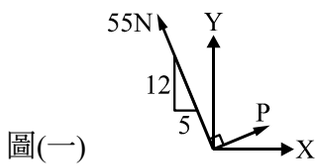
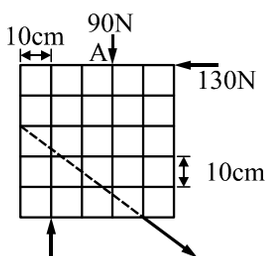
1. 有關平衡力系獨立平衡方程式之數目，下列敘述何者**錯誤**？
   (A) 同平面平行力系有兩個
   (B) 非同平面平行力系有四個
   (C) 同平面不共點不平行力系有三個
   (D) 同平面共點力有兩個

2. 有二正交共點力如圖(一)所示，若其合力作用的方向爲 Y 方向，則 P 值約爲何？
   (A) 23 N
   (B) 33 N
   (C) 43 N
   (D) 53 N



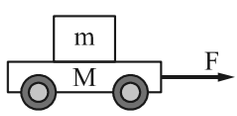
圖(一)

3. 圖(二)爲一同平面力系，其力系之合力距離 A 點爲何？
   (A) 12 cm
   (B) 18 cm
   (C) 36 cm
   (D) 48 cm



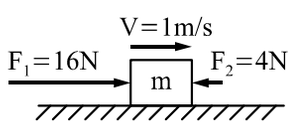
圖(二)

4. 如圖(三)所示，有一光滑的平面上，施以一水平拉力 F 拉動平板車與上方物件，並使兩者之間沒有相互移動，如果平板車質量爲 M，物件重量爲 m，加速度大小爲 a，平板車與物件之間的動摩擦係數爲 μ，則物件受到的摩擦力大小爲何？
   (A) $F - Ma$
   (B) $(M + m)a$
   (C) $\mu mg$
   (D) $Ma$



圖(三)

5. 如圖(四)所示，如果此重物同時持續受向右 $F_1 = 16$ 牛頓與向左 $F_2 = 4$ 牛頓的作用力，以速率 $V = 1$ m/s 向右做等速率運動，當作用力 $F_1$ 消失的瞬間，此時重物所受的合力值爲多少牛頓(N)？
   (A) 4 N
   (B) 8 N
   (C) 12 N
   (D) 16 N



圖(四)

6. 下列敘述何者正確？
   (A) 等速度運動($v \neq 0$)必爲直線運動
   (B) 等速率運動加速度必爲 0
   (C) 圓周運動爲一等速率運動
   (D) 等加速度運動的軌跡必爲拋物線

7. 在一條直線公路上，由北到南有 A、B、C 三個路標，A、B 相距 2.0 公里，B、C 相距 3.0 公里，一輛車由 A 到 B 期間，以 60 公里/時等速行駛，由 B 到 C 期間，改以 45 公里/時等速行駛，此車自 A 經 B 到 C 之平均速率爲多少公里/時？

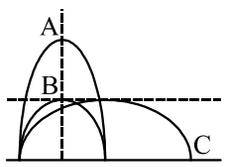
(A) 52.5

(B) 55

(C) 48

(D) 50

8. 如圖(五)所示爲 A、B、C 三小球在同一鉛直面同時拋出之軌跡，已知高度比 $H_A：H_B：H_C=2：1：1$，射程比 $R_A：R_B：R_C=1：1：2$，則飛行時間比爲何？



圖(五)

(A) 2：1：1

(B) 1：1：2

(C) $\sqrt{2}$ ：1：1

(D) 1：1：1

9. 有一火車模型，由車頭帶動 10 節車廂，假設每節車廂的質量相等，且列車於軌道上呈現等加速度行駛，測得第 4 節車廂對第 5 節車廂的拉力爲 $F_0$，如果不受任何空氣阻力，並且每節車廂與地面之間的摩擦力均相等，則第 6 節車廂對第 7 節車廂的拉力爲何？

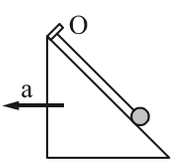
(A) F

(B) $\frac{2F}{3}$

(C) $\frac{F}{3}$

(D) $\frac{F}{4}$

10. 如圖(六)所示，一材質相同質量爲 m 的球體，用繩子繫在一光滑三角形的 O 點上，三角形的斜面夾角爲 45 度，下列敘述何者正確？



圖(六)

