

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

106 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

【電機與電子群電機類】

考試科目(編號)：專業科目(二)

**電工機械、電子學實習、
基本電學實習 (C2212)**

—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. 感應電勢 $e_{ind} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ ，其中 N 為線圈匝數、 ϕ 為磁通量。則負號代表的意義是：
(A) 感應電勢為負值
(B) 感應電勢使磁通量增加
(C) 感應電勢反對磁通量減少
(D) 感應電勢反抗磁通量之變化
2. 電機鐵心採用薄矽鋼片疊製而成，其目的在減少：
(A) 電機重量
(B) 製作成本
(C) 渦流損
(D) 磁滯損
3. 若直流分激式發電機無法建立電壓，下列因素何者不可能？
(A) 轉速低於臨界轉速
(B) 鐵心剩磁太小
(C) 場繞組之電阻小於臨界場電阻
(D) 電刷與換向器接觸不良
4. 有一部直流發電機，其激磁電流為 1.5A、轉速為 800rpm 時、感應電勢為 120V，若激磁電流保持不變而將轉速升高至 1200rpm，則其感應電勢為：
(A) 180V
(B) 150V
(C) 120V
(D) 80V
5. 一變壓器的一次側匝數為 N_P 連接上一電壓源 V_P ，電壓源電流為 I_P ，二次側匝數為 N_S ，連接上一負載電阻 R_S 。電阻上的電壓為 V_S 、電流為 I_S 。當 N_P 、 N_S 及電源頻率 f_e 固定時，未飽和鐵心上的磁通量最大值主要與下列何者有最直接關係？
(A) 電源側電壓 V_P
(B) 電源側電流 I_P
(C) 負載側上電阻 R_S
(D) 負載側上電流 I_S

6. 單相變壓器一次側額定電壓110V、額定頻率為400Hz。今在一次側加110V、60Hz之市電交流電源，則此單相變壓器：
- (A)不受影響
 - (B)效率增加
 - (C)諧波減少
 - (D)鐵心可能飽和，效率降低
7. 下列有關於變壓器之鐵損與銅損，何者為不正確？
- (A)鐵損可由開路試驗測得
 - (B)銅損可由短路試驗測得
 - (C)鐵損與外加電壓成正比
 - (D)銅損與負載電流均方根值之平方成正比
8. 對於直流發電機及直流電動機電樞線圈之電流：
- (A)均為交流電流
 - (B)均為直流電流
 - (C)發電機為交流電流、電動機為直流電流
 - (D)發電機為直流電流、電動機為交流電流
9. 一部6極、60Hz、220V的三相感應電動機，轉差率為5%，則該電動機轉子之實際轉速為：
- (A)60rpm
 - (B)1140rpm
 - (C)1710rpm
 - (D)3420rpm
10. 三相感應電動機之轉矩與線電壓的關係，轉矩應該是跟：
- (A)線電壓成正比
 - (B)線電壓平方成正比
 - (C)線電壓成反比
 - (D)線電壓平方成反比
11. 單相感應電動機用電容器法來起動時，若選用適當容量的電容器，則剖相後所得的二相磁通，可視為相位角相差：
- (A)360°
 - (B)180°
 - (C)90°
 - (D)0°

12. 一部60Hz、12極之同步發電機，其轉速應為：
- (A)150rpm
 - (B)300rpm
 - (C)600rpm
 - (D)1200rpm
13. 同步電動機之直流激磁增減主要目的在於：
- (A)速度調整
 - (B)功率因數調整
 - (C)起動轉矩調整
 - (D)頻率調整
14. 同步電動機中之阻尼繞組，除可以幫助同步電動機起動外，還有下列何種功能？
- (A)穩定轉速
 - (B)調整電壓
 - (C)改善功因
 - (D)調整效率
15. 有關銲接的操作，下列哪一項不正確？
- (A)銲接完要將烙鐵頭清除乾淨，並鍍上一層錫衣保存
 - (B)銲接電路時烙鐵頭溫度越高越好
 - (C)烙鐵架上的海綿應沾濕後使用，用來清除烙鐵頭上錫渣
 - (D)錫銅合金的銲錫比錫鉛合金的銲錫熔點高
16. 下列的電路形態，哪一個是諾頓等效電路的形態？
- (A)等效電壓源與等效電阻串聯
 - (B)等效電流源與等效電阻串聯
 - (C)等效電壓源與等效電阻並聯
 - (D)等效電流源與等效電阻並聯
17. 相同的導線，導線周圍溫度越高，導線使用之安全電流會：
- (A)越高
 - (B)越低
 - (C)不變
 - (D)視導線顏色而定

