

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

109 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：四技二專組

【動力機械群】

考試科目(編號)：專業科目(二)

電工概論與實習、
電子概論與實習 (C2210)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

1. 有一電容器的電容值為10pF，其中英文字母 p 代表數值，下列何者正確？
(A) 10^{-3}
(B) 10^{-6}
(C) 10^{-9}
(D) 10^{-12}
2. 有一個蓄電池其蓄電容量為20AH(20安培小時)，若固定以4A的電流供應輸出負載，則可持續供電多久？
(A) 2小時
(B) 5小時
(C) 10小時
(D) 20小時
3. 有一家用110伏特、60瓦特的燈泡，接於110伏特的交流電源，流過燈炮的電流為何？
(A) 60mA
(B) 545mA
(C) 1833mA
(D) 6600mA
4. 有一1500瓦特的電熱水器，連續使用4小時，若每度電費為3.5元，則其電費為何？
(A) 6元
(B) 8元
(C) 14元
(D) 21元
5. 有三個電阻並聯的電路，其電阻值分別為 5Ω 、 10Ω 、 20Ω ，若流經 20Ω 電阻的電流為1A，則此電路總電流為何？
(A) 3A
(B) 5A
(C) 7A
(D) 9A

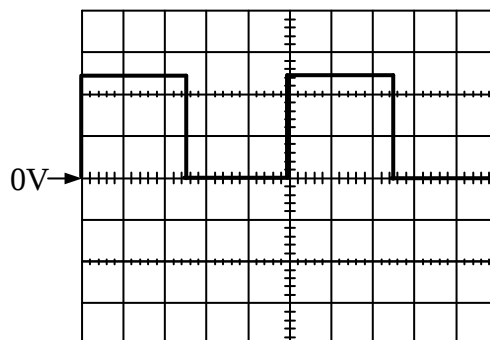
6. 直流電路的特性，下列何者錯誤？
(A)若電阻並聯，則總電阻會變小
(B)若電阻串聯，則總電阻會變大
(C)克希荷夫電流定律(KCL)適用於並聯電路
(D)克希荷夫電壓定律(KVL)適用於並聯電路
7. 有一導體長50公分，通以2安培之電流，置於5韋伯/公尺²(Wb / m²)的均勻磁場中，若此導體與磁場夾角為30度，則導體受力為何？
(A) 1.25牛頓
(B) 2.5牛頓
(C) 4牛頓
(D) 5牛頓
8. 磁通密度的單位換算，下列何者正確？
(A) 1韋伯/公尺²(Wb / m²) = 1高斯(Gauss)
(B) 1特斯拉(Tesla) = 10³高斯(Gauss)
(C) 1韋伯/公尺²(Wb / m²) = 10⁴特斯拉(Tesla)
(D) 1特斯拉(Tesla) = 10⁴高斯(Gauss)
9. 能將動能(機械能)轉換為電能之電工機械，下列何者正確？
(A)變壓器
(B)電動機
(C)發電機
(D)變頻器
10. 有一直流電動機，當輸出功率為1000W，轉速為1000rpm時，其輸出轉矩為何？
(A) 9.55 牛頓-米
(B) 10 牛頓-米
(C) 10.55 牛頓-米
(D) 11 牛頓-米
11. 有一200匝線圈，若線圈內磁通量在4秒內皆維持在1韋伯(Wb)，則在此段時間內其感應電動勢大小為何？
(A) 0V
(B) 5V
(C) 50V
(D) 800V

12. 直流串激式電動機，若外加電壓不變，當負載變小時，其轉速與轉矩之變化，下列敘述何者正確？
(A) 轉速變小，轉矩變大
(B) 轉速與轉矩皆變大
(C) 轉速變大，轉矩變小
(D) 轉速與轉矩皆變小
13. 有一台 2200 V / 220 V，60 Hz 之單相變壓器，高壓側繞組匝數為 1000 匝，其鐵心最大磁通量約為何？
(A) 0.000083 韋伯
(B) 0.00083 韋伯
(C) 0.0083 韋伯
(D) 0.083 韋伯
14. 電力變壓器若將一次側繞組匝數增加，則二次側繞組電壓變化為何？
(A) 升高
(B) 不一定
(C) 降低
(D) 不變
15. 單相變壓器一次側繞組匝數為 100，二次側繞組匝數為 1000，若一次側電壓為 110V，則二次側電壓為何？
(A) 220 V
(B) 1000 V
(C) 1100 V
(D) 2200 V
16. 有一交流正弦波電壓為 $v(t)=155\sin(377t+30^\circ)V$ ，其頻率約為何？
(A) 50Hz
(B) 60Hz
(C) 155Hz
(D) 377Hz

