

# 新北市立高級中等學校 109 學年度教師聯合甄選

## 汽車科 試題

考生作答說明：

- 一、請先檢視答案卡准考證號碼、姓名是否相符？如果不符，請立即向監試人員反映。
- 二、本試題計有：選擇題 50 題。
- 三、題目如涉及計算，可使用電子計算功能設備運算。
- 四、答案卡請使用黑色 2B 鉛筆畫記作答，禁止使用立可白塗改，以免無法判讀。
- 五、答案卡與試題卷須一起繳交，始可離開試場。

新聞稿專用

新北市立高級中等學校 109 學年度教師聯合甄選  
汽車科 試題

一、選擇題：100%，每題 2 分。

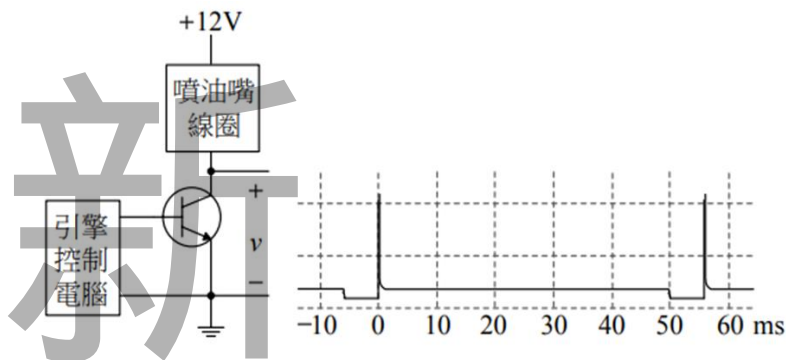
1. 小黑到汽車百貨行購買機油時，選用了 SL 等級的機油，請問 SL 是依據何種分類？  
(A) SAE  
(B) API  
(C) DIN  
(D) ISO
2. 點火系統為分電盤的汽油引擎，若將分電盤外殼順著分火頭方向旋轉，則  
(A) 點火時間提前  
(B) 點火時間延後  
(C) 引擎轉速上升  
(D) 引擎開始爆震
3. 甲技師說：C.D.I.點火系統中，點火線圈之電源來自於 A.C.G.之激磁線圈；  
乙技師說：C.D.I.點火系統中，矽控整流器(SCR)由 A.C.G.之脈衝(拾波)線圈觸發，以下敘述何者正確？  
(A) 甲對乙錯  
(B) 甲錯乙對  
(C) 甲與乙都錯  
(D) 甲與乙都對
4. 目前引擎都是採用壓力式冷卻系統，在下面零件中，那一零件可提升冷卻水的沸點？  
(A) 水泵  
(B) 副水箱  
(C) 節溫器  
(D) 水箱蓋
5.  $\lambda > 1$  表示？  
(A) 實際進氣量大於所需的量  
(B) 混合比偏濃  
(C) 含氧感知器輸出電壓較低  
(D) 引擎會排出較多的 HC、CO

6. 有一 12V60AH 充滿電的電瓶，若駕駛忘記關某一照明系統的燈其規格為 12V/24W，請問多久會耗盡電瓶的電量？
- (A) 12 小時  
(B) 60 小時  
(C) 80 小時  
(D) 120 小時
7. 關於空氣流量計，技工甲說：「它係安裝於節氣門之後的進氣歧管上。」，技工乙說：「其功用為測量進入汽缸的空氣量，做為引擎基本噴射量的依據。」，針對技工甲與技工乙的說法，下列敘述何者正確？
- (A) 技工甲的說法正確，技工乙也正確  
(B) 技工甲的說法正確，技工乙也錯誤  
(C) 技工甲的說法錯誤，技工乙也正確  
(D) 技工甲的說法錯誤，技工乙也錯誤
8. 一汽油噴射引擎的車輛，車主抱怨耗油，經檢查後為燃油壓力過高，下列何者為最可能導致該問題的零件？
- (A) Battery  
(B) Fuel Pump  
(C) Fuel Pressure Regulator  
(D) Engine Temperature Sensor
9. 若電動車之直流發動機輸出功率為 4kW，則此功率等於多少 hp？
- (A) 5.36  
(B) 2.68  
(C) 1.32  
(D) 7.76
10. ABS 煞車的功能是？
- (A) 增加煞車力、縮短煞車距離  
(B) 控制煞車油路油壓，避免車輪鎖住  
(C) 防止雙迴路煞車前後輪煞車力不均  
(D) 轉彎時提昇煞車力
11. 有關引擎污染防治裝置之敘述，下列何者正確？
- (A) 廢氣再循環(EGR)內的活性碳主要在降低 NO<sub>x</sub>  
(B) 積極式曲軸箱通風(PCV)閥主要在導引曲軸箱中的吹漏氣，並導入進氣管內  
(C) 油箱內揮發油氣主要由活性碳罐吸附後，導入排氣管中燃燒  
(D) 活性碳罐內的觸媒可分解 HC

