (A) 摩擦角 ϕ 正切值等於摩擦係數 μ，即 $\tan\phi = \mu$
   (B) 接觸面越大，則摩擦力也越大
   (C) 摩擦係數 μ 之範圍爲 $0 < \mu < 1$
   (D) 最大靜摩擦力小於動摩擦力

7. 圖(三)之物塊重 420 N，若物塊和地面間之摩擦係數 $\mu = 0.5$，則二者之間之摩擦力爲多少？
   (A) 100 N
   (B) 120 N
   (C) 130 N
   (D) 150 N



圖(三)

8. 大山開車以 108 km/hr 速度行駛於高速公路上，突然看到前方 100 m 處有障礙物緊急踩下煞車，若車子以等減速度剛好停在障礙物前方，則煞車期間其加速度爲多少？
(A) $-4.5\ m/sec^2$　(B) $-5.2\ m/sec^2$
(C) $-6\ m/sec^2$　(D) $-9\ m/sec^2$

9. 大東與小明二位車友一起出遊，二人相約公司集合後一起出發，大東騎車以 54 km/hr 等速前進，小明車輛不好發動，等大東出發後過 10 秒才以 $a = 6\ m/s^2$ 的加速度去追趕大東的車，則當小明追上大東時，大約過了多久？
(A) 3 秒　(B) 5 秒
(C) 10 秒　(D) 12 秒

10. 承上題，小明的車出發 5 秒後和大東的車距離約爲多少？
(A) 50 m
(B) 75 m
(C) 100 m
(D) 150 m

11. 有關切線加速度與法線加速度之敘述，下列何者正確？
(A) 角位移爲一向量以弧度(rad)表示
(B) 法線加速度改變質點沿軌道運動的線速度的大小，不改變方向
(C) 切線加速度爲圓周運動，物體能繞著圓形軌道旋轉而不會脫離圓周運動所需的加速度
(D) 單位時間內角位移之變化量，稱爲角加速度

12. 小李同學以初速度 $V_0 = 8\ m/s$ 、仰角 $60°$，斜向將一球拋出，若不計空氣阻力下，此球在最高點的速度大小爲多少？
(A) $4\ m/s$
(B) $4\sqrt{3}\ m/s$
(C) $6\ m/s$
(D) $6\sqrt{3}\ m/s$

13. 有關奧圖循環(Otto cycle)、米勒循環(Miller cycle)之比較，下列敘述何者正確？
(A) 汽油引擎之熱力循環爲米勒循環
(B) 奧圖循環之壓縮行程比米勒循環長
(C) 若使用米勒循環之引擎，其膨脹比＜壓縮比
(D) 米勒循環無須裝設機械增壓器減少進氣流失

14. 有關引擎與凸輪軸機構的敘述，下列何者正確？
(A) 引擎工作四要素爲排氣、燃料、壓縮及點火
(B) 活塞往復四次，產生一次動力的爲四行程引擎
(C) 進氣歧管噴射之汽油引擎的凸輪軸設計都裝置在汽缸體內爲主
(D) 頂上汽門式(OHV)引擎需有舉桿、推桿及搖臂帶動汽門作用

15. 課堂上學生們討論有關橢圓形活塞之特點如下，下列何者**不是**該型式特點？
(A) 鋁合金活塞多製成橢圓形爲主
(B) 活塞之衝擊面方向之直徑＞活塞銷方向直徑
(C) 冷引擎時因未與汽缸全面接觸，因此噪音較大爲正常現象
(D) 活塞之頂部爲正圓，裙部爲橢圓

16. 有關汽門之敘述，下列何者正確？
(A) 排汽門的汽門頭厚度較大
(B) 四缸 12 V 引擎每缸有 1 根進汽門，2 根排汽門
(C) 汽門桿所承受的溫度大於汽門面
(D) 充納汽門用於重負荷柴油引擎之進汽門較多

17. 引擎組裝時若要有標準的汽門正時，指的是下列哪兩種元件正確的位置關係？
(A) 曲軸與飛輪
(B) 曲軸與連桿
(C) 曲軸與凸輪軸
(D) 活塞與活塞銷

18. 燃料系統中，有關汽油和柴油燃料特性之敘述，下列何者正確？
(A) 汽油的 API 度越大，則比重越大
(B) 柴油之單位體積熱容量較汽油低
(C) 汽油燃燒產生懸浮微粒較柴油多，因此需廢氣控制系統減少廢氣排出車外
(D) 閃火點高低與燃燒性能無關，僅與儲存安全性有關