17. 有一交流電壓為 $v(t)=100\sin(377t)\text{V}$ ，若以伏特計量測有效值時，則其指示值約為何？
(A) 50V
(B) 70.7V
(C) 100V
(D) 141.4V
18. 有一交流電壓 $v(t)=100\sqrt{2}\sin(377t+10^\circ)\text{V}$ ，接於 20Ω 的電阻兩端，此電阻消耗的平均功率為何？
(A) 500W
(B) 707W
(C) 1000W
(D) 2000W
19. 有關平衡三相電壓的敘述，下列何者正確？
(A) 三相電壓的相位角相同
(B) 三相電壓的瞬時值總和不為零
(C) 三相電壓的大小相同
(D) 三相電壓的波形不相同
20. 三相感應電動機之輸出功率為 2 馬力，換算結果約為何？
(A) 0.5 kW
(B) 1.0 kW
(C) 1.5 kW
(D) 2 kW
21. 電子元件焊接所使用的 60/40 鉛錫，其組成成分，下列何者正確？
(A) 60% 的鉛和 40% 的錫
(B) 60% 的銅和 40% 的錫
(C) 60% 的錫和 40% 的鐵
(D) 60% 的錫和 40% 的鉛

22.圖(一)為示波器測出之正極性脈波信號波形，工作週期為50%，若示波器的水平掃描時基旋鈕設定在2 ms/DIV，則其頻率約為何？

- (A) 50 Hz
- (B) 100 Hz
- (C) 500 Hz
- (D) 1 kHz



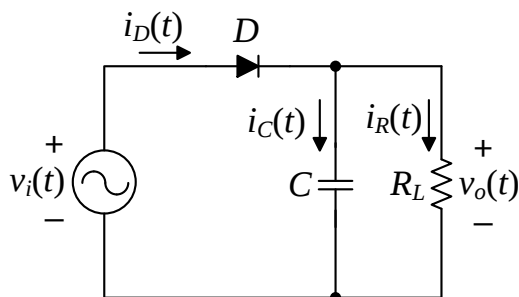
0.2V/DIV，2ms/DIV，測棒 10：1 圖(一)

23.承上題，若示波器的垂直電壓靈敏度旋鈕設定在0.2 V/DIV，測棒(probe)為10:1，則其電壓峰對峰值 V_{P-P} 約為何？

- (A) 0.2 V
- (B) 0.5 V
- (C) 2 V
- (D) 5 V

24.圖(二)為具有電容器濾波的單相半波整流電路，下列敘述何者正確？

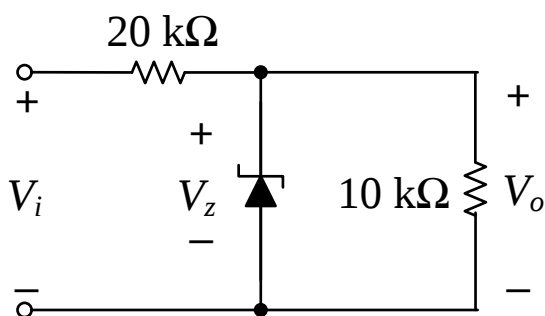
- (A)電容器 C 值愈大，漣波電壓值愈大
- (B)負載電阻 R_L 值愈大，漣波電壓值愈大
- (C)漣波因數 $r = \frac{V_{or(rms)}}{V_{o(av)}} = \frac{\text{輸出漣波電壓有效}}{\text{輸出電壓平均值}}$
- (D)漣波因數愈大，濾波效果愈佳



圖(二)

25. 如圖(三)所示電路，輸入電壓 $V_i = 30\text{ V}$ ，若稽納二極體(Zener diode)的稽納電壓 $V_z = 15\text{ V}$ ，則輸出電壓 V_o 為何？

- (A) 5 V
- (B) 10 V
- (C) 15 V
- (D) 30 V



圖(三)

