

高雄市 109 學年度市立高級中等學校聯合教師甄選

汽車科試題卷

【※答案一律寫在答案本上】

一、選擇題（每題 2 分，共 60 分）

- () 1、將一物體自 50m 高處，以 5 m/sec 的初速度水平拋出，則當其速度為 13m/sec 時，歷時多少秒？

(A) 1
(B) 1.2
(C) 1.3
(D) 1.5

- () 2、如圖 1 所示，梯子靠在牆上，假設牆面為光滑，梯與地面之 $\mu = 0.5$ ，欲使梯子剛好下滑時，則 θ 之正切值 $\tan \theta$ 為

(A) 0.5
(B) 1
(C) 1.25
(D) 2

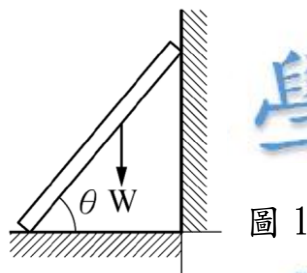


圖 1

- () 3、如圖 2 所示，一球質量為 20kg，由左側滑軌高 20cm 處沿滑軌滾下，如因摩擦能量共損失 4 焦耳，則球體滾上右側滑軌最高之高度 h 為多少公分？（設 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）

(A) 14
(B) 16
(C) 18
(D) 19

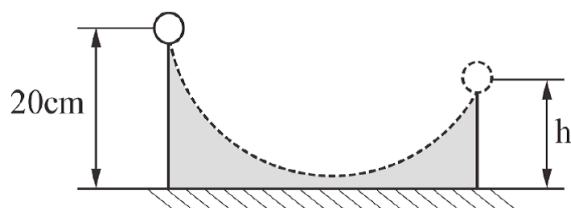


圖 2

- () 4、如圖 3 所示，物體質量為 10kg，以一平行斜面之力 $P = 100$ 牛頓推之，使其沿斜面上行 10 公尺，若摩擦係數為 0.25， $g = 10 \text{ m/sec}^2$ ，此物體所增加的動能為多少焦耳？

(A) 200
(B) 400
(C) 600
(D) 800

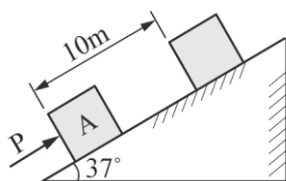


圖 3

() 5、下列對影響漣波電壓大小的敘述，何者為錯誤？

- (A) 整流頻率愈高，漣波電壓愈小。
- (B) 頻率愈低，漣波電壓愈高。
- (C) 負載電阻愈小，漣波電壓愈小。
- (D) 濾波電容愈大，漣波電壓愈小。

() 6、單相中間抽頭變壓器型二極體全波整流電路中，其輸出電壓平均值為 50V，負載為純電阻，則每個二極體之逆向峰值電壓(PIV)約為多少？

- (A) 173V
- (B) 157V
- (C) 79V
- (D) 50V

() 7、如圖 4 為 LED 的驅動電路，使 LED 發亮的電壓為 2V，電流為 15mA。假設飽和電晶體之 $V_{CE(sat)}$ 電壓降可忽略不計，試求 R_B 、 R_C 的適當電阻值？