19. 在噴射引擎課程中，有關架上引擎使用電動式汽油泵之檢查，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 汽油泵以箱內式爲主，冷卻性較佳但汽油不流經馬達內部
(B) 若引擎發動一段時間後熄火，觀察燃油壓力錶未降至零爲正常現象
(C) 若爲無回油管燃料系統，則調壓器裝置於汽油泵總成內
(D) 無回油管式燃油泵控制電路參考引擎轉速及起動信號，在 IG ON 時會先運轉 3~5 秒建立油壓

20. 有一汽油噴射引擎對於空氣計量元件裝置於節氣門後與進氣歧管間，該元件應是下列何種型式？
(A) 熱線式空氣流量感知器
(B) 節氣門計量式感知器
(C) 進氣歧管壓力感知器
(D) 卡門渦流式空氣流量感知器

21. 油箱中的油錶使用下列何者去偵測油量狀態？
(A) 電晶體及碳膜電阻
(B) 可變電阻及浮筒
(C) 二極體及壓力感知器
(D) 運算放大器和電容器

22. 在汽油噴射引擎實習時，若將燃油壓力調節器的眞空管移除，會造成下列何種情況？
(A) 燃油壓力過高
(B) 燃油壓力過低
(C) 噴射壓力過高
(D) 混合比過稀

23. 當全流式機油潤滑系統之機油濾清器阻塞時，機油將會發生下列何種情況？
(A) 直接流回油底殼
(B) 經旁通閥到達軸承潤滑
(C) 經限流閥到達軸承潤滑
(D) 無法潤滑而使機油壓力過高

24. 有關引擎機油之相關敘述，下列何者正確？
(A) 剛搪缸後之引擎第一次更換機油應使用黏度較大機油以避免磨損
(B) 引擎長期運轉工作溫度過高及混合比過濃易使機油被沖淡
(C) 使用 C 開頭做編號之機油表示可用於柴油引擎，且字母越往前代表機油的品質越好(CD＞CF)
(D) 進行更換機油時，打開機油加注蓋會影響機油洩放速度

25. 有關引擎冷卻系統使用壓力式水箱蓋，學生們的討論如下，下列何者正確？
甲生：「使用壓力式水箱蓋可提高冷卻液沸點」
乙生：「若將原車規格 1.1 bar 改成 0.9 bar 的壓力式水箱蓋會增加水管漏水風險」
丙生：「有些車子主水箱體無壓力式水箱蓋之設計，僅能從副水箱觀察冷卻液量」
(A) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤
(B) 甲生錯誤，乙生正確，丙生正確
(C) 甲生正確，乙生錯誤，丙生錯誤
(D) 甲生正確，乙生錯誤，丙生正確

26. 有一車主在行駛時發現水溫錶常在水溫過低狀態，則下列何者可能是異常原因？
(A) 水泵橡膠墊片老化
(B) 水箱蓋壓力閥故障
(C) 節溫器故障在最大開啓位置
(D) 引擎正時鏈條鬆動

27. 若車輛驅動型態爲 F.R.型汽車，下列何者<u>不是</u>其特色？
(A) 需傳動軸將動力輸出至後輪
(B) 容易有轉向不足傾向
(C) 車內空間較小
(D) 車輛引擎縱置於引擎蓋內

28. 有關汽車傳動軸採用雙十字軸及軛式萬向接頭之設計，下列敘述何者正確？
(A) 使輸出軸轉速與輸入軸相同
(B) 能吸收旋轉時震動
(C) 因應不良路面使傳動軸伸長或縮短
(D) 此型式使用在前置引擎前輪驅動車輛爲主

29. 有一行星齒輪組，若太陽輪齒數爲 22 齒，環齒輪齒數爲 62 齒，在太陽輪固定情況下，環齒輪主動、行星齒輪架爲被動時，此時的減速比爲多少？
(A) 1.35　(B) 1.42
(C) 1.61　(D) 1.85