26. 發光二極體(light-emitting diode)導通時，其順向電壓降約為何？

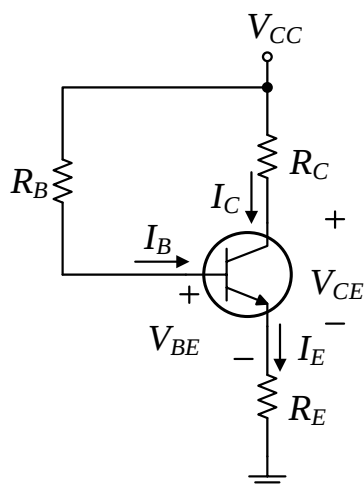
- (A) 0.2 V
- (B) 0.7 V
- (C) 2 V
- (D) 5 V

27. 雙極性電晶體(BJT)直流偏壓實驗，操作在作用區(active region)時，若測得集極電流 $I_C = 12\text{ mA}$ ，射極電流 $I_E = 12.08\text{ mA}$ ，則其 β 值為何？

- (A) 80
- (B) 120
- (C) 150
- (D) 1208

28.如圖(四)所示之雙極性電晶體電路，若其 $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ， $\beta = 150$ ， $V_{CC} = 15 \text{ V}$ ， $R_B = 300 \text{ k}\Omega$ ， $R_C = 1 \text{ k}\Omega$ ， $R_E = 0.5 \text{ k}\Omega$ ，則 I_C 與 V_{CE} 之值各約為何？

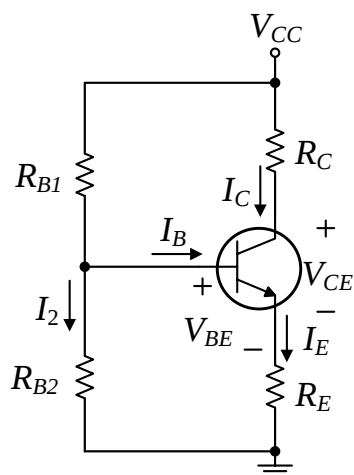
- (A) $I_C = 1 \text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 13.5 \text{ V}$
- (B) $I_C = 3 \text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 10.5 \text{ V}$
- (C) $I_C = 5.7 \text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 6.4 \text{ V}$
- (D) $I_C = 9.8 \text{ mA}$ 、 $V_{CE} = 0.3 \text{ V}$



圖(四)

29.如圖(五)所示之電晶體偏壓電路，下列敘述何者正確？

- (A) 為基極偏壓電路，工作點較不受溫度變化之影響
- (B) 為分壓式偏壓電路，工作點較不受溫度變化之影響
- (C) 為射極偏壓電路，工作點較易受溫度變化之影響
- (D) 為集極回授偏壓電路，工作點較易受溫度變化之影響



圖(五)

30. 利用指針型三用電表判別電晶體的 B 、 C 、 E 接腳，需將電表切換至何檔？

- (A) AC 檔
- (B) DC 檔
- (C) 電流檔
- (D) 歐姆檔

31. 電晶體共射極放大器之電壓增益大小為 100，若輸入電壓信號 $v_i(t) = 10 \sin(\omega t) \text{ mV}$ ，則輸出電壓信號 $v_o(t)$ 為何？

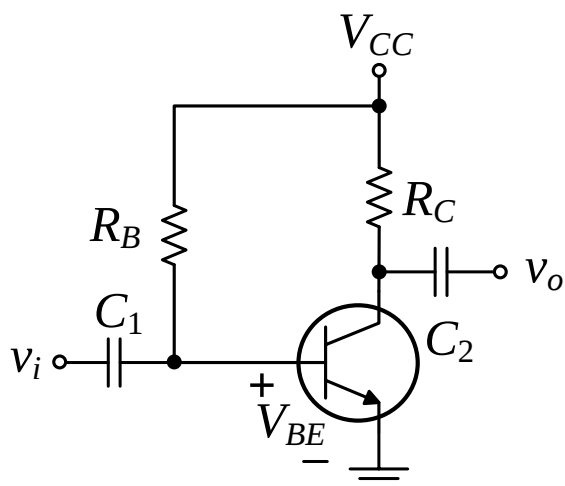
- (A) $-\cos(\omega t) \text{ V}$
- (B) $\cos(\omega t) \text{ V}$
- (C) $-\sin(\omega t) \text{ V}$
- (D) $\sin(\omega t) \text{ V}$