12. 有關打檔式機器腳踏車之檢修，現象為引擎無法起動且起動馬達無法旋轉，下列敘述何者最不可能？
- (A) 起動繼電器無法作用
  - (B) 主鑰匙開關故障
  - (C) 電瓶電壓低
  - (D) 煞車燈開關損壞
13. 可縮短引擎溫車時間的元件是？
- (A) Electric Fan
  - (B) Thermometer
  - (C) Radiator
  - (D) Thermostat
14. 有關汽油噴射引擎之二氧化鋯式含氧感知器，下列敘述何者正確？
- (A) 含氧感知器用來偵測引擎進氣的含氧量以調整空燃比
  - (B) 二氧化鋯管外側電極與引擎進氣接觸，內側電極則密封以隔絕外界空氣
  - (C) 典型的輸出電壓約為 0.1~0.9V，當混合比過稀時，其輸出電壓將低於 0.45V
  - (D) 輸出訊號與感知器溫度無關，冷車起動後即可運作監控空燃比
15. 有關汽油噴射引擎，下列敘述何者正確？
- (A) 引擎電腦(ECU)的基本功能係將引擎各種訊號送給各感知器
  - (B) 引擎噴油量多寡係由 ECU 控制燃油壓力與噴射時間來決定
  - (C) 冷引擎溫車時，ECU 利用溫度感知器訊號控制空氣流量計使進氣量增加
  - (D) ECU 藉由爆震感知器訊號使點火正時延後，以消除引擎爆震
16. 有關單缸四行程汽油引擎規格，活塞直徑為 A，行程(stroke)為 B，曲軸臂長(曲軸頸至曲軸銷的中心距)為 C，則下列敘述何者正確？
- (A) 活塞位移容積為  $\pi A^2 \times B$
  - (B)  $B=2C$
  - (C) 排氣量為活塞位移容積加上燃燒室容積
  - (D) 壓縮比為活塞位移容積與燃燒室容積之比
17. 汽車有採用小排氣量引擎與渦輪增壓器之趨勢，有關渦輪增壓器之敘述，下列何者正確？
- (A) 渦輪增壓器主要以皮帶輪帶動渦輪增加進氣量
  - (B) 渦輪增壓器主要以排氣帶動渦輪，可加快廢氣排放速度
  - (C) 渦輪增壓器可增加引擎容積效率
  - (D) 與機械增壓器比較，渦輪增壓器較易消耗引擎動力

18. 圖為噴射引擎的噴油嘴電路及電壓  $v$  的波形，若引擎每轉 2 轉，此噴油嘴噴油 1 次，則引擎轉速最接近多少？

- (A) 900rpm  
(B) 1200rpm  
(C) 1800rpm  
(D) 2100rpm



19. 有關引擎機油更換，下列敘述何者正確？

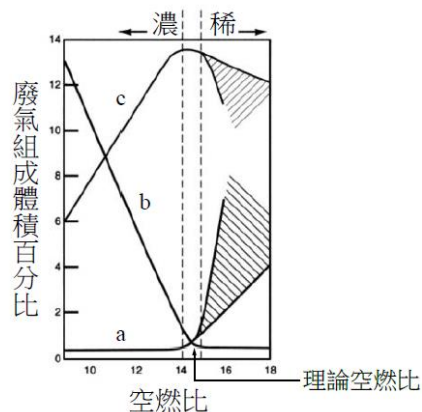
- (A) 引擎宜發動至工作溫度後熄火，再行更換機油  
(B) 打開機油加注蓋不會影響機油的洩放速度  
(C) 每次更換機油時，須換新的放油螺絲  
(D) 在引擎運轉下，拉出機油尺以檢查機油量是否標準

