

注意：考試開始鈴響或燈亮前，不可以翻閱試題本

103 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，並答案卷每人一張，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. 兩電荷之間存在著相互吸引或是排斥的力量，此現象可以哪一個定律來描述？
(A) 莫爾定律 (B) 冷次定律 (C) 法拉第定律 (D) 庫倫定律

2. 下列何者是電感的單位？
(A) 安培 (B) 亨利 (C) 庫倫 (D) 法拉

3-4為題組

3. 一汽車的電瓶電壓為12 V，流經方向燈的電流為2.4 mA，則方向燈的電阻為何？
(A) 5歐姆 (B) 50歐姆 (C) 5K歐姆 (D) 5M歐姆

4. 承上題，方向燈的電功率為何？
(A) 0.0288焦耳/秒 (B) 60焦耳/秒
(C) 288焦耳/秒 (D) 300焦耳/秒

5. 關於克希荷夫電壓定律，下列何者描述為真？
(A) 任一電路節點流進與流出之電壓總和為零
(B) 任一電路節點流進與流出之電流總和為零
(C) 封閉迴路電流值總和為零
(D) 封閉迴路電壓值總和為零

6. 假設你有三個電阻，分別為6歐姆、3歐姆與2歐姆，將其任意組合後，所能產生的最小總電阻值為何？
(A) 1/6歐姆 (B) 1/3歐姆 (C) 1/2歐姆 (D) 1歐姆

7. 若一個電路中有兩個以上的電源，則可以每次只考慮其中一個電源的作用，分別計算出某一支的端電壓及分路電流，再將所有電源作用在該分支上的效應相加。此方法稱為？
(A) 重疊定理 (B) 電量守恆定理
(C) 能量守恆定理 (D) 物質不滅定理

8. 無論多複雜的直流電路都可以用一個等效電壓串聯一個等效電阻來代替，此一簡化方式稱為？
(A) 歐姆網路分析法 (B) 諾頓網路分析法
(C) 戴維寧網路分析法 (D) 克希荷夫網路分析法

9. 下列哪個材料的導磁係數最高？
(A) 鈷 (B) 鑄鐵 (C) 矽鋼 (D) 鋼
10. 下列哪一個定則可以用來描述電動機的原理？
(A) 法拉第定律 (B) 佛萊明右手定則
(C) 冷次定律 (D) 佛萊明左手定則
11. 關於直流發電機，下列何者描述為真？
(A) 磁力線愈密，感應電流越小
(B) 導線與磁場的切割角為90度時，感應電流最大
(C) 導線與磁場的切割速度愈慢，感應電流越大
(D) 導線切割磁場的有效長度愈短，感應電流越大
12. 下列何者可能為造成直流電動機過熱的原因？
(A) 軸承磨損嚴重 (B) 電源斷線
(C) 碳刷接觸不良 (D) 電源電壓太低

13-14為題組

13. 將一個50歐姆的電阻接於一個 $V=282\sin 377t$ 伏特的電源上，其有效電流為何？
(A) 2.8 A (B) 4 A (C) 5.6 A (D) 8 A
14. 承上題，該電路的交流頻率為多少Hz？
(A) 60 Hz (B) 266.62 Hz (C) 282 Hz (D) 377 Hz

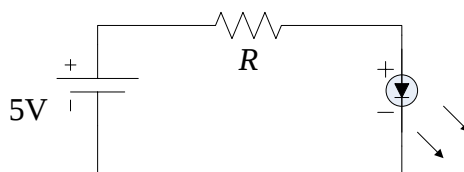
15-16為題組

15. 將一個80歐姆的電阻與一個60歐姆的電感並聯後，接上一110伏特的交流電，則通過該電路的總電流為何？
(A) 1.1 A (B) 2.29 A (C) 4.58 A (D) 5.5 A
16. 承上題，該電路的功率因數為何？
(A) 0.6 (B) 0.7 (C) 0.8 (D) 0.9

