



考前搶分關鍵



105年中油僱用人員招考



電工原理

- (C)1.一圓環鐵芯(toroidal core)上繞有1000匝之線圈，通過100 A之電流，已知此圓環鐵芯之磁阻為 2×10^6 (1/H)，則此圓環鐵芯上之磁通為多少Wb？(A)5 (B)0.5 (C)0.05 (D)0.005
- (D)2.圓環鐵芯(toroidal core)上繞有100匝之線圈，已知此圓環鐵芯之磁阻為 2×10^6 (1/H)，則此裝置之電感值為多少mH？(A)2 (B)3 (C)4 (D)5
- (A)3.三相交流電機的繞組，若採用8/9節距，則每一線圈之跨距為多少電工度？(A)160 (B)180 (C)240 (D)300
- (B)4.有關三相感應電動機的試驗，下列何者錯誤？(A)無載試驗時，定子加額定頻率及電壓，轉子空轉 (B)堵住試驗時，定子加額定頻率及電壓，轉子堵住不動 (C)無載試驗可以提供有關激磁電流及無載損資料 (D)堵住試驗可以提供有關漏電抗資料
- (D)5.變壓器鐵心之材質何者較佳？(A)銀 (B)銅 (C)鐵 (D)矽鋼
- (A)6.變壓器若溫度升高時，其絕緣電阻將：(A)降低 (B)不變 (C)升高 (D)先低後高
- (D)7.一台單相2400/240 V之理想變壓器，若二次側接有一100 Ω 之電阻負載，則此電阻負載換算至一次側應為多少 Ω ？(A)1 (B)100 (C)1000 (D)10000
- (C)8.在變壓器的等效電路中，何者代表變壓器的鐵損？(A)一次線圈線電阻 (B)二次線圈線電阻 (C)激磁電導 (D)漏磁電抗
- (B)9.測量變壓器鐵損之方法為：(A)耐壓試驗 (B)開路試驗 (C)溫升試驗 (D)短路試驗
- (D)10.變壓器分接頭主要用途為：(A)調整相角 (B)調整頻率 (C)調整功因 (D)調整電壓
- (A)11.在使用比壓器與比流器時，其二次側的連接方式，下列那一敘述為正確？(A)比壓器不可短路與比流器不可開路 (B)比壓器不可開路與比流器不可短路 (C)比壓器與比流器均不可開路 (D)比壓器與比流器均不可短路
- (A)12.2000 V/100 V，50 kVA之變壓器，於無載時在一次側加額定電壓，若測得一次側電流為0.5 A，輸入功率為300 W，則一次側鐵損電流為多少A？(A)0.15 (B)0.2 (C)0.25 (D)0.3
- (B)13.一台單相20 kVA，480/120 V之雙繞組變壓器，擬接成自耦變壓器，從600 V之電源供應120 V之負載，則此自耦變壓器之額定為多少kVA？(A)20 (B)25 (C)80 (D)100
- (B)14.某用戶之設備容量為120kW、功因為0.8、需量因數為0.6，擬以兩具單相變壓器接成V-V接線供電時，單具變壓器之容量約為多少kVA？(A)42 (B)52 (C)62 (D)72
- (B)15.當旋轉方向改變時，下列那一種直流發電機可以產生感應電壓？(A)分激(Shunt excitation) (B)他激(Separate excitation) (C)串激(Series excitation) (D)複激(Compound excitation)

