

教育部受託辦理114學年度 公立高級中等學校教師甄選

汽車科 試題

作答注意事項

1. 本試題共兩部分：選擇題 40 題，及綜合題 10 大題，共計100分；
2. 選擇題請用2B軟心鉛筆在答案卡劃記，綜合題限用藍色、黑色原子筆或鋼筆在答案本上作答，但繪圖時得使用黑色鉛筆。
3. 本科不可以使用電子計算器。

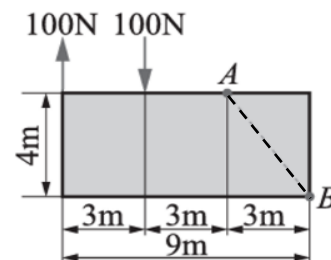
第一部分：選擇題 (共40分)

一、單選題 (每題1分，共40分)

- (A) 1. 當引擎搪缸後，對引擎的影響下列何者錯誤？
(A)活塞環間隙變大 (B)壓縮比變大 (C)壓縮壓力變大 (D)排氣量變大。
- (B) 2. 下列哪一項試驗無法判斷汽缸床是否破裂？
(A)水箱壓力試驗 (B)引擎真空試驗 (C)壓縮壓力試驗 (D)汽缸漏氣試驗。
- (C) 3. 有關汽油引擎之汽缸壓縮壓力試驗，下列何者錯誤？
(A)若測試缸壓力偏低，可能是汽門漏氣
(B)若測試缸壓力太高，可能是燃燒室積碳
(C)若測試缸壓力偏低，可能是進氣歧管漏氣
(D)若測試缸壓力偏低，可能是活塞環磨損。
- (D) 4. 當四行程汽油引擎運轉速度為1500rpm時，完全燃燒所需時間若為3毫秒，則這段時間曲軸所轉的角度為多少？
(A)15° (B)21° (C)25° (D)27°。
- (D) 5. 有關鉍合金火星塞作用特性說明，下列敘述何者正確？
(A)點火性能佳，但中央電極較快磨損
(B)點火火花強烈，但需要定期檢查及調整火星塞間隙
(C)中央電極形狀與尺寸較其他材質火星塞更粗大，容易跳火
(D)正常情況下，與傳統材質及鉑金材質火星塞比較，使用壽命最長。
- (D) 6. 下列何種感知器訊號不會影響汽油噴射引擎ECM控制點火正時角度？
(A)電瓶電壓 (B)車輛行駛速度 (C)引擎水溫 (D)含氧感知器。
- (D) 7. 有關汽門正時鏈條維修保養說明，下列敘述何者錯誤？
(A)引擎運轉至高里程數時，鏈條被拉長，容易出現噪音
(B)鏈條被拉長後，電腦容易出現引擎故障碼
(C)故障碼會顯示與汽門正時相關的故障
(D)更換新鏈條時，其餘鏈輪、張力器等附件經調整後，皆可繼續使用。
- (D) 8. 若車輛維修時出現故障碼U1000，則此故障的可能原因為何？
(A)變速箱無法換檔 (B)電子節氣門無法作用
(C)大燈控制模組斷路 (D)各電腦模組之間CANBUS無法通訊。
- (D) 9. 有關引擎使用塑性螺栓固定汽缸蓋的說明，下列敘述何者錯誤？
(A)考慮汽缸蓋密封安全性，塑性螺栓不應重複使用
(B)安裝塑性螺栓需先鎖緊至規定扭力後，再轉動至規定角度
(C)依規定方法安裝後，螺栓會拉長超過彈性極限進入塑性範圍
(D)塑性螺栓因可塑性大，拆卸後會自動回復成未安裝長度，避免斷裂。
- (C) 10. 某小客車輪胎規格之標示為 P 215/60 R15 89H，請問輪胎外徑約多少mm？
(A)510 (B)596 (C)639 (D)381。
- (D) 11. 有關碟式煞車的討論，甲生說：浮動鉗夾式採用雙活塞，煞車塊固定銷須潤滑；乙生說：固定鉗夾式採用單活塞，煞車塊固定銷不須潤滑；兩生說法下列何者正確？
(A)甲生 (B)乙生 (C)兩生均正確 (D)兩生均錯誤。