17-18為題組

17. 將一個40歐姆的電阻，一個30歐姆的電容與一個60歐姆的電感串聯後，接上一個220 V的交流電，則通過該電路的總電流為何？
(A) 2.2 A (B) 3.3 A (C) 4.4 A (D) 22 A
18. 承上題，該電路的功率因數為何？
(A) 0.6 (B) 0.7 (C) 0.8 (D) 0.9
19. 一變壓器之主線圈為200匝，副線圈為500匝，若與100 V之交流電源連接，則輸出的電壓大小為何？
(A) 40 V (B) 110 V (C) 220 V (D) 250 V
20. 一靜子線圈為 Δ 式接線的三相交流發電機，其輸出電流為0.5 A，電壓為110 V，功率因素為1，則此發電機的功率為何？
(A) 55 W (B) 95.3 W (C) 165 W (D) 190.5 W
21. 使用63/37之鉛錫來進行銲接時，下列敘述何者錯誤？
(A) 鉛錫主要成份為錫與鉛
(B) 其63/37代表鉛錫材料含有63%的鉛
(C) 工作溫度為230°C~290°C
(D) 約183°C時，鉛錫由固態轉為液態
22. 示波器測量出一脈波頻率為100 Hz，工作周期為20%，請問其脈波寬度為多少？
(A) 1 ms
(B) 2 ms
(C) 10 ms
(D) 20 ms
23. 示波器測量一10 kHz之正弦波訊號，其顯示一個周期的波形為4格，此時示波器的水平時基的設定值為多少？
(A) 1 μ s/DIV (B) 5 μ s/DIV (C) 10 μ s/DIV (D) 25 μ s/DIV
24. 關於電壓與電流的測量，下列敘述何者正確？
(A) 檢測直流電路中負載的端電壓時，電壓表需與負載串聯
(B) 檢測直流電路中通過負載的電流時，電流表需與負載並聯
(C) 檢測交流電路中負載的電流時，檢測接線不需區分正負性
(D) 交流電流表，亦可用於檢測直流電路中電流

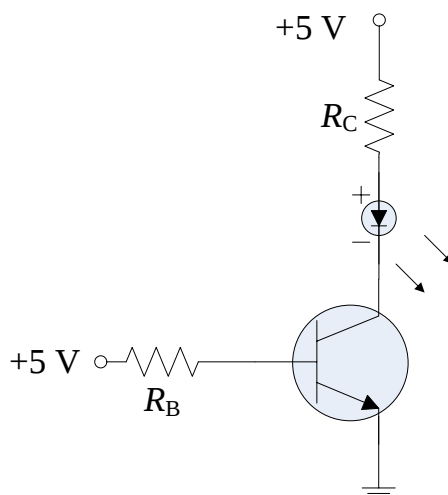
25. 有一發光二極體的限流電路，如圖一所示，發光二極體的順向偏壓為 2 V ，電功率為 100 mW ，為避免發光時燒燬，負載 R 應選用下列何者？
- (A) $10\ \Omega$ (B) $33\ \Omega$ (C) $75\ \Omega$ (D) $220\ \Omega$



圖一

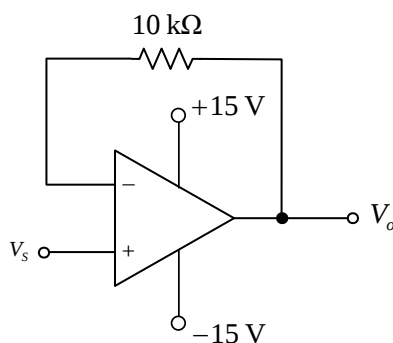
26. 根據二極體的特性曲線，請問使用稽納二極體於穩壓使用時，其工作的區域為何？
- (A) 未加偏壓 (B) 順向偏壓
(C) 逆向偏壓 (D) 崩潰區
27. 應用電晶體於開關電路時，下列敘述何者錯誤？
- (A) 具有線性放大的特性
(B) 電晶體工作於飽和區時，如開關閉合
(C) 電晶體工作於截止區時，如開關打開
(D) 電晶體開關可應用於晶體電子點火系統
28. 關於場效電晶體(FET)的特點，下列敘述何者正確？
- (A) 低輸入阻抗
(B) 屬於電壓控制元件
(C) 雜訊大
(D) 熱穩定性不佳
29. 進行電晶體的實驗時，得到 $I_B=20\ \mu\text{A}$ ， $I_C=700\ \mu\text{A}$ ，此電晶體的 $\alpha=0.98$ ，此電晶體的工作區為何？
- (A) 線性區 (B) 主動區 (C) 飽和區 (D) 截止區
30. 達靈頓(Darlington)耦合放大電路，主要的功能為下列何者？
- (A) 電流放大
(B) 電壓放大
(C) 電阻放大
(D) 相位放大