- (A)16.下列那一種直流發電機最適合並聯運用？(A)分激(Shunt excitation) (B)他激(Separate excitation) (C)串激(Series excitation) (D)複激(Compound excitation)
- (C)17.下列那一種直流發電機在起動時可以提供較高的起動轉矩？(A)分激(Shunt excitation) (B)他激(Separate excitation) (C)串激(Series excitation) (D)複激(Compound excitation)
- (D)018.直流電機採用補償繞組之目的為：(A)補償電樞電阻的壓降 (B)增加磁通量 (C)改善轉速調整特性 (D)抵消電樞反應
- (B)019.直流發電機轉速增大為原來的2.5倍，磁通密度減小為原來之0.6倍，則其感應電勢為原來之多少倍？(A)0.6 (B)1.5 (C)2.5 (D)3
- (D)020.一台直流電動機，當轉速為300 rpm，產生155.34 Nm之轉矩，則所產生的功率為多少W？(A)1220 (B)2440 (C)3480 (D)4880
- (C)021.一台直流串激電動機，當電流為10 A時，產生70 Nm之轉矩，若電流升高至20 A時，且磁通未達飽和，產生之轉矩為多少Nm？(A)70 (B)140 (C)280 (D)350
- (C)022.一台10 kW，100 V之直流電動機，已知電樞電阻為0.1 Ω ，今使用一起動電阻器串接於電樞電路中，欲使起動電流限制在額定電流之二倍，串聯之電阻為多少 Ω ？(A)0.2 (B)0.3 (C)0.4 (D)0.5
- (D)023.兩台同步發電機作並聯運轉時，下列那一項不是必須具備的條件？(A)兩機之線電壓有效值必須相同 (B)兩機A相之相角必須相同 (C)兩機之頻率必須相同 (D)兩機之容量必須相同
- (D)024.一台額定電壓為600 V之單相同步發電機，已知其電壓調整率為8%，則無載之端電壓為多少V？(A)552 (B)600 (C)608 (D)648
- (B)025.某三相Y接同步發電機之額定容量為6.25 kVA，額定電壓為220 V，每相電抗為8.4 Ω 。如其額定容量及電壓做基準值，則其每相電抗約為多少標么(pu)？(A)0.626 (B)1.085 (C)1.879 (D)8.4
- (B)026.一台三相，10 MVA，14 kV，Y接之同步電機，已知電樞電阻每相為0.07 Ω ，未飽和同步阻抗每相為21.21 Ω ，則未飽和同步電抗為多少標么(pu)？(A)1.02 (B)1.08 (C)1.68 (D)2.16
- (C)027.一台4極60 Hz三相同步電動機，同步電抗每相為1 Ω ，激磁電壓每相為1000 V，端電壓每相為1050 V，當功率角為30度時，總輸出功率為多少kW？(A)525 (B)1050 (C)1575 (D)5150
- (C)028.某一200 V，3 kVA同步發電機，開路時產生額定電壓所需之場電流為1.6 A，短路時產生額定電流所需之場電流為1.28 A，則此發電機之同步阻抗標么值為：(A)0.25 (B)0.5 (C)0.8 (D)1.25
- (D)029.若同步發電機之短路比愈小，則：(A)同步阻抗與電樞反應均愈小 (B)同步阻抗愈小、電樞反應愈大 (C)同步阻抗愈大、電樞反應愈小 (D)同步阻抗與電樞反應均愈大

