

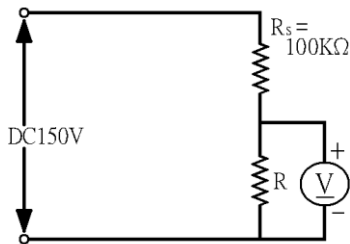
新北市立高中職 102 學年度教師聯合甄選

電機科目試題

選擇題：(每題 2 分，共 50 題，計 100 分)

- () 1.某比壓器(PT)之二次側線路阻抗為 10Ω ，二次側線電壓為 $50V$ ，則此PT之負擔為多少VA？
(A)10 (B) 100 (C) 250 (D) 1000。
- () 2.250伏電壓表，其靈敏度為 $5K\Omega/V$ ，欲測量1000伏電壓時，需串聯多少 $K\Omega$ 之倍增器？
(A) 1250 (B) 2500 (C) 3750 (D) 5000。
- () 3.某滿刻度為 $100mA$ 、內阻為 9Ω 之直流電流表，現要測量 $1A$ 之線路電流，則需要並聯多少歐姆之分流器？
(A)1 (B) 9 (C) 10 (D) 99。
- () 4.有一額定 $100V/1000W$ 之電熱器，若所外接的電源為 $40V$ ，則其消耗功率為？
(A) 100W (B) 125W (C) 160W (D) 400W。
- () 5.使用兩只單相瓦特表，測量三相電功率，若兩瓦特之指示分別為正值 100 瓦及 200 瓦，則此三相電功率為多少瓦？
(A)100 (B) 150 (C) $150\sqrt{3}$ (D) 300。
- () 6.對於需要具備低輸入阻抗及高輸出阻抗，卻不要求高電流增益的電路而言，最適合採用下列哪一種形式之電晶體放大電路？
(A)無射極電阻之共射極放大電路 (B)有射極電阻之共射極放大電路
(C)共基極放大電路 (D)共集極放大電路。
- () 7.三相六極感應電動機當電源為 $60Hz$ ，轉差率為 0.05 時，則其轉子轉速為多少rpm？
(A) 1200 (B) 1160 (C) 1140 (D) 1800。
- () 8.單相蔽極式感應電動機係靠下列何種原理來旋轉？
(A)移動磁場 (B)旋轉磁場 (C)推斥磁場 (D)固定磁場。
- () 9.三相 $5HP$ 交流感應電動機，原接於頻率為 $50Hz$ 之電源，若改接於 $60Hz$ ，則其轉速將：
(A)減少 20% (B)增加 20% (C)轉速保持不變 (D)無法啟動。
- () 10.六極 $60Hz$ 三相感應電動機，滿載時之轉差率為 3% ，則其轉差速率為多少rpm？
(A) 36 (B) 66 (C) 18 (D) 1200。
- () 11.永久電容式單相感應電動機的故障為「無法啟動，但用手轉動轉軸時，便可使其起動」，試問下列何者最不可能故障之原因？
(A)啟動繞阻斷線 (B)行駛繞組斷線 (C)電容器損壞 (D)離心開關之接線脫落。
- () 12.可程式控制器 PLC，其輸入模組如採用無電壓輸入型，則下列何者不可當輸入元件？
(A)按鈕開關 (B)近接開關 (C)限制開關 (D)電磁接觸器線圈。

- ()13.若電路之電壓與電流均為有限數，下列何種敘述有誤？
 (A)電容器之電流在瞬間不能改變 (B)電容器之電壓在瞬間不能改變
 (C)電感器之電流在瞬間不能改變 (D)電路之瞬間功率不能為無限大。
- ()14.一個只加上直流電源，不需輸入任何其他信號，即能有固定頻率輸出信號的電路，稱為：
 (A)放大器 (B)固定電壓源 (C)固定電流源 (D)振盪器。
- ()15.直流 50 伏特之電壓表，其靈敏度為 $1\text{K}\Omega/\text{V}$ ，當接成如下圖之電路時，電壓表指示值為 30 伏特，則 R 之電阻值為？
 (A) 40K (B) 50K (C) 100K (D) 200K 歐姆。