- (A) 15k Ω ，200 Ω
- (B) 15k Ω ，100 Ω
- (C) 25k Ω ，100 Ω
- (D) 25k Ω ，200 Ω

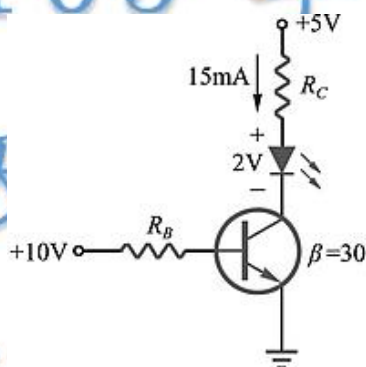


圖 4

() 8、如圖 5 所示，當 $V_i = 18V$ 時， V_o 等於

- (A) 15V
- (B) 12V
- (C) 10V
- (D) 7V

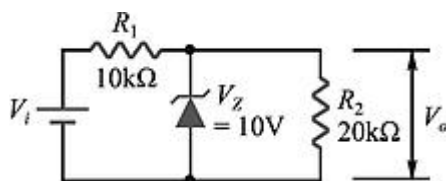


圖 5

() 9、有關排氣控制系統的討論，下列何者錯誤？

- (A) 混合比回饋控制裝置主要是利用含氧感知器。
- (B) 含氧感知器產生之電壓約 100mV~900mV。
- (C) 含氧感知器輸出電壓持續太高，可能是混合比太濃。
- (D) EEC 控制系統可減少 HC 及 CO 的排出量。

- () 10、某單缸四行程引擎，若曲軸頸至曲軸銷的中心距為 40 mm，連桿大端至連桿小端的中心距為 120 mm，汽缸直徑為 80 mm，燃燒室容積為 50 cc，下列敘述何者正確？
(A)汽缸總容積約 1608 CC
(B)引擎壓縮比約 11
(C)活塞位移行程為 12 cm
(D)引擎排氣量約 402 CC
- () 11、有關霍爾效應式 (Hall effect) 曲軸位置感知器的討論，甲生說：輸出訊號的最高電壓，會隨引擎轉速升高而升高。乙生說：引擎轉速改變時，輸出訊號的頻率不變。下列何者正確？
(A)甲生及乙生均對。
(B)甲生對，乙生錯。
(C)甲生錯，乙生對。
(D)甲生及乙生均錯。
- () 12、離合器機構中壓板之功用下列敘述何者正確？
(A)壓住釋放軸承，使軸承保持與離合器蓋同時轉動。
(B)壓住/不壓住離合器片，使離合器片與飛輪摩擦/不摩擦。
(C)壓住離合器蓋，使離合器蓋與飛輪更能同步轉動。
(D)壓住膜片彈簧，使離合器片確實切離飛輪。
- () 13、一般手排變速箱檔位在空檔，離合器接合時，則：
(A)主軸轉動、副軸不轉動。
(B)主軸轉動、副軸轉動。
(C)主軸不轉動、副軸轉動。
(D)主軸不轉動、副軸不轉動。
- () 14、自動變速箱的行星齒輪組進行大加速時，下列敘述何者正確？
(A)太陽輪主動、行星架被動、環齒輪固定。
(B)太陽輪固定、行星架被動、環齒輪主動。
(C)太陽輪被動、行星架主動、環齒輪固定。
(D)太陽輪固定、行星架主動、環齒輪被動。
- () 15、Electronic Stability Program 的作用時機為？
(A)踩下煞車時。
(B)車輪鎖死時。
(C)起步或加速出現偏滑時。
(D)閃避或過彎時。

() 16、質量為 m 之物體，由一與水平成 θ 角之斜面滑下，若摩擦係數為 μ ，滑行之距離為 S ，則克服摩擦力之功為

- (A) $\mu mgS \times \cos \theta$
- (B) $\mu mgS \times \sin \theta$
- (C) $\mu mgS \times \tan \theta$
- (D) $\mu mgS \times \cot \theta$