- (A)030.下列單相感應電動機中，起動轉矩與其滿載轉矩比值最大者為：(A)推斥式 (B)電阻分相式 (C)蔽極式 (D)電容分相式
- (D)031.單相感應電動機中，下列何者效率為最低？(A)分相感應式 (B)推斥式 (C)電容起動式 (D)蔽極式
- (B)032.比起單鼠籠感應電動機，有關雙鼠籠感應電動機之特性，下列何者錯誤？(A)起動轉矩較大 (B)起動電流較大 (C)速率調整較佳 (D)滿載功因較低
- (C)33.某一額定110 V，2 A之單相電動機，若消耗功率為154 W，則其功率因數為：(A)0.6 (B)0.67 (C)0.7 (D)0.8
- (B)34.某一工廠其用電負載包括一台100 kVA，功因為0.6落後之三相感應電動機，與一台10 kW功因為0.5超前之三相同步電動機，則整個工廠用電負載之功率因數為多少？(A)0.74超前 (B)0.74落後 (C)0.82超前 (D)0.82落後
- (C)35.一台10 kW，4極，60 Hz之三相感應電動機，滿載轉速為1746 rpm，則滿載轉差率為：(A)1% (B)2% (C)3% (D)4%
- (A)36.一台10 kW之三相感應電動機，滿載運轉時，轉差率為4%，定子銅損為300 W，效率為92.59%。則滿載運轉之氣隙功率為多少kW？(A)10.5 (B)20.5 (C)80 (D)100
- (D)37.一台10 kW之三相感應電動機，滿載運轉時，轉差率為4%，定子銅損為300 W，效率為92.59%。則滿載運轉之轉子銅損為多少W？(A)300 (B)384 (C)400 (D)420
- (D)38.三相交流感應電動機，原接於頻率為50 Hz之電源，若改接於60 Hz之電源，則其轉速將：(A)無法啟動 (B)保持不變 (C)減少20 % (D)增加20 %
- (C)39.三相感應電動機作堵轉試驗時，其轉差率為多少%？(A)-100 (B)0 (C)100 (D)200
- (B)40.三相感應電動機，若轉子達到同步速率時：(A)產生最大轉矩 (B)無法感應電勢 (C)產生最大感應電流 (D)產生最大感應電勢
- (B)41.法拉第電磁感應定律，是指：(A)當通過封閉線圈的磁通量增加時，則該線圈將會感應電流，將感應反方向的磁場以抵抗磁通增加(B)線圈內之磁通量，若發生變動，將感應出電動勢(C)通有電流的導體，會在其周圍產生磁場 (D)左手拇指、食指和中指互相垂直，食指代表磁場方向，中指代表導體電流方向，拇指則代表導體受力方向
- (D)42.電工機械運行時，我們會希望功率因數能夠改善，這主要是為了：(A)減少雜散損 (B)減少渦流損 (C)減少磁滯損 (D)減少銅損
- (C)43.一線圈在四極磁場中旋轉半圈時，則感應電動勢將經過電機角度：(A)90o (B)180o (C)360o (D)720o
- (A)44.外激式直流電動機在下列何種狀況運轉時，電樞反應最不明顯？(A)無載運轉 (B)半載運轉 (C)滿載運轉 (D)過載運轉
- (A)45.一並激式直流電動機，磁場繞組電阻為120 Ω ，電樞繞組電阻為0.1 Ω 。該電動機連接到120 V之直流電源，若自電源流入之電流為51 A，且轉速為1500 轉/分。則該電動機送出的馬力數，最接近多少hp？(A)7.7 (B)8.7 (C)9.7 (D)10.7
- (B)46.下列那一種直流電動機，可以外接交流電源而運轉，故又稱為通用電機？(A)並激式 (B)串激式 (C)複激式 (D)外激式
- (C)47.一部1800 W，150 V的外激式直流發電機，電樞繞組電阻1 Ω ，磁場繞組電阻10 Ω 。若忽略電刷之電壓降，則滿載時電壓調整率為：(A)3% (B)-3% (C)8% (D)-8%