20. 適用 SAE10W-40 機油的地區，改用 SAE10W 機油，會產生何種狀況而明顯降低機油功能？

- (A) 氣溫高時，機油黏度太小  
(B) 氣溫高時，機油黏度太大  
(C) 氣溫低時，機油黏度太小  
(D) 氣溫低時，機油黏度太大

21. 汽油引擎排放之 a、b 及 c 三種廢氣組成體積百分比與空燃比關係如下圖所示，下列敘述何者正確？

- (A) a 為  $O_2$  曲線，b 為 CO 曲線  
(B) b 為  $CO_2$  曲線，c 為 HC 曲線  
(C) a 為 CO 曲線，c 為  $O_2$  曲線  
(D) a 為 HC 曲線，c 為  $CO_2$  曲線



22. 往復式引擎每一轉，活塞在上死點、下死點各有兩個衝擊面，亦即一轉會有四個衝擊面。此等衝擊面主要是由哪些機件所造成？

- (A) 曲軸平衡配重  
(B) 連桿和曲軸  
(C) 活塞和活塞銷  
(D) 活塞環和活塞

23. 有關下列引擎零組件之組裝順序，何者正確？

- (A) 曲軸總成→汽缸蓋→活塞與連桿→曲軸皮帶盤與正時皮帶
- (B) 活塞與連桿→曲軸總成→曲軸皮帶盤與正時皮帶→汽缸蓋
- (C) 曲軸總成→活塞與連桿→汽缸蓋→曲軸皮帶盤與正時皮帶
- (D) 活塞與連桿→曲軸總成→汽缸蓋→曲軸皮帶盤與正時皮帶

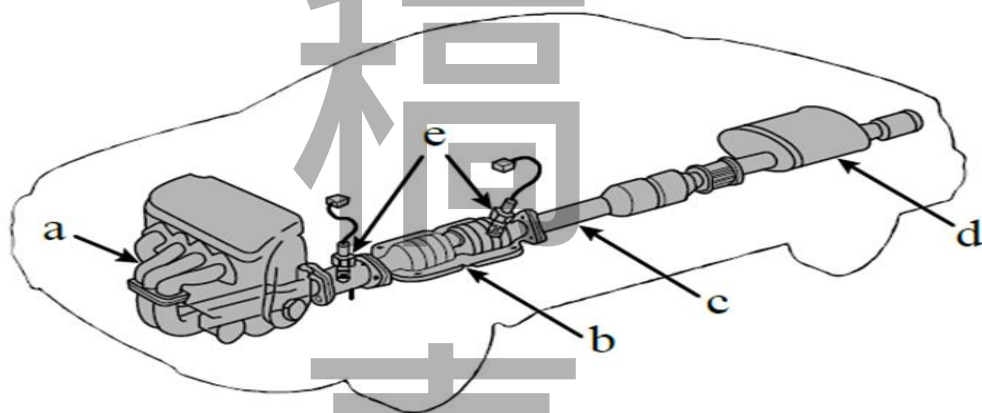
24. 有關汽車採用 42V 電系之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 可滿足目前汽車電系之高功率需求
- (B) 可減輕汽車電系之總重量
- (C) 相同功率需求下可加大汽車電系之電流
- (D) 可以達成引擎無驅動皮帶(beltless engines)之實現