- ()16.在一定電壓下，兩只300W之電阻性電熱器接成串接，每一個電熱器之消耗功率為多少 W？
 (A)300 (B) 150 (C) 100 (D) 75。
- ()17.低壓電容器之容量(KVAR)，以改善功率因數至百分之多少為原則？
 (A)八五 (B)九〇 (C)九五 (D)一〇〇。
- ()18.一長30公分之導體，運動於 0.6 韋伯/米²的均勻磁場內，而在磁場內的有效導體長度為 20公分，導體的運動速度為16米/秒。若導體之運動方向與磁場成 60° 的夾角，則感應電勢為？
 (A)0.96V (B)1.92V (C)0.84V (D) 1.68V。
- ()19.為改善變頻器因連接交流電動機所產生的金屬噪音，通常需要：
 (A)外加交流電抗器 (B)在變頻器電源端加電磁接觸器
 (C)加煞車電阻器 (D)降低變頻器內部電力元件切換的速度。
- ()20.程式控制器 (PLC) 之輸出模組，如採用繼電器輸出型者，其輸出接點不能直接驅動
 (A)電磁開關 (B)小型控制電驛
 (C)固態電驛 (SSR) (D)大於輸出接點頭額定容量之負載。
- ()21.在電機機械中所謂『氣隙功率』(air-gas power)的描述，何者較正確：
 (A)存在於空隙中的少數能量，一般可忽略 (B)馬達鐵心所消耗的能量
 (C)馬達從定子側轉移到轉子側的能量 (D)馬達漏感所損失的能量。
- ()22.所謂弱磁控制(field control)是指：
 (A)利用調弱磁場以增加轉速 (B)利用調弱磁場以減少轉速
 (C)減少磁場以控制電壓 (D)定轉矩控制。
- ()23.四極、三相、感應馬達，電源頻率為 40Hz，請問同步轉速為：
 (A)2400rpm (B)1200rpm (C)1800rpm (D)1600rpm。
- ()24.何謂 VVVF 變頻控制：
 (A)電壓與頻率同向變動控制 (B)電壓與頻率反向變動控制
 (C)變動電壓穩定頻率控制 (D)變動頻率穩定電壓控制。
- ()25.下列開關元件何者可以並聯使用：
 (A)IGBT (B)MOSFET (C)Power BJT (D)GTO。