- (D)48.某5 kVA，2400 V / 240 V，60 Hz之單相變壓器，一次側由額定電壓供電，二次側接至功率因數為0.8 滯後之單相馬達，若馬達電流為18 A，則一次側電流為多少A？(A)0.144 (B)0.18 (C)2.25 (D)1.8
- (A)49.使用三台2200 V / 110 V的單相變壓器，接成Y- Δ 接線，則高壓側Y-接之線電壓為2000 V，則低壓側 Δ -接之線電壓為多少伏特？(A)57.74 (B)100 (C)173.2 (D)300
- (C)50.一部60 kVA，240 V / 1200 V，60 Hz之單相變壓器，接成1440 V / 1200 V自耦變壓器，則輸出容量功率為多少kVA？(A)120 (B)240 (C)360 (D)480
- (A)51.一部 Δ - Δ 連接之變壓器，因故改為V-V連接，供電容量將變成原來的：(A)57.7% (B)66.7% (C)70.7% (D)86.6%
- (A)52.關於三相同步發電機，下列敘述何者錯誤？(A)發電機所產生之電壓，其頻率會隨轉子激磁增加而升高(B)若以一永久磁鐵做為轉子，該發電機仍可發電(C)發電機所產生之電壓，其大小會隨轉子轉速加快而變大(D)發電機所產生之電壓，其頻率會隨轉子轉速加快而升高
- (B)53.一部三相交流同步電動機運轉於額定條件，外接電壓不變，若磁場電流減少20%，則該電動機轉速：(A)增加25% (B)不變 (C)減少20% (D)減少25%
- (A)54.如何讓一部三相同步電動機，能夠對電力系統提供更多無效功率？(A)增加轉子激磁電流 (B)提高定子外接電壓 (C)增加定子電樞繞組極數 (D)提高定子外接電壓頻率
- (A)55.同步電機之阻尼繞組，其作用原理與下列何者最為近似？(A)鼠籠式感應電機之轉子(B)比例-積分-微分(PID)控制器(C)脈寬調變(PWM)電路(D)飛輪
- (C)56.一部10 hp，220 V，60 Hz之三相四極感應電動機，若額定轉差率(slip)為5%，若不計損耗，則輸出轉矩約為多少牛頓-米？(A)26.37 (B)35.19 (C)41.66 (D)50.72
- (A)57.某四極，60 Hz的三相感應電動機，若滿載轉速為1710 轉 / 分，則此時轉子電流的頻率為多少Hz？(A)3 (B)5 (C)60 (D)180
- (B)58.某三相感應電動機，接至220 V的三相電源，若輸入電流為10 A，功率因數0.85 滯後，效率為85%，則該電動機可輸出多少馬力？(A)2.13 (B)3.69 (C)4.34 (D)5.11
- (C)59.某一單相感應電動機以1200 V，60 Hz之單相交流電源供電，消耗功率60 kW，功率因數為0.6 滯後。若欲以並聯電容補償功率因數至0.8 滯後，則該並聯電容值為多少 μ F？(A)35.00 (B)41.14 (C)64.48 (D)71.43
- (B)60.單相交流蔽極式感應電動機，其蔽極線圈主要用途為：(A)提高電動機效率 (B)產生不平衡旋轉磁場(C)產生無效功率 (D)提高轉子轉速
- (C)61.一部單相感應馬達接到110 V 電源。若該馬達自電源吸收有效功率400 W、無效功率250 Var，則流入此馬達之電流為多少A？(A)2.27 (B)3.64 (C)4.29 (D)5.91
- (A)62.關於三相同步電動機和三相感應電動機之敘述，下列何者正確？(A)調高外接電源電壓頻率，同步機與感應機轉子的穩態轉速皆變快(B)同步機與感應機的轉子繞組，皆須接上交流電源加以激磁(C)當負載變大，則同步機與感應機轉子的穩態轉速皆變慢(D)調高外接電源電壓大小，同步機與感應機轉子的穩態轉速皆變快
- (A)63.就一般常見的電工機械而言，若額定電壓與額定電流相同，且操作於額定輸出功率的條件下，則下列何者的效率最高？(A)三相變壓器 (B)直流電動機 (C)三相感應電動機 (D)三相同步電動機