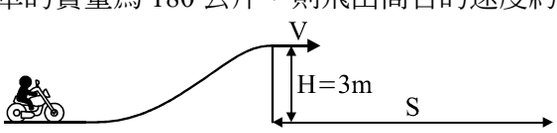
(A) 當斜面向左做等速度運動時，繩子的拉力爲 0.5mg

(B) 當斜面以加速度 a＝g 向左加速度運動時，球體對於斜面的正向力爲 0

(C) 當斜面以加速度 a＝g 向左加速度運動時，繩子的拉力爲 0.5mg

(D) 當斜面以加速度 a＝g 向左加速度運動時，繩子的拉力爲 mg

11. 如圖(七)所示，越野機車表演，以速度 $V_0=10$ m/s 衝上 3 公尺的高台，其中過程中用額定功率爲 1.8 kW 騎乘，花費時間爲 0.4 秒，人和車的質量爲 180 公斤，則飛出高台的速度約爲何？(不計算空氣阻力)



圖(七)

(A) 21 m/s

(B) 14 m/s

(C) 7 m/s

(D) 3.5 m/s

12. 承上題，如果高台高度可以變化，表演者想要飛行距離最遠的話，最遠的距離會是多少？

(A) 2.5 m

(B) 5 m

(C) 5.5 m

(D) 11 m

13. 有關內燃機敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 往復式活塞引擎壓縮點火型式，高壓電點燃汽缸內混合汽
(B) 內燃機是利用燃料於內部燃燒產生的熱能轉變成動能驅動車輛
(C) 依熱力循環方式可分奧圖循環、迪賽爾循環與混合循環等熱力循環
(D) 奧圖循環又稱等容循環，燃燒過程中容積不變，適用於汽油引擎

14. 有關橢圓形活塞敘述，下列何者正確？
(A) 鋁合金材料，裙部直徑大於頭部
(B) 活塞銷孔方向直徑大於衝擊面方向稱爲長徑
(C) 引擎溫度冷時活塞裙部爲圓形，熱時爲橢圓形，冷時部分接觸
(D) 引擎溫度冷時活塞裙部爲橢圓形，熱時爲圓形，熱時部分接觸

15. 引擎依凸輪軸位置安裝頂上凸輪軸式(OHC)裝置，下列敘述何者正確？
(A) 易磨損，作動機件多，噪音較大
(B) 汽缸體內安裝凸輪軸，汽門機構裝置於汽缸蓋上
(C) 汽門間隙較頂上汽門(OHV)小，效率較高
(D) 凸輪軸控制舉桿、推桿上推搖臂控制汽門開啓

16. 有關汽油燃燒敘述，下列何者正確？
(A) 火焰核時期爲燃燒過程 10%左右，混合汽燃燒量較高
(B) 孵化時期爲燃燒過程前 10%左右，混合汽量非常的低
(C) 繁殖時期爲燃燒完成時期，燃燒產生的溫度與壓力最高
(D) 汽油燃燒時期順序爲孵化時期→繁殖時期→火焰核時期

▲閱讀下文，回答第 17-18 題

近年來石化燃料所造成的溫室氣體急遽上升導致氣候變遷，極端氣候所造成的災害頻傳，爲了環境的永續發展，車輛的節能與減碳爲最大的課題，故現今車廠在研發設計車輛皆朝能源車輛開發與避免能源浪費，現行的燃油車皆使用電腦控制燃油噴射系統，有效控制噴油與點火降低空汙，爲地球村一份心力。

17. 有關燃油噴射系統設計達節能減排之敘述，下列何者正確？
(A) 單點噴射引擎爲車輛初期噴射系統設計，在節氣門後方裝設一只噴油嘴
(B) 缸內直噴引擎可達超稀薄燃燒，進入汽缸爲混合汽，於壓縮上死點前噴油
(C) 多點噴射引擎爲現行車輛採用之設計，在節氣門前方各缸進氣門前裝置一只噴油嘴
(D) 共軌式柴油引擎由引擎控制電腦(ECU)控制高壓泵加壓燃油，再經由噴油嘴進行噴油

18. 有關車輛噴射系統電子控制式節氣門敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 因應環保法規設計達到省油節能的設計
(B) 需安裝油門踏板感知器作爲電腦控制節氣門開度計算
(C) 電腦(ECU)接收油門踏板感知器訊號與各感知器傳來訊號控制節氣門開度
(D) 偵測節氣門作動情形並將線性訊號送至油門踏板感知器進而控制節氣門開度大小