18. 防止感電的方法可用下列何種方式？
- (A) 裝保險絲
 - (B) 裝閘刀開關
 - (C) 裝無熔絲開關
 - (D) 電氣設備接地
19. 正確使用指針式三用電表量測電阻時，電流將從哪裡插孔流出電表？
- (A) 三用電表不會流出電流
 - (B) 三用電表之+10A端插孔
 - (C) 三用電表之正端插孔
 - (D) 三用電表之負端插孔
20. 分電盤無熔絲開關在裝置時，應如何配置與設定？
- (A) 電源在上，開關往上扳為ON
 - (B) 電源在下，開關往下扳為ON
 - (C) 電源在上，開關往下扳為ON
 - (D) 電源在下，開關往上扳為ON
21. 關於日光燈接線電路，下列敘述何者正確？
- (A) 啟動器之功能為限制電流
 - (B) 安定器之兩電極間會產生輝光放電
 - (C) 傳統安定器為抗流線圈
 - (D) 日光燈為半導體材料製成之發光元件
22. 關於感應電動機，下列敘述何者正確？
- (A) 單相電容起動式感應電動機之起動電容與主繞組串接
 - (B) 三相感應電動機應用 Δ -Y起動法可降低起動電流
 - (C) 三相感應電動機之三繞組，Y接時之相電壓大小比 Δ 接時之相電壓大小為小
 - (D) 三相Y接感應電動機之相電壓等於線電壓
23. 使用二瓦特表法量測三相平衡負載之電功率，此二瓦特表之值分別為300W與600W且知此三相電路之功率因數為 $\sqrt{3}/2$ ，若其線電流之值(rms)為20A，則其線電壓值(rms)為何？
- (A) 15V
 - (B) 20V
 - (C) 25V
 - (D) 30V

24. 一RLC串聯諧振電路，輸入為一交流電源，其rms電壓為100V，R為 20Ω ，L為1mH，C為 $5\mu\text{F}$ ，當電路諧振時，其平均功率之值為何？
- (A) 500W
 - (B) 400W
 - (C) 200W
 - (D) 150W
25. 關於直流RC串聯充電暫態電路與直流RL串聯充電暫態電路，下列敘述何者正確？
- (A) 直流RC串聯充電電路，其C值增加可延長暫態時間
 - (B) 直流RC串聯充電電路，其R值減少可延長暫態時間
 - (C) 直流RL串聯充電電路，其R值減少可縮短暫態時間
 - (D) 直流RL串聯充電電路，其L值增加可縮短暫態時間
26. 示波器量測結果，其時間軸之單位為 $10\mu\text{s}/\text{div}$ ，若一週期波形之週期佔有1.4div，則此波形之頻率為何？
- (A) 0.0714kHz
 - (B) 0.714kHz
 - (C) 7.14kHz
 - (D) 71.4kHz
27. 關於電磁接觸器(MC)之接點，下列敘述何者正確？
- (A) a接點在線圈未激磁時為斷開
 - (B) b接點在線圈未激磁時為斷開
 - (C) a接點在線圈激磁時為斷開
 - (D) b接點與線圈激磁無關
28. 關於P-N接面二極體，下列敘述何者錯誤？
- (A) 順向偏壓時P區之電位相較N區之電位為高
 - (B) 逆向偏壓時N區之電位相較P區之電位為高
 - (C) 逆向偏壓增加時，空乏區變更寬
 - (D) 順向偏壓時，接面電位障上升
29. 一半波整流電路其負載為純電阻且其二極體為理想，其輸入電源為一弦波且峰值為10V，則下列何者正確？
- (A) 輸出電壓之直流值等於rms值
 - (B) 輸出電壓之直流值為3.18V
 - (C) 輸出電壓之rms值為2V
 - (D) 輸出電壓之波型為一固定之直流