- (D)64.有一導體長 10 公分在磁通密度為0.02 韋伯 / 米2 均勻磁場中，若導體移動方向與磁場呈垂直角度，且感應電動勢為0.1 V，則導體移動速度為若干米 / 秒？(A)10 (B)20 (C)40 (D)50
- (C)65.某 1000 kVA 變壓器，若其電阻標么值為0.006 pu，電抗標么值為0.008 pu，則其阻抗標么值為：(A)0.014 pu (B)0.002 pu (C)0.010 pu (D)0.100 pu
- (B)66.下列有關變壓器損失之敘述，何者正確？(A)銅損與鐵損與操作頻率成正比(B)銅損約與負載電流平方成正比(C)開路試驗之目的在測量電源側銅損(D)鐵損約與負載電流成正比
- (C)67.接上電源的變壓器在無載運轉時(負載電流輸出為零)，若此時變壓器仍有消耗功率，則變壓器消耗的功率主要為：(A)繞線損失 (B)磁飽和損失 (C)鐵芯損失 (D)輻射損失
- (B)68.測試變壓器，應進行下列那種試驗，取得等效電路之參數？(A)溫度試驗與防塵試驗 (B)開路試驗與短路試驗(C)無載試驗與滿載試驗 (D)絕緣試驗與耐壓試驗
- (D)69.直流電機補償繞組所流電流產生的磁場方向需與：(A)激磁電流產生的磁場同方向 (B)激磁電流產生的磁場反方向 (C)電樞電流產生的磁場同方向 (D)電樞電流產生的磁場反方向
- (A)70.有一 50 kVA，1200 V / 120 V 的單相變壓器，換算至高壓側之阻抗值為 $Z = 20 + j50(\Omega)$ ，並於低壓側連接一電感性負載 $Z_L = 5.8 + j7.5(\Omega)$ ，若由高壓側加入1000 V 電源，則負載電流為：(A)10 A (B)15 A (C)1 A (D)1.5 A
- (D)71.一 8 極電機，電樞旋轉角速度為 50π 弧度/秒，則導體經過一極所需時間約為：(A)1 / 100 秒 (B)1 / 125 秒 (C)1 / 150 秒 (D)1 / 200 秒
- (D)72.同步電動機在固定負載下，調整直流激磁電流的主要目的為何？(A)調整轉矩 (B)調整轉差率 (C)調整頻率 (D)調整功率因數
- (C)73.三相 12 極之同步發電機，發電電壓頻率為60 Hz，則此同步發電機之轉速為何？(A)1200 rpm (B)900 rpm (C)600 rpm (D)1800 rpm
- (C)74.感應電動機若轉子達到同步轉速時：(A)產生最大轉矩 (B)產生最大電流 (C)不能感應電動勢 (D)產生最大感應電動勢
- (B)75.感應電動機在額定條件下運轉，當負載增加時，下列各項何者會變大？(A)轉子速度 (B)轉差率 (C)定子電壓 (D)同步速度
- (C)76.單相 2 馬力感應電動機，功率因數0.75，效率0.8，電壓110 V 時，其額定電流為若干安培？(A)18.6 (B)21.3 (C)22.6 (D)23.9
- (A)77.若三相感應電動機在額定負載運轉時加重負載，則轉子銅損與轉差率(slip)變化為：(A)轉差變大，轉子銅損增加 (B)轉差變小，轉子銅損增加(C)轉差變小，轉子銅損減少 (D)轉差變大，轉子銅損減少
- (C)78.一部 60 Hz 三相四極的感應電動機，滿載轉速為1764 rpm，則滿載之轉差率(slip)為：(A)0.5% (B)3% (C)2% (D)1%
- (A)79.三相感應電動機於額定負載下運轉，此時若增加10%負載，則轉子感應電壓的頻率：(A)增加 (B)不變 (C)本來就為0 (D)減少
- (B)80.大型感應電動機以Y-△起動，其主要目的為：(A)縮短起動時間 (B)降低起動電流 (C)使運轉速度穩定 (D)降低起動