19. 有關積極式曲軸箱通風設置，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 積極式曲軸箱通風系統爲現今引擎採用設計
(B) PCV 閥安裝於進氣歧管與空氣濾清器間
(C) 引擎重負載加速時，PCV 閥開度大、歧管眞空小
(D) 引擎輕負荷時，PCV 閥開度小、歧管眞空大

20. 有關冷卻系統種類比較，下列敘述何者正確？
(A) 氣冷式冷卻系統構造簡單，冷卻效果佳
(B) 氣冷式冷卻系統溫車時間短，保養較複雜
(C) 水冷式冷卻系統溫車時間短，機油消耗量較小
(D) 水冷式冷卻系統溫車時間長，機油消耗量較小

21. 有關火星塞敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 火星塞高壓的電子流由邊電極跳至中央電極
(B) 火星塞安裝於汽缸蓋上，由電腦控制高壓電點火
(C) 熱式火星塞(瓷芯長)適用於市區怠速行駛的汽車
(D) 冷式火星塞(瓷芯短)散熱效果佳適用於高壓縮比引擎

22. 有關引擎容積效率敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 柴油引擎容積效率大於汽油引擎
(B) 引擎容積效率不可能達到 100%
(C) $\frac{\text{實際吸入空氣}}{\text{理論吸入空氣}}$的體積比
(D) 容積效率愈大，扭力與平均有效壓力也愈大

23. 有關含氧感知器($O_2$ Sensor)敘述，下列何者正確？
(A) 車輛安裝觸媒轉換器需同時安裝含氧感知器偵測
(B) 二氧化鋯感知器電壓爲 0.9 V，電腦控制噴油增加
(C) 二氧化鋯感知器電壓爲 0.1 V，電腦控制噴油減少
(D) 引擎剛啓動時系統爲開迴路，含氧感知器會立即作用

24. 有關引擎排氣量與壓縮比之敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 高壓縮比引擎燃燒過程中可使燃燒速度增快，燃燒完全馬力提升
(B) 排氣量爲活塞行程×汽缸體積，排氣量單位爲 cc 或 $cm^3$
(C) 壓縮比太大易造成燃燒室壓力驟升，引起爆震現象
(D) 活塞上下死點所移動的容積爲活塞位移容積

25. 有關燃油車排放污染氣體 $NO_X$ 特性，下列敘述何者正確？
(A) 壓縮比降低可有效減少 $NO_X$ 排放
(B) 汽門重疊角度愈大可減少 $NO_X$ 與 HC 排放量
(C) 混合汽愈濃時排放量愈多，達理論合比時 $NO_X$ 排放降低
(D) 裝置廢氣再循環(EGR)於怠速時開始作用，可有效降低 $NO_X$ 排放

26. 有關迴轉式引擎敘述，下列何者正確？
(A) 迴轉式引擎在圓形的燃燒室裡，放入一個三角轉子
(B) 構造簡單、體積小與重心較高等特性
(C) 燃燒時間較短，燃燒較不完全，有較大輸出馬力與扭力
(D) 較易產生爆震，需使用高辛烷值汽油

27. 有關底盤敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 市面上小型車使用整體式車身設計
(B) 整體式車身重量較輕，車身與車架結合在一起
(C) 獨立式車架剛性強，重心較高且不穩定等缺點
(D) 車輛底盤含動力系統、車身系統、傳動系統與懸吊系統等

28. 有關自動變速箱液體扭力變化接合器敘述，下列何者正確？
(A) 滑差 $=\frac{(\text{主動葉輪}-\text{被動葉輪})}{\text{被動葉輪}}$
(B) 滑差 $=\frac{(\text{被動葉輪}-\text{主動葉輪})}{\text{被動葉輪}}$
(C) 當主、被動葉輪速差較大時，被動葉輪扭矩較大
(D) 一般行駛時滑差較小；滑差越大，動力損失越小

29. 有關變速箱齒輪敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 減速比與轉速成反比，與齒輪直徑成正比
(B) 惰輪作用爲傳遞動力與改變減速比作用
(C) 齒輪有傳動扭矩、改變方向與轉向等特性
(D) 車輛在低速檔齒輪減速比較大，高速檔齒輪減速比較小