() 17、有一物體在半徑 $2m$ 之圓周上運動，在某一點其切線速度為 $4m/sec$ ，沿切線方向之加速度為 $6m/sec^2$ 。求其加速度之大小為

- (A) $8 m/sec^2$
- (B) $10 m/sec^2$
- (C) $12 m/sec^2$
- (D) $14 m/sec^2$

() 18、將一物體以 $5m/sec$ 的初速度水平射出，則當其速度為 $13m/sec$ 時，歷時多久？（ $g = 10m/sec^2$ ）

- (A) 1 秒
- (B) 1.2 秒
- (C) 1.5 秒
- (D) 1.8 秒

() 19、有一滑輪系統，如圖 6 所示。設滑輪重量不計，且無摩擦。其所懸掛物體之重量分別為 $W_A = W_B = 20$ 公斤，則物體 A 之加速率為

- (A) $0.98m/sec^2$
- (B) $1.96m/sec^2$
- (C) $2.94m/sec^2$
- (D) $3.92m/sec^2$

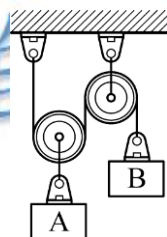


圖 6

() 20、如圖 7， ab 間之等效電阻為

- (A) 4Ω
- (B) 6Ω
- (C) 7Ω
- (D) 8Ω

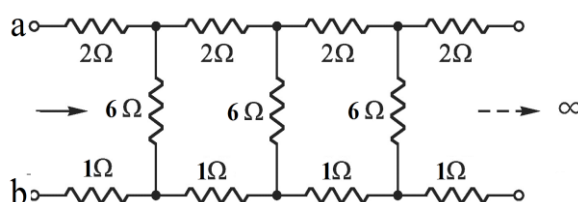


圖 7

() 21、如圖 8，邏輯電路的 X 輸出為何？

- (A) 0
- (B) 1
- (C) A
- (D) \bar{A}

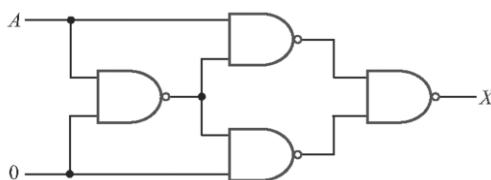


圖 8

- () 22、有 RC 串聯交流電路， $R=12\Omega$ ， $X_c=9\Omega$ ，外加電壓為 $120\sqrt{2}\sin(314t+30^\circ)$ ，則其有效功率為？
- (A) 0W
(B) 576W
(C) 768W
(D) 960W
- () 23、有一三相 Δ 型連接平衡負載，接於三相平衡電源，已知每相負載阻抗為 $11\angle 60^\circ\Omega$ ，電源線電壓有效值為 220V，求此負載消耗的總有效功率為多少？
- (A) 6600W
(B) 4400W
(C) 3810W
(D) 2200W

- () 24、如圖 9 電路，二極體為理想二極體，其穩態輸出電壓範圍為何？
- (A) $-6V\sim+8V$
(B) $-6V\sim+4V$
(C) $-8V\sim+6V$
(D) $-4V\sim+6V$

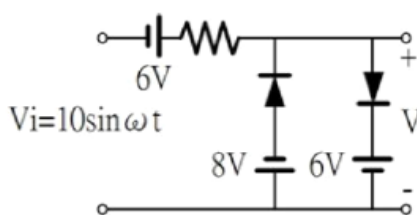


圖 9

- () 25、更換前置引擎前輪驅動 (FF) 之後輪軸承，下列敘述何者為非？
- (A) 輪軸承之軸向間隙是使用千(百)分錶檢查。
(B) 輪軸承固定螺帽是使用扭力扳手上緊。
(C) 軸承安裝後不一定要做輪胎平衡。
(D) 必須拆下避震器總成。
- () 26、有關 TCS 循跡控制系統之討論，下列何者錯誤？
- (A) 其車輪轉速感知器會與 ABS 煞車系統共用。
(B) 能利用 ABS 煞車系統使車輪產生煞車作用，以防止驅動輪打滑。
(C) 在加速瞬間若驅動輪將打滑，可將點火時間提前，以防止驅動輪打滑。
(D) 在加速瞬間若驅動輪將打滑，可將節氣門開度變小，以防止車輪打滑。