31. 當設計一個LED 驅動線路如圖二所示，發光二極體的順向偏壓為 2 V，其電功率為 90 mW，點亮所需電流為 15 mA，此電晶體的 $\beta=100$ ，負載 R_C 應使用下列何者？
(A) 33 Ω (B) 160 Ω (C) 330 Ω (D) 1 k Ω



圖二

32. 有一運算放大器之電壓增益為 40 dB，若其輸入 20 mV 信號，則輸出信號為下列何者？
(A) 200 mV
(B) 2 V
(C) 20 V
(D) 200 V
33. 有一運算放大器如圖三所示，請問此運算放大器其放大倍數 A_v 為下列何者？
(A) 0 (B) 1 (C) 10 (D) 10,000



圖三

34.下列真值表中，何者為互斥或閘(XOR)之真值表？

(A)

輸入		輸出
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(B)

輸入		輸出
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(C)

輸入		輸出
A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(D)

輸入		輸出
A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

35.下列元件中，具有當射極電壓大於峰點電壓後，開始導通，且射極電壓會隨射極電流增加而下降的特性？

(A) 矽控整流器(SCR)

(B) 場效電晶體(FET)

(C) 運算放大器(OPA)

(D) 單接面電晶體(UJT)

36. 有一運算放大器如圖四所示，其外加之工作電壓為 $\pm 15\text{V}$ ，請問輸出電壓 V_o 為下列何者？

- (A) -22 V (B) -15 V (C) 15 V (D) 22 V

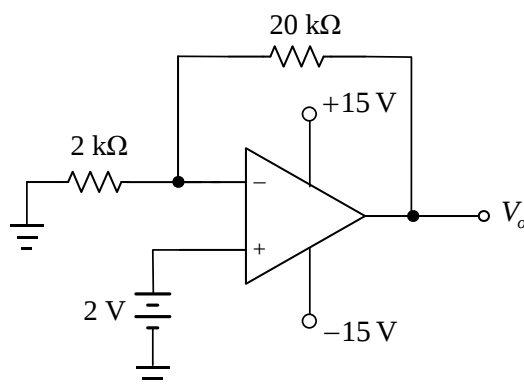


圖 四

37. 下列光電元件中，何者可作為訊號轉換，並具有可將輸入電路與輸出電路完全隔離的特點？

- (A) 光耦合器(photo coupler)
(B) 光敏電阻(photo resistor)
(C) 光電二極體(photo diode)
(D) 發光二極體(light-emitting diode)

38-40為題組

38. 有一雙門之敞篷車，有兩個車門，欲設計一車內燈之啟動系統，具兩端輸入(左車門與右車門)，輸入1代表車門未關，輸入0代表車門已關，若兩個車門都關閉時，車內燈就會熄滅(輸出1代表熄滅，輸出0代表點亮)，任一車門未關閉，車內燈就會點亮，試問要使用何種邏輯閘，可實現上述功能？

- (A) 或閘(OR gate)
(B) 及閘(AND gate)
(C) 反及閘(NAND gate)
(D) 反或閘(NOR gate)

39. 欲設計一車門未關的警示系統，若只要任一個車門未關閉，警報器就會響起(輸出1代表發出響聲，輸出0代表不發出響聲)，試問要使用何種邏輯閘，可實現上述功能？

- (A) 或閘(OR gate)
(B) 及閘(AND gate)
(C) 反及閘(NAND gate)
(D) 互斥或閘(XOR gate)

- 40.欲設計一輪胎胎壓的警示系統，具兩端輸入(前輪組與後輪組)，輸入1代表胎壓正常，輸入0代表胎壓不正常，若只要任一組胎壓不正常，警示燈就會亮起(輸出1代表燈亮，輸出0代表燈不亮)，試問要使用何種邏輯閘，可實現上述功能？
- (A) 或閘(OR gate)
 - (B) 及閘(AND gate)
 - (C) 反及閘(NAND gate)
 - (D) 互斥或閘(XOR gate)