25. 中油加油站標示辛烷值 92,95,98 之汽油係使用何種測試法評估燃料辛烷值？

- (A) MON
- (B) RON
- (C)  $(MON+RON)/2$
- (D) AKI

26. 如下圖所示元件之名稱，下列何者正確？

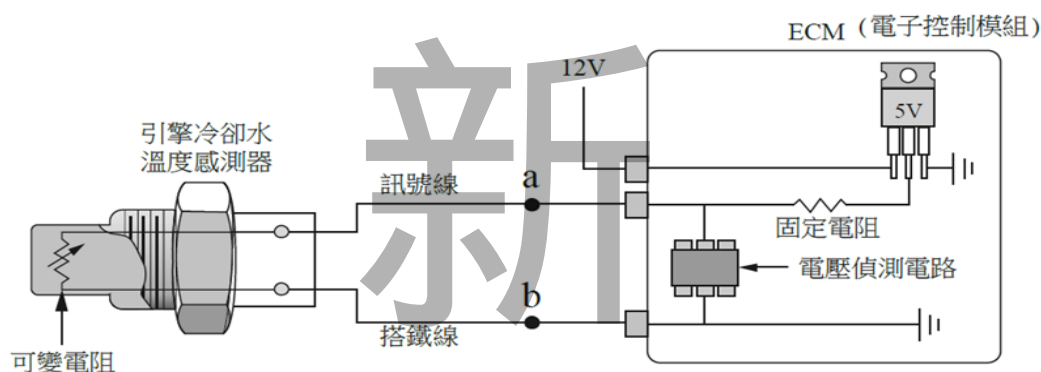


- (A) a 為排氣歧管，b 為三元觸媒轉換器，c 為排氣管，d 為消音器，e 為含氧感知器
- (B) a 為排氣歧管，b 為三元觸媒轉換器，c 為消音器，d 為排氣管，e 為含氧感知器
- (C) a 為排氣歧管，b 為消音器，c 為排氣管，d 為三元觸媒轉換器，e 為含氧感知器
- (D) a 為排氣管，b 為含氧感知器，c 為排氣歧管，d 為消音器，e 為三元觸媒轉換器

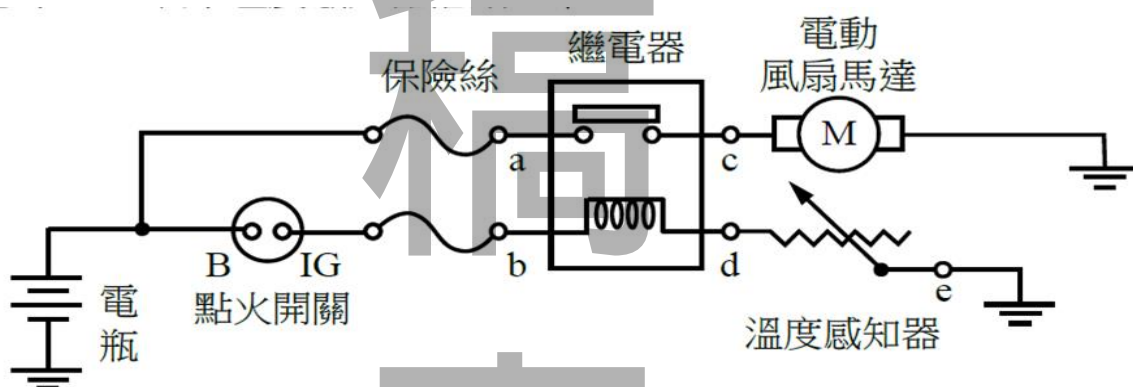
27. 有一部四汽缸四行程引擎，轉速為 3600rpm，若引擎在此轉速之下運轉 5 分鐘，則此引擎每一汽缸之活塞經過幾次壓縮行程？

- (A) 1800 次
- (B) 3600 次
- (C) 7200 次
- (D) 9000 次

28. 有關下圖所示汽油噴射引擎之冷卻水溫度感測器電路，下列敘述何者錯誤？



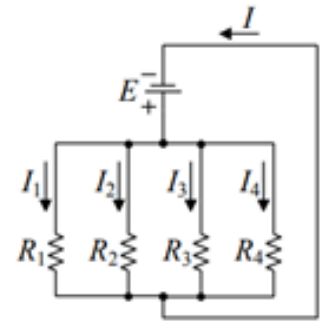
- (A) 若搭鐵線 b 點斷路，ECM 內部的電壓偵測電路將感測到約 5V 的電壓
- (B) 若訊號線 a 點斷路，ECM 內部的電壓偵測電路將感測到 0V 的電壓
- (C) 若感測器內部的可變電阻斷路，ECM 內部電壓偵測電路將感測到約 5V 的電壓
- (D) 若訊號線 a 點搭鐵，ECM 內部的電壓偵測電路將感測到 0V 的電壓
29. 使用電壓錶檢修如下圖所示之電動風扇控制電路，電路中之繼電器為常開型，a、b、c、d、e 表示檢測點，將點火開關接通，電壓錶(+)接檢測點，電壓錶(-)接搭鐵，則下列敘述何者錯誤？