- () 27、有關電動馬達驅動車輛其型式與類型，下列何者敘述為錯誤？
- (A)純電動車(Battery Electric Vehicle, BEV)：
純電動車顧名思義，完全依賴電池提供動力。
- (B)油電混合車(Hybrid Electric Vehicle, HEV)：
使用燃油驅動內燃機加上電池驅動電動機，因內燃機的效率及污染排放等因素，燃油驅動內燃機僅能使用汽油引擎。
- (C)插電式油電混合車(Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV)：
以純電動模式時，有較長的行駛距離，同時也可透過外部充電來補充電能。
- (D)燃料電池電動車(Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV)：
由於採用氫氣轉換為電能，運行期間的排放物幾乎為水，被視為節能減碳的終極環保車。
- () 28、What is the most likely symptom of a synchronizer ring to gear clearance that is below specification？
- (A) Transmission jumps out of gear.
- (B) Hard shift into gear.
- (C) Transmission noisy is abnormal.
- (D) Clutch noisy while disengaged.
- () 29、Which of the following is EXCEPTED a cause associated with a manual transmission high or abnormal noise？
- (A) Over quantity of oil.
- (B) Low quality of lubrication oil.
- (C) Bearing damaged.
- (D) Gear surface burring or damaged.
- () 30、Technician A says temperature sensors that decrease in resistance as the temperature increases are called positive temperature coefficient (PTC) sensors. Technician B says that some vehicle manufacturers use a stepped ECT circuit inside the PCM to broaden the accuracy of the sensor. Which technician is correct？
- (A) Technician B only.
- (B) Both Technician A and Technician B are correct.
- (C) Neither Technician A nor Technician B is correct.
- (D) Technician A only.

二、問答與計算題(每題 10 分，共 40 分。計算題未詳列計算過程不予計分)

1、如圖 10 所示，試述「可變進氣歧管長度及斷面積式」之作用與功能。

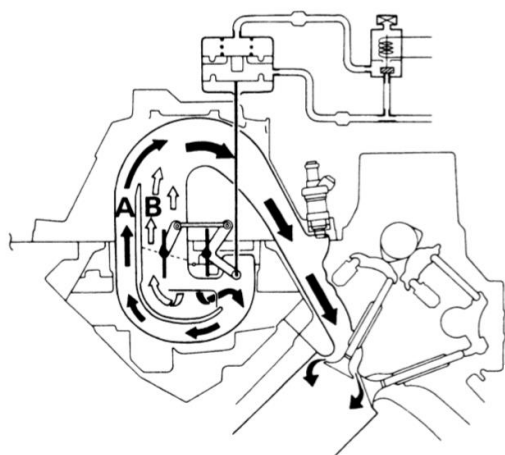


圖 10 可變進氣歧管結構圖

2、試說明電子控制煞車力分配(EBD)系統的功能。

3、如圖 11，某人在高 10m 的塔頂以 37° 的仰角， 20m/sec 的初速度向一大廈拋射一球，已知該大廈高度 30m，與塔的距離為 32m，則球擊中大廈的位置距地面的高度為何？（設 $g=10\text{m/sec}^2$ ）

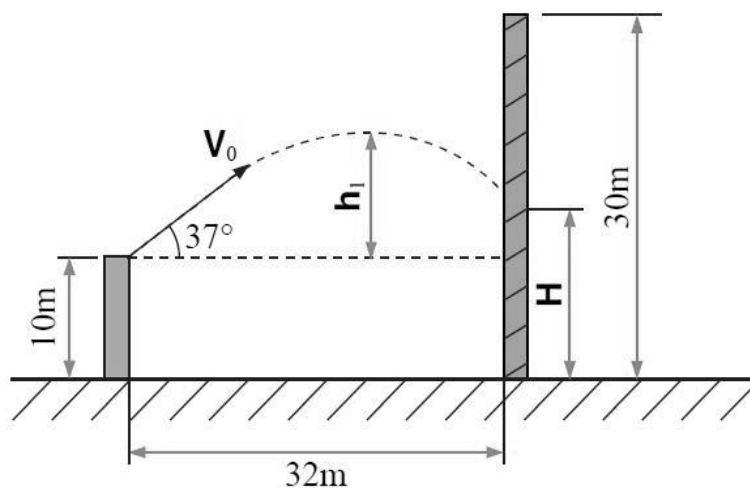


圖 11

4、A、試述何謂分壓定律並推導出公式？（2 分）

B、請畫出噴射引擎之水溫感知器電路並說明電路之作用原理？（4 分）

C、如果在 ECM 與水溫感知器搭鐵端生鏽時，則電腦端的回饋信號電壓會有何變化，請使用分壓定律說明之？（4 分）