30. 一 $10\text{k}\Omega$ 之電阻 R 與一理想二極體並聯後再與一電容 C 及一峰值為 10V 之弦波電源串聯，若 RC 之時間常數遠大於弦波之週期，則在穩態下流經電阻 R 之最大電流為何？
- (A) 0.1mA
(B) 1mA
(C) 2mA
(D) 4mA
31. 一 NPN 型 BJT 電晶體，其操作於動作區模式 (Active mode)，若 $I_E=100\text{mA}$ ， $\beta=99$ ，則 I_B 值為何？
- (A) 0.1mA
(B) 1mA
(C) 10mA
(D) 100mA
32. 在一 NPN 型 BJT 之集極回授偏壓電路中，其 E 極接地，一 $300\text{k}\Omega$ 之電阻接於 B 極與 C 極間，而在 C 極與 $+10.7\text{V}$ 之電源間則連接另一 $2\text{k}\Omega$ 之電阻，則其 I_B 之值為何 ($\beta=99$ ， $V_{BE(\text{on})}=0.7\text{V}$)？
- (A) $20\mu\text{A}$
(B) $30\mu\text{A}$
(C) $40\mu\text{A}$
(D) $50\mu\text{A}$
33. 若流過 BJT 之直流偏壓 $I_C=1\text{mA}$ ，其小信號參數 $r_\pi=2\text{k}\Omega$ 且 $V_T=26\text{mV}$ ，則此 BJT 之 β 值為何？
- (A) 55
(B) 66
(C) 77
(D) 88
34. 二個電壓放大器組成一個二級之串級放大器，此二個電壓放大器之等效輸入電阻與等效輸出電阻皆為 $1\text{k}\Omega$ ，且此二個電壓放大器其無載之電壓增益皆為 10，若此串級放大器之負載亦為 $1\text{k}\Omega$ ，則其總電壓增益為何？
- (A) 10
(B) 25
(C) 50
(D) 100

35. 在一N通道之JFET特性曲線實驗中，已知其操作於飽和區，並量得 $I_D=4\text{mA}$ 當 $V_{GS}=0\text{V}$ 時且 $I_D=0\text{mA}$ 當 $V_{GS}=-2\text{V}$ 時，則當 $V_{GS}=-1\text{V}$ 時，其 I_D 值為何？
- (A)1mA
(B)2mA
(C)3mA
(D)4mA
36. 一增強型之N通道MOSFET，其導電參數 $K=0.3\text{mA/V}^2$ ，若操作於飽和區且其直流偏壓電流 $I_D=30\text{mA}$ ，則其轉導(transconductance) g_m 值為何？
- (A)0.3mS
(B)6mS
(C)9mS
(D)30mS
37. 量測一使用分壓偏壓方式之共源極(CS)放大器，則：
- (A)含源極電阻可以增加小信號電壓增益
(B)於源極電阻上並聯旁路電容可以增加直流偏壓的穩定
(C)於源極電阻上並聯旁路電容，不影響小信號電壓增益
(D)於源極電阻上並聯旁路電容，其小信號電壓增益比不加旁路電容時高
38. 有一運算放大器，其開迴路增益為 3×10^5 ，輸出飽和電壓為 $\pm 15\text{V}$ ，若此運算放大器當放大器使用，則其線性工作區之臨界電壓為何？
- (A) $30\mu\text{V}$
(B) $50\mu\text{V}$
(C) $70\mu\text{V}$
(D) $150\mu\text{V}$
39. 下列哪一類振盪器不是應用反相放大器？
- (A)超前型相移振盪器
(B)落後型相移振盪器
(C)韋恩電橋振盪器
(D)哈特萊振盪器

40. 有四種電路：①RC相移振盪器，②韋恩電橋振盪器，③無穩態多諧振盪器，④施密特觸發電路，則下列哪一選項之電路其輸出皆為弦波？

(A) ① ③

(B) ② ④

(C) ③ ④

(D) ① ②