- (D) 12. 真空懸浮直接作用式煞車輔助倍力器(增壓器)在引擎運轉時,若踩下煞車踏板,則?
(A)膜片前方至踏板推桿空間為真空狀態
(B)膜片後方至總泵空間為 1 大氣壓狀態
(C)膜片彈簧因膜片兩邊壓力差往前張開,推高煞車踏板
(D)大氣控制閥門打開,真空控制閥門關閉,產生壓力差。
- (B) 13. 碟式煞車裝置在放鬆煞車踏板後,拉回煞車塊的力量為?
(A)分泵卡鉗浮動銷回拉彈簧 (B)分泵內部柱塞油封 (C)總泵內部回拉彈簧
(D)分泵內部回拉彈簧。
- (B) 14. 片狀鋼板彈簧是用 U 型螺栓固定在?
(A)大樑 (B)車軸殼體 (C)傳動軸 (D)平衡桿。
- (C) 15. 車輛直線行駛時,若兩側車輪路面接觸狀況皆相同,則差速小齒輪?
(A)固定不動 (B)僅在差速小齒輪軸上自轉 (C)跟隨盆型齒輪一起運轉
(D)僅隨角叭齒輪運轉。
- (A) 16. 若車輛變速箱採用連續無段變速(CVT)系統,下列敘述何者錯誤?
(A)車輛行駛在中低車速範圍時,因傳動效率低,比在高速範圍時更耗油
(B)使用液體扭力變換接合器接受引擎動力
(C)安裝行星齒輪組控制車輛前進或後退
(D)主動鋼輪與被動鋼輪之間動力傳送可由鋼帶或鋼鏈(鏈條)完成。
- (C) 17. 車主將原車配備的195/55R16輪胎,更換成225/50R17輪胎,且並無重新設定輪胎尺寸
請問當該車之儀表板速率表顯示100km/hr時,車子真實的時速約為多少公里?
(A)113 (B)100 (C)106 (D)109。
- (D) 18. 安裝 BMS (Battery Management System) 系統的車輛,在電瓶樁頭有智慧型電瓶感知器,下列訊號何者無法偵測?
(A)電瓶電壓 (B)電瓶電流 (C)電瓶溫度 (D)電解液存量。
- (D) 19. 汽車電路繼電器內部線圈並聯二極體的主要功能為?
(A)控制電流單向導通 (B)延長接點閉合時間 (C)增加線圈充磁量
(D)抑制線圈反向感應電壓。
- (C) 20. 下列何者為蓄電池充電效率的定義?
(A)輸入充電安時與放電安時的比值 (B)放電能量與輸入充電能量的比值
(C)放電安時與輸入充電安時的比值 (D)輸入充電能量與放電能量的比值。
- (A) 21. 我國電動汽車的CNS15499標準規定絕緣電阻值除以電動汽車交流系統標稱電壓的值應大於何者,才符合安全要求?
(A)500Ω/V (B)250Ω/V (C)50Ω/V (D)75Ω/V。
- (D) 22. 關於油電車維修操作中,下列敘述何者有誤?
(A)橘色電纜線為高壓迴路,若有破損時應立即更換
(B)油電車系統維修時,應關閉系統電源並移除維修插銷
(C)油電車維修時,人員應配戴絕緣護具,如絕緣手套、絕緣墊等
(D)當油電車發生事故搶救時,為安全起見,可剪斷橘色電纜線切斷電源。
- (A) 23. 物體作等速度運動時,下列何者正確?
(A)必沿直線進行 (B)必沿曲線進行 (C)可沿直線或曲線進行 (D)以上皆非。

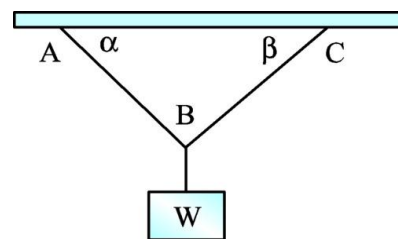
- (A) 24. 如右圖所示，其力之大小為100N之力偶，若將其轉換為作用於A、B二點之力為多少？
(A)60N (B)80N (C)100N (D)120N。



- (D) 25. 小華駕駛汽車以時速54公里/小時，行駛於彎道半徑為150公尺之道路上，如果汽車質量為1500kg，則此時產生的離心力為多少N？
(A)1000 (B)1125 (C)2000 (D)2250。
- (C) 26. 某一物體的運動軌跡為 $S(t) = 2t^3 - 2t + 6$ ，其中S以公尺、t以秒表示之，則當 $t=3$ 秒時，加速度為多少 m/sec^2 ？
(A)54 (B)52 (C)36 (D)12。
- (A) 27. 當物體作等角加速度(α)圓周運動時，下列敘述何者正確？
(A)同時存在切線加速度與法線加速度 (B)切線加速度與法線加速度大小相同
(C)只有切線加速度 (D)只有向心加速度。