- () 26. 截波電路中，雙電壓極性切換與單電壓極性切換，下列敘述中請選出正確描述：
- (A) 都可達到四象限控制
 (B) 開關切換頻率與馬達切換頻率皆相同
 (C) 單電壓極性切換在轉速為零時尚有轉矩，雙電壓切換則無
 (D) 在相同切換頻率下，雙電壓切換控制較單電壓切換電壓漣波值低。
- () 27. 產品 EMC 認證是指：
- (A) 電磁相容認證 (B) 碳足跡規範認證 (C) 環境品質認證 (D) 國家品質認證。
- () 28. 下列那只積體電路(IC)常使用在脈波振盪器中？
- (A) TL084 (B) NE555 (C) IR2110 (D) TL431。
- () 29. 在一磁場中，其垂直磁場方向有一導線通過一電流，則可在垂直導線 Z 方向量測到一電壓。此效應稱為？
- (A) Early effect (B) Pinch off (C) Schmitt trigger (D) Hall effect。
- () 30. 若以同一顆電晶體，接成下列放大器電路，那一種型式的放大器輸出阻抗(R_o)會最低？
- (A) 共射極(CE)放大器 (B) 共集極(CC)放大器
 (C) 共基集(CB)放大器 (D) 有射極電阻 R_E 的共射極放大器。
- () 31. 在下列 OP 運算放大器電路中，何者屬於正迴授電路架構？
- (A) 史密特電路 (B) 非反向放大器 (C) 積分器電路 (D) 加法器。
- () 32. 在迴授放大器中， $-A\beta$ 稱為迴授增益(loop gain)，若 $|A\beta| \gg 1$ ，則迴授放大率近似值為？
- (A) A (B) 1 (C) β (D) $1/\beta$ 。
- () 33. 高功率 MOSFET 電力電子開關是屬於？
- (A) JFET (B) 空乏型 FET (C) 增強型 FET (D) IGBT。
- () 34. 下列何種電池的充電記憶效應最明顯？
- (A) 碳鋅電池 (B) 鎳鎘電池 (C) 鋰高分子電池 (D) 鎳氫電池。
- () 35. 目前在汽車內的控制通訊系統將採用下列何種通訊協定？
- (A) RS485 (B) IEEE488 (C) CAN (D) JTAG。
- () 36. 下列充電方式何者較優？
- (A) 定電壓充電法 (B) 定電流充電法 (C) 先定電壓後定電流 (D) 先定電流後定電壓。
- () 37. 充電電池一般稱為：
- (A) 一次電池 (B) 二次電池 (C) 三次電池 (D) 多次電池。
- () 38. 下列對 CPLD 與 FPGA 的描述何者是錯誤的？
- (A) 兩者都可合成數位硬體電路 (B) 軟體都支援 VHDL 與 Verilog 語法
 (C) ALTERA 與 Xilinx 都有供應此兩種 chip (D) 斷電後內碼都無法保存。
- () 39. 在微處理器領域中，所謂 RISC 是指？
- (A) 嵌入式系統 (B) 平行管線處理 (C) 精簡指令集 (D) 智慧型系統。
- () 40. 能源之星專案是以個人電腦在非工作模式下能節省多少耗電標準？
- (A) 25%~50% (B) 50%~75% (C) 60%~80% (D) 80%~90%。
- () 41. 下列電晶體偏壓電路何者是穩定度最好的偏壓方式？
- (A) 固定偏壓 (B) 分壓偏壓 (C) 射極回授偏壓 (D) 集極回授偏壓。
- () 42. 在共射極組態的電路中，若電晶體工作於主動區，其基極電流 I_B 為 $20\mu A$ ， β 值為 199，且逆向飽和電流 I_{CBO} 為 $50nA$ ，則集極電流 I_C 為多少？
- (A) $3.98mA$ (B) $3.99mA$ (C) $4.0mA$ (D) $4.1mA$ 。
- () 43. $V_Z=4.8V$ 的稽納二極體，當 I_Z 變化 $2mA$ 時， V_Z 有 $40mV$ 的變化，則當流過 $5mA$ 電流時，跨於二極體兩端的電壓為？

- (A)4.6V (B)4.7V (C)4.8V (D)4.9V。
- ()44.有一 N 通道 JFET，其 $V_{GS(off)} = -4V$ ， $I_{DSS} = 12mA$ ，若 JFET 工作於飽和區(夾止區)，試求當 $V_{GS} = -1V$ 時之轉移電導 g_m 為多少？
(A)4.5 (B)3.5 (C)2.5 (D)1.5 mA/V。
- ()45.某一 OPA 的共模拒斥比 $CMRR = 80dB$ ，已知其差模增益 $A_d = 10^4$ ，則其共模增益 A_c 為？
(A)0.1 (B)1 (C)10 (D)100。
- ()46.下列 8 位元有號數加減法，何者會產生溢位？
(A)35H+44H (B)67+56 (C)10111111B+11000000B (D)01100000B - 00111111B。
- ()47.同位元主要用於資料的？
(A)算術 (B)檢核 (C)儲存 (D)顯示。
- ()48.下列 TTL IC 何者為解碼器？
(A)7400 (B)7408 (C)74138 (D)74256。
- ()49.有一 RLC 串聯電路，若電壓 $V = 100V$ 、 $R = 100\Omega$ 、 $L = 160mH$ 、 $C = 100\mu F$ ，試求電路諧振時諧振角頻率 ω_0 ？
(A)100 (B)150 (C)200 (D)250 rad/s。
- ()50.同上題，電路諧振時平均功率為何？
(A) 50 W (B)100W (C)1000W (D)1200W。