轉矩

- (A)81.在一鐵心上繞200匝的線圈，然後將此線圈通以5 A的電流，如果鐵心中產生 2.5×10^{-3} Wb的磁通，則此線圈的電感值為多少mH？(A)100 (B)150 (C)200 (D)250
- (B)82.將三部100 kVA，13,800/480 V的單相變壓器以Δ-Δ連接組成一個13,800/480 V的三相變壓器，此三相變壓器低壓側的額定電流容量約為多少安培？(A)300 (B)361 (C)400 (D)625
- (C)83.額定220/110 V，50 Hz，20 kVA的單相變壓器如果使用在60 Hz的電源系統，假設該變壓器鐵心的最大磁通量及繞組的電流上限值保持不變，則該變壓器的容量將變為多少kVA？(A)16.7 (B)20 (C)24 (D)45
- (B)84.欲將三相電源轉換為二相電源，變壓器組的連接方式可使用：(A)V-V連接 (B)史考特T連接 (C)Y-Δ連接 (D)Y-Y連接
- (C)85.變壓器分接頭主要用途是：(A)調整線圈電流 (B)調整功因 (C)調整電壓 (D)調整效率
- (B)86.將60 Hz變壓器使用於50 Hz之相同電壓之電力系統時，假設其鐵心磁飽和現象可忽略，則其鐵心最大磁通密度將：(A)不變 (B)增加20% (C)增加10% (D)減少20%
- (C)87.關於變壓器絕緣油應具備之特性，下列何者錯誤？(A)絕緣能力高 (B)引火點高 (C)凝固點高 (D)黏度低
- (B)88.額定3300 V/110 V之變壓器，當分接頭置於3450 V位置時，低壓側電壓為105 V，假設高壓側所施加之電壓不變，若欲得到二次側電壓為115 V時，則一次側分接頭應置於那個位置？(A)3300 V (B)3150 V (C)3000 V (D)2850 V
- (C)89.直流並激發電機，電壓建立失效的原因可能是：(A)剩磁過強 (B)磁場電阻過低 (C)磁場繞組反接 (D)接地線接觸不良
- (B)90.下列何者不是改善直流電機「電樞反應」的方法？(A)移動電刷位置 (B)改變磁極數目 (C)加裝中間極 (D)加裝補償繞組
- (D)91.有一積複激式直流發電機，若將其作為電動機使用，而一切內部接線均不變動，則此電動機特性：(A)仍為積複激式 (B)為並激式 (C)為串激式 (D)為複複激式
- (B)92.額定100 V，5 hp，效率75%之直流電動機，在滿載時，其電流約為多少安培？(A)100 (B)50 (C)10 (D)2
- (C)93.六極雙重疊繞與雙重波繞線圈之直流電機，其並聯電路數依序分別為何？(A)3、1 (B)6、2 (C)12、4 (D)18、6
- (B)94.額定為50 kW、250 V之四極單式疊繞直流發電機，當其在額定運轉時，其電樞繞組導體中之電流為多少安培？(A)100 (B)50 (C)25 (D)12.5
- (A)95.一般分激式直流發電機之磁場繞組，其線圈匝數及導線粗細應為：(A)匝數多、線細 (B)匝數多、線粗 (C)匝數少、線細 (D)匝數少、線粗
- (D)96.在電機製造時，採用短節距繞組之優點為：(A)省銅線、增加電壓 (B)繞線容易、馬力增加 (C)增加馬力與效率 (D)省銅線、繞線容易
- (B)97.交流發電機採用分布繞組之目的為：(A)增加輸出功率 (B)減少諧波 (C)減少成本 (D)改善功因
- (D)98.同步機之電樞反應與其電樞電流：(A)相位無關 (B)大小無關 (C)大小及相位無關 (D)大小及相位有關
- (C)99.一台額定為6 kV、5000 kVA之三相Y接同步發電機，當其激磁電流為200 A時，可分別量得負載端開路電壓為6

kV，短路電流為600 A。此發電機之短路比為：(A)2.5 (B)1.5 (C)1.25 (D)0.72

- (B)100.有一台同步電動機若其施加電壓及輸出功率一定，且已知當其功率因數為1時，電樞電流為10 A。今若增加其激磁電流使其功率因數為0.8超前時，則電樞電流變為多少安培？(A)15 (B)12.5 (C)10 (D)8
- (C)101.若一部24極之三相同步發電機，其發電電壓頻率為60 Hz，則其轉子轉速為多少rpm？(A)100 (B)200 (C)300 (D)1200
- (A)102.一部同步電動機的轉速為1800 rpm，若已知此電動機的機械功率輸出為5 hp，則其輸出轉矩約為多少N-m？(A)19.8 (B)2.41 (C)2.07 (D)0.48
- (D)103.三相同步發電機在頻率、負載功因及端電壓均保持定值時，所需磁場電流與負載電流的關係曲線稱為「激磁特性曲線」或「複合曲線」。關於激磁特性曲線，以下何者正確？(A)負載功因超前時，若負載電流增加，所需磁場電流亦隨之增加 (B)負載功因落後時，若負載電流增加，所需磁場電流先減少後增加 (C)負載功因為1時，若負載電流增加，所需磁場電流維持不變 (D)負載功因超前時，若負載電流增加，所需磁場電流隨之減少
- (C)104.一額定220 V，3 hp之三相感應電動機運轉時驅動一500 W之機械負載，若三相電源突然發生一線開路之故障，則此電動機：(A)將以單相感應電動機之方式反方向轉動 (B)將以單相同步電動機之方式加速運轉 (C)將以單相感應電動機之方式繼續運轉 (D)將以單相交流串激電動機之方式反方向運轉
- (A)105.同步電動機在固定之端電壓及固定之機械負載情況下，其電樞電流與磁場電流之關係稱為「V型曲線」，在V型曲線的最低點：(A)功率因數為1 (B)功率因數為超前 (C)功率因數為落後 (D)電樞電流值最大
- (D)106.若將三相繞線式感應電動機轉子部之外加電阻器短路，則其最大轉矩將：(A)變小 (B)變大 (C)變為零 (D)不變
- (C)107.雙鼠籠式感應電動機之特性為：(A)高啟動轉矩 (B)高啟動電流 (C)低啟動電流、高啟動轉矩 (D)高啟動電流、低啟動轉矩
- (A)108.一部60 Hz三相六極的感應電動機，滿載轉速為1164 rpm，其滿載時之轉差率為：(A)3% (B)4% (C)5% (D)6%
- (D)109.下列那一種方法不是三相鼠籠式感應電動機的正確啟動方法？(A)Y-Δ啟動 (B)全壓啟動 (C)串聯電抗器啟動 (D)串聯電容器啟動
- (B)110.三相繞線式轉子感應電動機，其轉子繞組可經由滑環與電刷連接外部電路元件，以下何者錯誤？(A)轉子繞組可外接電阻以降低啟動電流 (B)轉子繞組可外接電阻以提升最大轉矩 (C)轉子繞組可外接電阻以提升啟動轉矩 (D)轉子繞組可外接電阻以控制轉速
- (C)111.如果使用60 Hz的三相電源，實施三相感應電動機的堵轉試驗，則轉子導體中的電流頻率為多少Hz？(A)15 (B)50 (C)60 (D)90

