

新北市立高級中等學校 103 學年度教師聯合甄選

汽車科試題

考生作答說明：

- 一、請先檢視答案卷(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、本試題計選擇題 30 題，簡答題 2 題，計算題 2 題。
- 三、題目如涉及計算，禁止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、答案卷(卡)與題目卷須一起繳交，始可離開試場。

一、選擇題：60%，每題 2 分

1. What does the “CAN” of an automobile stand for?
 - (A) Center of Area Network
 - (B) Controller All Network
 - (C) Controller Area Network
 - (D) Center of All Network
2. The four basic systems that a spark-ignition engine must have to run are
 - (A)heating, air conditioning ,ventilating, and air-filtering systems
 - (B)fuel, ignition, lubricating, and cooling systems
 - (C)emissions, exhaust, mounting, and subframe
 - (D)none of the above
3. The purpose of the fuel system is to
 - (A) mix air and water with fuel
 - (B) prevent engine overheating
 - (C) transmit power to the drive wheels
 - (D) provide the engine with a combustible air-fuel mixture
4. A manual that tells the steps normally required to do a service job is called
 - (A) a service manual
 - (B) a flat-rate manual
 - (C) an owner’s manual
 - (D) a parts manual

5. If you want to relieve the fuel pressure of the fuel injection engine, you can remove the fuse of the fuel pump and then
- (A) run the engine until it stalls.
 - (B) wait two hours.
 - (C) remove the injector.
 - (D) open the fuel line.
6. 一部四缸引擎，排汽量 1.2 公升，若燃燒室容積為 30c.c.，則其壓縮比為
- (A) 8.5 : 1
 - (B) 11 : 1
 - (C) 15.0 : 1
 - (D) 41 : 1
7. 檢查曲軸主軸承間隙使用塑膠量規時，應按照規定軸承蓋扭緊後，
- (A) 將曲軸轉動後再拆卸，測量塑膠量規厚度
 - (B) 將曲軸轉動後再拆卸，測量塑膠量規寬度
 - (C) 再拆卸，測量塑膠量規厚度
 - (D) 再拆卸，測量塑膠量規寬度
8. 噴油嘴之噴射開始壓力為 100kg/cm^2 時，若壓力錶指示為 Bar，則換算應為
- (A) 0.981×100 Bar
 - (B) 1×100 Bar
 - (C) 1.019×100 Bar
 - (D) 10.19×100 Bar
9. 在汽車冷氣循環中，下列那一個零件促使冷媒由高壓液態變為低壓液態？
- (A) Compressor
 - (B) Expansion Valve
 - (C) Evaporator
 - (D) Condenser
10. 試驗起動馬達性能的三種方法是：
- (A) 起動馬達負荷、無負荷和靜止扭力試驗
 - (B) 起動馬達負荷、無負荷和轉速試驗
 - (C) 起動馬達負荷、無負荷電阻試驗
 - (D) 起動馬達轉速、電阻和負荷試驗
11. 交流發電機轉子上滑環的功用為：
- (A) 將靜子線圈的電變成交流電
 - (B) 將直流電引進磁場線圈
 - (C) 將交流電引進磁場線圈
 - (D) 將交流電引至發電機輸出線頭

12.如下表所示：SERVICE DATA(Inspection)：其表示的是：

Compression pressure kpa (bar, kg/cm ² ,psi) /rpm	
Differential limit between cylinders	294 (2.9,3,43) /200

- (A)修護資料(檢查)：在每分鐘 200 轉時汽缸間壓縮壓力差的極限數據
(B)修護資料(拆裝)：差速器邊齒輪與本體的螺絲鎖緊扭力數據
(C)修護資料(調整)：差速器邊齒輪與本體的齒輪間隙數據
(D)修護資料(保養)：在每分鐘 200 轉時汽缸間壓縮壓力的標準值數據
- 13.欲將柴油引擎高壓噴射鋼管接頭螺帽放鬆，應使用下列那一種扳手？
(A)Flare-Nut Wrench
(B)Crowfoot Wrench
(C)Combination Wrench
(D)Impact Wrench
- 14.可縮短溫車時間的元件是
(A)Electric Fan (B)Thermometer (C)Radiator (D)Thermostat
15. Which measuring tool should be used to check crankshaft pin journal out-of-round?
(A)A bore gauge (B) An outside micrometer
(C) A dial indicator (D) A digital caliper
- 16.由前輪側面看，大王肖向前或向後傾斜與鉛垂線所成角度叫做
(A) Caster (B) Camber (C) Toe-in (D) Steer angle
- 17.在引擎燃燒室之後，下列何項不是用以減少污氣發生之裝置？
(A)Air Injection Pump
(B)O₂ Sensor
(C)Turbocharger
(D)Catalytic Converter
- 18.某鋼繩及齒輪構成之用車，由馬達軸直接輸入之功率為 3 KW，以每秒 20 cm 的速度吊起 1000 kg 重之物體，則此吊車之機械效率為多少%？(g=10m/sec²)
(A)66.7 (B)60 (C)54.6 (D)49.2

19.牛頓第三運動定律為

- (A)等速行進中的車輛緊急煞車，車輛內乘客往前運動
- (B)手拍衣服，除去衣服上灰塵
- (C)車輪帶泥，輪轉動則泥向外甩
- (D)發射砲彈時，炮身往後退