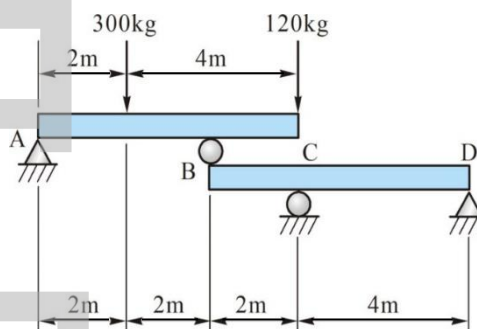
- (C) 28. 如右圖所示，已知物體質量為Wkg，假設 $\sin\alpha = \cos\beta = M$ ； $\cos\alpha = \sin\beta = N$ ，則AB繩所受之張力為若干kg？

(A) $\frac{NW}{M^2+N^2}$ (B) $\frac{M^2+N^2}{MW}$
(C) $\frac{MW}{M^2+N^2}$ (D) $\frac{M^2+N^2}{NW}$ 。

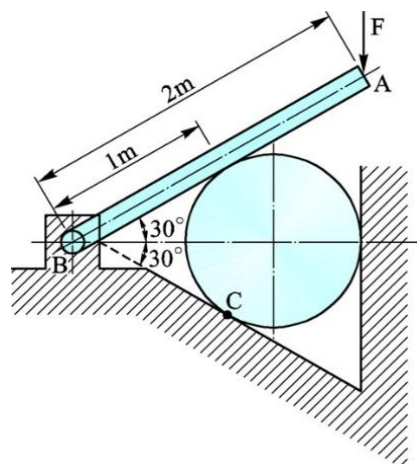


- (D) 29. 如右圖中所示之組合樑D點之反力為？

(A)165kg \uparrow (B)150kg \downarrow
(C)185kg \uparrow (D)165kg \downarrow 。



- (C) 30. 如右圖所示，AB斜桿壓制一圓柱體，斜桿與圓柱體之重量可忽略不計，斜桿左端為銷連結，右端受到一垂直向下外力 $F=1000N$ ，若各物體接觸面皆為無摩擦之光滑表面，則圓柱體與地面接觸之C點反作用力是多少N？
(A)500 (B) $500\sqrt{3}$ (C) $1000\sqrt{3}$ (D)2000。

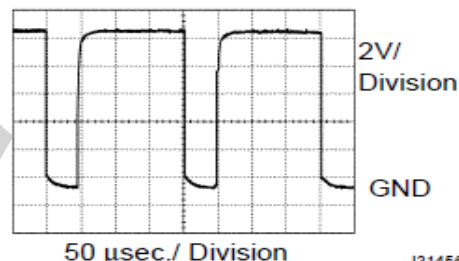


- (A) 31. 在使用信號產生器時，若要選擇切換不同輸出波形，應使用下列哪個選擇鍵？
(A)FUNCTION (B)POWER (C)AMPLITUDE (D)OFFSET。

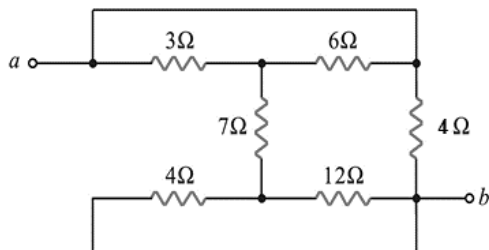
- (D) 32. 若要增加電容器的電容量，下列哪種方法是正確的？
- (A)增加兩極板之間的距離 (B)減小金屬極板的面積
- (C)使用介電係數(ϵ)較小的介電質 (D)使用介電係數(ϵ)較大的介電質。

- (C) 33. 當二極體施加順向偏壓時，下列敘述何者正確？
 (A)空乏區變寬，且無電流流過 (B)空乏區變寬，且產生逆向電流
 (C)空乏區變窄，且產生順向電流 (D)空乏區不變，且電流大小與偏壓無關。