- (A) 若 a、b 檢測點電壓分別為 12V，表示電瓶接線及保險絲正常
- (B) 若 c 檢測點電壓為 12V，電動風扇不一定會轉動
- (C) 若 d 檢測點電壓為 0V，電動風扇會轉動
- (D) 若 e 檢測點電壓為 0V，表示溫度感知器搭鐵正常

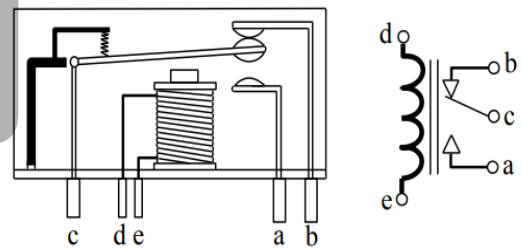
30. 如圖所示之電路，電源電壓為  $E$ ，總電流為  $I$ ，通過電阻  $R_1=2\Omega$ 、 $R_2=3\Omega$ 、 $R_3=5\Omega$ 、 $R_4=7\Omega$  之電流分別為  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$ 、 $I_4$ ，則下列何者正確？

- (A)  $I_1=I_2=I_3=I_4$   
 (B)  $I_1:I_2:I_3=2:3:5$   
 (C)  $E=(R_1+R_2+R_3+R_4)\times I$   
 (D)  $I_2:I_3:I_4=35:21:15$



31. 圖中左側為繼電器構造圖，右側為其電路符號與接腳對照圖，在繼電器正常且線圈未通電下，利用電表以  $\Omega$  檔量測該繼電器任兩接腳，當出現電阻值為 0 時，則最有可能量到的是哪兩接腳？

- (A) a 與 b  
 (B) a 與 c  
 (C) d 與 e  
 (D) b 與 c



32. 試求氫( $H_2$ )燃料的理論空燃比(化學計量)為何？

- (A) 2.5  
 (B) 9  
 (C) 14.7  
 (D) 34.5

33. 某四缸，二行程循環狄塞爾引擎，缸徑 10.9cm，行程長度 12.6cm，於 2,000rpm 時之制動功率為 88kW，壓縮比 18:1。試求扭矩為何？

- (A) 420N-m  
 (B) 450N-m  
 (C) 520N-m  
 (D) 550N-m

34. 有一帶制動器，已知緊邊張力 800N 鬆邊張力 300N，制動鼓輪直徑 20cm，則其制動扭矩位多少 N-m？

- (A) 200  
 (B) 150  
 (C) 100  
 (D) 50

35. 大小相同方向相反的兩個力，每個力的大小為 20N，兩力之間的垂直距離為 2m，求力偶矩的大小為多少 N-m？
- (A) 40  
(B) 20  
(C) 10  
(D) 80
36. 一車子自塔高 5 公尺處由靜止自由落下，其到地面的速度為？(請選擇最接近的答案)
- (A) 10m/s  
(B) 20m/s  
(C) 40m/s  
(D) 5m/s
37. 有一堆高機在 9.8 秒內將 300 公斤的引擎升 10 公尺高，則推高機所做的功率為何 ( $g=9.8\text{m/s}^2$ )？
- (A) 300W  
(B) 500W  
(C) 1000W  
(D) 3000W
38. 某一輪胎直徑為 40 公分，若此車以 7.2km/hr 的速度行駛，則角速度為多少？
- (A) 5rad/sec  
(B) 10rad/sec  
(C) 20rad/sec  
(D) 40rad/sec
39. 一機車以 10m/sec 之速率行駛，在紅燈前方 200m 處開始以等減速度減速後停止於紅燈前，則從開始減速至完全停止所需之時間為多少秒？
- (A) 80  
(B) 60  
(C) 40  
(D) 20
40. 某一滑輪組吊升物體，若以 15N 之力將繩索往下拉 1.0m 則重物上升 20cm，若機械效率 100%，則重物為？
- (A) 7.5N  
(B) 50N  
(C) 75N  
(D) 100N

41. 某汽車維修廠之技師藉由頂高機在 10sec 內將質量 1000kg 的汽車頂高 1.5m，以利進行汽車保養工作。若頂高機輸入功率為 1.73kW，則此頂高機之機械效率為多少？(重力加速度  $g=9.8\text{m/sec}^2$ )？