20.有一汽車以 72 km/h 等速行駛，若車輪之平均半徑 $r = 20 \text{ cm}$ ，試求車輪之角速度 ω 為多少 rad/sec？

- (A)27 (B)30 (C)100 (D)120

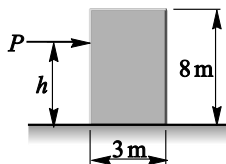
21.有關摩擦的敘述，下列何者正確？

- (A)滾動摩擦係數必大於滑動摩擦係數
- (B)由摩擦定律可知，接觸面積與摩擦力大小無關
- (C)摩擦力方向與該物體運動趨勢成同向
- (D) $0 < \text{摩擦係數} < 1$

22.在電腦噴射引擎的分電盤內並無點火提前裝置，點火時期主要是由哪一個感知器的信號來控制？

- (A) 含氧感知器 (B) 水溫感知器 (C) 車速感知器 (D) 曲軸轉角感知器

23.有一長方體重 200 N，寬 3 m、高 8 m，如圖所示，受一水平力 P 作用，設摩擦係數 $\mu_s = 0.25$ ，若此物體發生滑動而不傾倒，則 P 力可作用點之最高位置 $h = ?$



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

24.若有兩力 F_1 及 F_2 分別為 100N 及 80N，均垂直作用於一棍棒上，且二力相距 50 cm，且方向相反，則求其合力大小與其位置在何處？

- (A) 100 N 的外側 1 m 處
- (B) 80 N 的外側 1 m 處
- (C) 100 N 的外側 2 m 處
- (D) 80 N 的外側 2 m 處

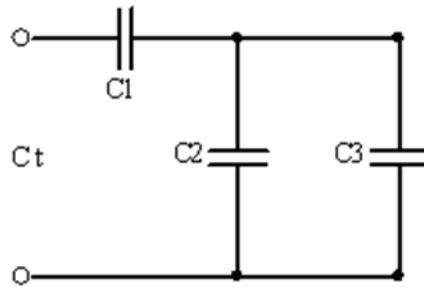
25.下列何者屬於外效應？

- (A)伸長 (B)縮短 (C)溫度變化 (D)運動

26. CGS 制中，力的絕對單位是

- (A)g-m/sec (B)kg-m/sec (C)kg-m (D)g-cm/sec²

27.陶瓷電容上頭標示有 104 字樣(如左下圖所示)，而右下圖中的 C1,C2 及 C3 電容皆使用此一電容，請問右下圖中電路之總電容量(Ct)為多少法拉(F)?



- (A) 0.0333 μ F (B) 0.0667 μ F (C) 0.15 μ F (D) 156 μ F

28.在進行手自變速箱檢修時，下列何者錯誤？

- (A)檢查 AT 變速箱油量前，要先把排檔桿移到各個檔位上，再依廠家規定排入 P 或 D 檔位。
(B)A/T 變速箱油液顏色為無光澤的油液，淺至暗棕色且具黏性，其可能的問題為離合器片磨損造成。
(C)手排變速箱，離合器踏板間隙太大，會造成離合器分離困難。
(D)E-A/T 可使用兩個電磁閥來產生四種不同之齒輪檔位變換模式。

29.於檢查汽車發電機功能時，下列何者正確？

- (A)引擎於 2,000rpm 時，負載全開，來測量發電機輸出端子電壓。
(B)引擎於怠速時，來測量發電機輸出端子電壓。
(C)一般汽車發電機的最大輸出電流約 30A。
(D)引擎於怠速時，來測量電瓶電壓。

30.在電腦控制式汽油噴射系統中，燃油泵(fuel pump)的電源是由下列何者所供應？

- (A) 由引擎電腦供應電源 (B) 經繼電器由電瓶供應電源
(C) 由發電機電壓調整器供應電源 (D) 經點火開關供應電源

二、簡答題：20%，每題 10 分

1. 近十幾年來柴油引擎的科技相當發達，尤其大幅減少柴油引擎在起動或加速時所產生的黑煙，請問是拜何種機構的改進結果所賜？(2 分) 請說明該機構的作用原理。(5 分) 除了可以改進上述的黑煙外，還可以改善何種效果？(3 分)
2. 何謂輪胎滾動阻力(rolling resistance)？(2 分) 車輛在行駛中影響該阻力大小的主要因素有哪些？(3 分) 其中哪一個主要因素是影響滾動阻力最大者？(2 分) 並說明其理由。(3 分)

三、計算題：20%，每題 10 分

1. 若要將一台兩噸重的汽車停放在斜坡上(假設該車輪胎與斜坡路面間的動、靜摩擦係數分別為 0.2 與 0.25)，求該車可以停放的最大斜坡傾斜角度($\tan \theta$)，即該車不會往下滑動的斜坡角度？(註：畫對自由體圖可得 2 分、計算過程全對可得 3 分、答案對可得 5 分)
2. 一輛在高速公路上以 144km/hr 等速直線行駛的汽車，當進入半徑 100 公尺的圓形彎道時，求此時該車的加速度(m/s^2)？(註：畫對加速度圖可得 2 分、計算過程全對可得 3 分、換算單位對可得 2 分、答案對可得 3 分)