32. 如圖(六)所示電晶體共射極小信號放大電路，其 $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ，

$\beta = 100$ ， $V_{CC} = 12 \text{ V}$ ， $R_B = 200 \text{ k}\Omega$ ， $R_C = 1 \text{ k}\Omega$ ，則其電壓增益 $\frac{v_o}{v_i}$

約為何？

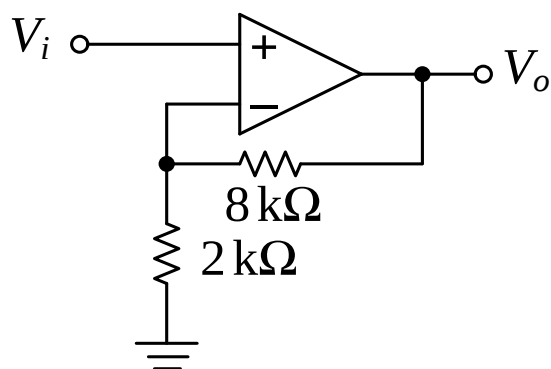
- (A) -100
- (B) 100
- (C) -217
- (D) 217



圖(六)

33.如圖(七)所示電路，運算放大器(OPA)工作在未飽和情形下，其電壓增益 $\frac{V_o}{V_i}$ 為何？

- (A) -5
- (B) -4
- (C) 4
- (D) 5



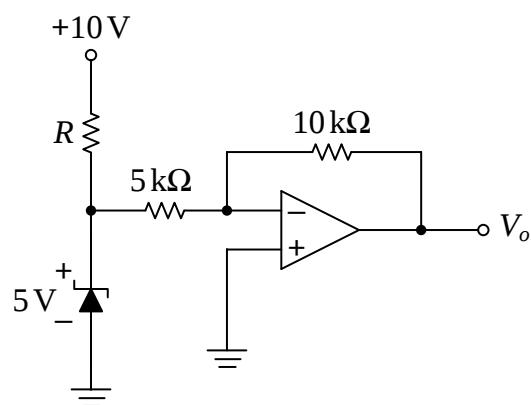
圖(七)

34.運算放大器的特性，下列敘述何者正確？

- (A)具有高開迴路電壓增益
- (B)具有低輸入阻抗
- (C)具有高輸出阻抗
- (D)具有低共模拒斥比(CMRR)

35.如圖(八)所示電路，運算放大器工作在未飽和情形下，若 $R = 390 \Omega$ ，則輸出電壓約為何？

- (A) -10 V
- (B) -5 V
- (C) 5 V
- (D) 10 V



圖(八)

36. 矽控整流器(SCR)三接腳之中文名稱，下列敘述何者正確？
(A) A為陰極、K為陽極、G為閘極
(B) A為閘極、K為陽極、G為陰極
(C) A為陰極、K為閘極、G為陽極
(D) A為陽極、K為陰極、G為閘極
37. 矽控整流器一旦利用閘極觸發導通之後，使其再截止(turn off)之方法，下列敘述何者正確？
(A) 使陽極電流高於維持電流
(B) 使閘極電壓低於陽極電壓
(C) 使陽極電壓低於陰極電壓
(D) 使閘極斷路
38. 有一邏輯閘當所有輸入皆為1時，輸出為0，若有任何一個輸入為0，則輸出為1，此邏輯閘種類為何？
(A) 及閘
(B) 或閘
(C) 反及閘
(D) 反或閘
39. 兩輸入之反或閘，其輸入與輸出的關係，下列敘述何者正確？
(A) $A = 0$ 、 $B = 0$ ， $Y = 1$
(B) $A = 0$ 、 $B = 1$ ， $Y = 1$
(C) $A = 1$ 、 $B = 0$ ， $Y = 1$
(D) $A = 1$ 、 $B = 1$ ， $Y = 1$

40.如圖(九)所示電路，有兩個邏輯閘為正邏輯，若輸入 $A = 1$ 、 $B = 0$ 時，則兩個LED的動作情況，下列敘述何者正確？

- (A) LED 1滅、LED 2滅
- (B) LED 1滅、LED 2亮
- (C) LED 1亮、LED 2滅
- (D) LED 1亮、LED 2亮