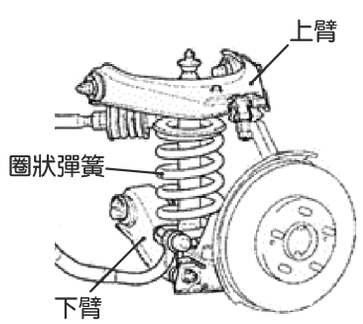
30. 液壓控制系統中自動變速系統的換檔閥，是依據下列哪兩個因素決定升降檔時機？
(A) 引擎轉速與進氣量
(B) 引擎轉速與節氣門開度
(C) 車速大小及節氣門開度
(D) OD/OFF 開關與車速大小

31. 有關手排車輛中液壓控制式離合器總成之作用，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 離合器自由行程太小會造成離合器打滑
(B) 離合器自由行程太大會造成換檔困難
(C) 踩下離合器踏板鬆軟沒有回彈力會造成換檔困難
(D) 踩下離合器踏板時，釋放軸承抵住離合器片使動力切斷

32. 有關自動變速箱內部液體扭力變換接合器之敘述，下列何者正確？
(A) 接合器內部液壓油傳遞路徑爲主動葉輪經不動葉輪至被動葉輪
(B) 當被動葉輪靜止時因兩葉輪轉速差使被動葉輪可獲得最大扭力
(C) 主動葉輪與被動葉輪的轉速差越大則滑差越小
(D) 減速比 $=\frac{\text{被動軸轉速}}{\text{主動軸轉速}}$

33. 有關四輪驅動(4WD)之敘述，下列何者正確？
(A) 分時四輪驅動(Part-Time 4WD)在前後驅動軸間設有扭力分配器，因此不需後差速器
(B) 全時四輪驅動(Full-Time 4WD)之中央差速器能自動調整前後軸之轉速差，使轉彎時後輪較前輪快
(C) 即時四輪驅動(Real-Time 4WD)之汽車較省油、行駛穩定性佳
(D) 能讓駕駛者自由選擇 2WD 或 4WD 的是即時四輪驅動(Real-Time 4WD)汽車

34. 有關圖(四)懸吊系統之敘述，下列何者正確？
(A) 此爲麥花臣式懸吊系統，其配置無須平穩桿
(B) 此爲雙 A 臂式懸吊系統，其配置無須平穩桿
(C) 此爲麥花臣式懸吊系統，須有平穩桿配置
(D) 此爲雙 A 臂式懸吊系統，須有平穩桿配置



圖(四)

35. 承上題，下列敘述何者**不是**此懸吊系統特點？
(A) 車輪跳動時輪距不易改變
(B) 構造簡單，成本較低
(C) 行駛不平路面，車輛較不易自動轉向
(D) 佔用空間較大，故車內空間較小

36. 小華在車輛基本檢查時發現輪胎有異常磨損之現象，在使用側滑試驗機後發現車輛側滑值太大，則下列何者<u>不是</u>造成側滑值異常的原因？
(A) 前束(Toe in)
(B) 後傾角(Caster)
(C) 轉向時前展(Toe-out on turn)
(D) 外傾角(Camber)

37. 有關齒條與小齒輪式之轉向系統，若採用液壓動力輔助是作用於下列哪一個機件？
(A) 齒條
(B) 小齒輪
(C) 畢特門臂
(D) 惰臂

38. 若車輛配置有四輪轉向系統(4WS)，在行駛中低速轉彎時，後輪如何變化？
(A) 後輪轉角做同相位轉向減少迴轉半徑
(B) 後輪轉角做逆相位轉向減少迴轉半徑
(C) 後輪轉角做同相位轉向提升行駛穩定性
(D) 後輪轉角做逆相位轉向提升行駛穩定性

39. 在課堂上老師對於輪圈規格(17" 5H×100 6.5J×15 ET40)提出討論，學生們敘述如下，何者正確？
甲生：「5H 表示有 5 個螺栓孔，100 是 PCD 值」
乙生：「6.5J 表示輪圈寬度(公尺)與圈耳形狀」
丙生：「PCD 值是指全部螺栓孔的圓心圍成一個大圓的直徑長度」
(A) 甲生正確，乙生正確，丙生錯誤
(B) 甲生錯誤，乙生正確，丙生正確
(C) 甲生正確，乙生錯誤，丙生錯誤
(D) 甲生正確，乙生錯誤，丙生正確

40. 若車輪平衡不良，可能會造成下列哪一種狀況？
(A) 踩下煞車時有抖動現象
(B) 加速時車身有抖動現象
(C) 高速行駛時方向盤抖動
(D) 怠速時車身有異常抖動

【以下空白】