30. 有關離合器敘述，下列何者正確？
(A) 換檔時將變速箱動力接合與分離的機件
(B) 自排變速箱多採用膜片彈簧式離合器
(C) 手排車變速箱多採用圈狀彈簧濕式離合器
(D) 離合器作動時，飛輪、壓板與離合器蓋板爲主動件

31. 有關最終減速機構差速器，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 將變速箱傳來之動力改變 90 度再輸出至傳動軸
(B) 直線行駛時，左右兩輪等速運轉，差速器小齒輪無作用
(C) 將引擎傳來之動力傳至減速機構，由角齒輪帶動盆形齒輪
(D) 轉彎時差速器作用爲內側車輪轉速慢，外側轉速較快順利過彎

32. 有關懸吊系統彈簧之敘述，下列何者正確？
(A) 獨立式懸吊系統多採用多片葉片彈簧
(B) 扭桿彈簧雖占空間但具有重量較輕等特性
(C) 空氣彈簧可以依負載調整車身高度，較常用在整體式懸吊系統
(D) 圈狀彈簧式懸吊系統將彈簧捲成螺旋狀，爲獨立式懸吊系統

33. 有關懸吊系統敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 整體式懸吊系統兩輪安裝同一軸，易造成車身傾斜
(B) 圈狀彈簧式爲構造簡單，故障較少與較小的載重能力
(C) 麥花臣式懸吊系統安裝於轉向節與控制臂上，爲目前小型車大多使用
(D) 雞胸骨式懸吊系統可降低車身高度，室內空間較麥花臣式小

34. 方向盤能將動力傳遞至畢特門臂輸出且無回饋至方向盤，具備構造簡單、震動較少設計爲下列何者型式轉向系統？
(A) 齒條與小齒輪式
(B) 循環滾珠螺帽式
(C) 蝸桿與小齒輪式
(D) 蝸桿與扇形齒輪式

35. 有關外傾角敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 懸吊系統的避震器變形易造成外傾角異常
(B) 由車輛側面觀察，前輪中心線與地面鉛垂線的夾角
(C) 負外傾角在轉彎可保持車身穩定，太小時車輪內側易磨損
(D) 正外傾角可提升直線穩定性，車輛載重後車輪變正

36. 有關輪胎 175/60R15 敘述，下列何者正確？
(A) 車輛輪胎高度爲 105 mm
(B) 高寬比爲輪胎 $(\frac{\text{寬度}}{\text{高度}})\times 100\%$
(C) 高寬比愈小，高速過彎抗側傾較差
(D) 高寬比愈大，抓地力較好，油耗增加

37. 有關煞車系統敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 槓桿原理運用於傳統的機械煞車
(B) 車輛動能與車重和車輛行駛速度平方成反比
(C) 將機械能轉變成熱能，進而產生煞車制動力裝置
(D) 煞車系統利用液體不可壓縮，與巴斯葛作用原理

38. 行人地獄爲現今道路安全重視的議題，行人路權的重要與駕駛人的法治素養息息相關，學會禮讓行人與尊重自己與他人的生命是非常重要的，駕駛者在發現前方有即時狀況需將車輛停止的距離爲煞車距離，下列敘述何者正確？
(A) 實際煞車距離＝煞車距離＋反應距離
(B) 反應距離爲煞車開始作動距離
(C) 駕駛發現到危險至踩下煞車爲煞車距離
(D) 煞車距離＝離開油門踏板至煞車踏板使車輛完全停止的行經距離

39. 現代車輛科技的進步，有效的提升駕駛的安全，在發生意外前輔助系統介入進而防止意外發生，確保生命安全受到保護，在底盤系統中發展了許多底盤電氣控制系統，有關電子車身動態穩定系統敘述，何者正確？
(A) 整合 ACC 與 ABS 系統，維持車輛安全與操控性
(B) 轉向不足與轉向過度進行修正與提醒駕駛踩煞車的系統
(C) 當車輛左轉發生轉向不足時，電腦會限制左後輪輸出力道
(D) 當車輛右轉發生轉向過度時，電腦會限制右前輪輸出力道

40. 有關產業動力機械堆高機的敘述，下列何者正確？
(A) 堆高機爲前輪轉向，迴轉半徑較小
(B) 最常見的堆高機型式爲配重平衡型的堆高機
(C) 堆高機動力源爲汽油引擎，具有低轉速高扭力的特性
(D) 油壓裝置可分成三大部分，分別控制貨叉升降、桅桿傾斜與前輪轉向

【以下空白】