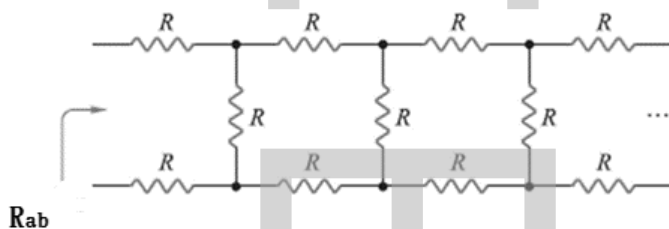
- (C) 34. 如右圖所示為汽車某系統馬達控制模組輸出轉速控制訊號，則此訊號 DutyRatio 為？
(A)25% (B)50% (C)75% (D)90%。



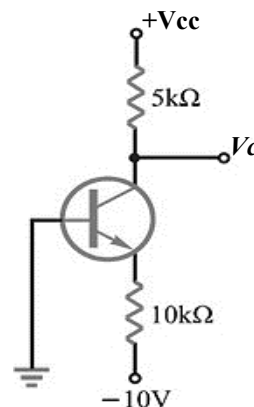
- (A) 35. 如右圖所示之電路，試求 a 、 b 兩端的等效電阻 R_{ab} 為何？
(A) 3Ω (B) 4Ω (C) 6Ω (D) 12Ω 。



- (C) 36. 如下圖所示電路，求 R_{ab} 之電阻值為多少？
 (A) $\sqrt{3}R\Omega$ (B) $2R\Omega$ (C) $(1+\sqrt{3})R\Omega$ (D) $(1+\sqrt{2})R\Omega$ 。

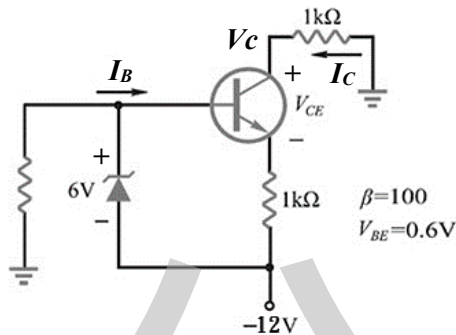


- (D) 37. 如右圖所示，射極電壓為 -0.7V ， $\beta=50$ ， $V_{CC}=12\text{V}$ 時，求 V_C 為何？
(A) 1.37V (B) 3.82V (C) 5.44V (D) 7.44V 。



(C) 38. 如下圖電路中，電晶體 $\beta=100$ ， $V_{BE} = 0.6V$ 下列敘述何者有誤？

(A) $V_C = -5.4V$ (B) $I_C = 5.4mA$ (C) $V_{CE} = -1.2V$ (D) $I_B = 54\mu A$ 。



(D) 39. 下列有關 BJT 含射極回授電阻的分壓偏壓電路放大器（無射極回授電阻）之敘述，何者正確？

(A) 電路為正回授設計 (B) 加入射極回授電阻可使得電壓增益提升
(C) 加入射極回授電阻可使得輸入阻抗降低 (D) 直流工作點位置幾乎和 β 值無關。

(A) 40. 電動汽、機車常用三相電壓源變頻器的功率電路，常利用下列何元件當切換開關？

(A) IGBT、MOSFET (B) BJT (C) PWM (D) JFET。

第二部分：綜合題（每題6分，共60分）

- 直列式六缸四行程引擎，點火順序1-4-2-6-3-5，當第1缸活塞在壓縮上死點（TDC）位置時，請問各缸位於何種行程？距離上死點（TDC）或下死點（BDC）的位置為何？
- 請說明壓縮壓力試驗的操作步驟為何？
- 說明汽油引擎點火太早會產生汽缸爆震的原因？
- 以車輪力量作用說明車輪出現靜態不平衡與動態不平衡的原因？
- 說明自動變速箱失速測試的事先準備工作及正確程序。
- 何謂車輛穩定控制系統（VSC）？控制方式為何？
- 當汽車引擎運轉中，充電指示燈持續亮起，且檢查後發現充電電壓過低，可能有哪些故障原因？及處理方式為何？
- 某人在飄雨但無風狀態下步行，以5m/sec速度向前行走時，感覺雨滴落下角度與垂直線成30度，若此人在靜止時看到雨滴為垂直落下，則此人以15m/sec速度向前行走時，感覺雨滴落下的速度為何？
- 質量為m之物體以繩索繫住作鉛直面圓周運動，其迴轉半徑為R，若欲維持物體在鉛直面作圓周運動，則物體在最高位置、圓心同高度位置與最低位置之最小繩索張力和最小切線速度各為多少？
- 如下圖所示電路，電晶體 $V_{EB} = 0.7V$ ，且 $\beta = 100$ ，求(1) I_B ？ (2) V_{EC} ？