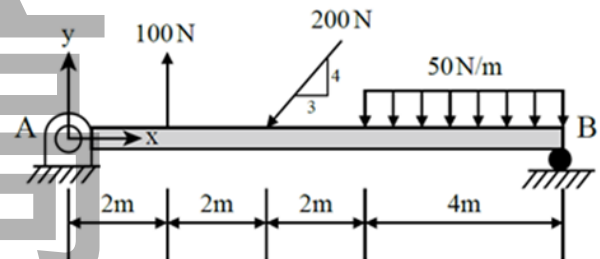
(A) 75%  
(B) 80%  
(C) 85%  
(D) 90%

42. 有一輛汽車從靜止狀態開始啟動，然後以  $3\text{m/sec}^2$  的等加速度行駛  $t_1$  時間後，開始維持等速度，經過 6sec 後，再以  $6\text{m/sec}^2$  等減速度持續  $t_2$  時間後停止，若其總行駛距離為 288m，則該汽車從開始啟動到最後停止總共費時多少 sec？

(A) 12  
(B) 14  
(C) 16  
(D) 18

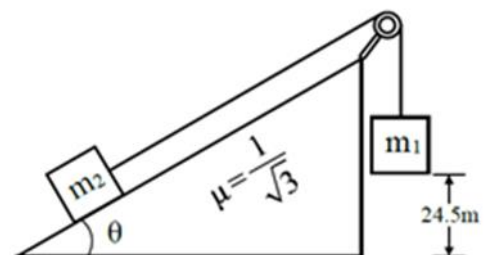
43. 如圖所示，水平樑處於平衡狀態，樑的重量不計，則支點 A 所產生的反作用力的垂直分量  $A_y$  為多少 N？

(A) 32  
(B) 56  
(C) 72  
(D) 96



44. 如圖所示，物體  $m_1$  質量為 30kg，其底部距離地面高度為 24.5m，斜面上的物體  $m_2$  質量為 20kg，斜面傾角  $\theta=30^\circ$ ，物體  $m_2$  與斜面間的摩擦係數  $\mu=1/\sqrt{3}$ ，若不考慮滑輪與繩索間的摩擦力及其重量，並忽略空氣阻力，則物體  $m_1$  於多少 sec 後開始撞擊地面？(重力加速度  $g=9.8\text{m/sec}^2$ )

(A)  $\sqrt{5}$   
(B) 2.5  
(C) 3  
(D) 5



45. 甲乙兩人於相同起跑線進行 90m 直線賽跑，若不考慮兩人的起跑反應時間差，甲以 5m/sec 等速度跑步，乙以  $0.8\text{m/sec}^2$  等加速度跑步，則甲乙兩人抵達終點的時間相差多少 sec？
- (A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3
46. 某人將質量 5kg 的後背包由地面往上提升 100cm 而背負在後背位置上，並在水平路面上等速穩定地行走 5m，則此人對該後背包總共作了多少焦耳(J)的功(重力加速度  $g=9.8\text{m/sec}^2$ )？
- (A) 0  
(B) 49  
(C) 98  
(D) 245
47. 有關冷卻系統節溫器之敘述，下列何者正確？
- (A) 節溫器上所標示的數字為閥的全開溫度  
(B) 可以使用水箱壓力試驗器測試節溫器開度  
(C) 使用熱帶型的節溫器其閥全開溫度較高、開啟量較大  
(D) 節溫器上的鈎閥必須朝上安裝
48. A strong odor of gasoline indicates \_\_\_\_\_.
- (A) normal operation  
(B) an overheated engine  
(C) that the canister filter needs cleaning  
(D) a liquid-fuel or fuel-vapor leak
49. An air-fuel ratio of 14.0:1 is rich because there is \_\_\_\_\_.
- (A) too much oxygen for the available fuel  
(B) too much fuel for the available oxygen  
(C) both A and B  
(D) neither A nor B
50. You should wear eye protection \_\_\_\_\_.
- (A) when doing any job that could endanger your eyes  
(B) when told to wear them by the instructor  
(C) only if you do not wear glasses  
(D) only while welding

新聞稿專用