- (A)112.一部三相四極5 hp、380 V、60 Hz之感應電動機，今若使用外力使其以900 rpm之轉速反磁場方向旋轉，則此時之轉差率為：(A)150% (B)100% (C)50% (D)-50%
- (C)113.將兩部100 kVA、13,800/480 V的單相變壓器以V-V連接組成一個13,800/480 V的三相變壓器，此三相變壓器的伏安容量約為多少kVA？(A)100 (B)150 (C)173 (D)200
- (D)114.欲求得三相交流同步電動機之等效電路參數，可實施：(A)空轉實驗與堵轉實驗 (B)溫升試驗與絕緣耐力試驗 (C)同步轉速實驗與異步轉速實驗 (D)開路試驗與短路試驗
- (B)115.三相感應電動機於額定下運轉，此時若增加負載則：(A)轉差率減少 (B)轉差率增加 (C)轉差率不變 (D)轉差率變為零
- (D)116.一根長20 cm的水平導體，通以15 A的直流電流，已知該導體所在之周圍磁場之均勻磁通密度為0.8 T垂直向下，則此導體在該磁場所受之力為多少牛頓？(A)240 (B)60 (C)3.75 (D)2.4
- (B)117.額定110 V，3 A之單相電動機，若消耗功率為220 W，則其功率因數約為：(A)0.60 (B)0.67 (C)0.75 (D)0.80
- (C)118.有關變壓器的特性，下列何者錯誤？(A)電壓比等於匝數比 (B)電流比等於匝數反比 (C)低壓側繞組的電流額定亦較低 (D)變壓器可利用強迫冷卻以提升其額定容量
- (A)119.一台額定2000 V/100 V，50 kVA之變壓器，於無載時在高壓側施加額定電壓，若測得該側繞組電流為0.5 A，輸入功率為300 W，則該側繞組電流中之鐵損電流成分約為多少安培？(A)0.15 (B)0.2 (C)0.25 (D)0.3
- (A)120.某工廠之設備容量為120kW，功率因數為80%，需量因數為60%，則以兩具單相變壓器接成V型接法供電時，則每具變壓器容量為 (A)52 (B)62 (C)68 (D)75 kVA
- (C)121.二次電壓為220V之單相變壓器三具，二次側做Y連接時，其二次側線電壓為 (A)660V (B)440V (C)380V (D)220V
- (B)122.線圈繞線方向錯誤，會影響變壓器的 (A)電壓 (B)極性 (C)電流 (D)容量
- (D)123.二次電壓為220V之單相變壓器三具，二次側做Δ連接時，其二次側電壓為 (A)660V (B)440V (C)380V (D)220V
- (D)124.V - V連接時，每台變壓器所供給之容量，將較額定容量減少 (A)86.7% (B)57.7% (C)42.3% (D)13.3%
- (B)125.變壓器極性的測定方法，下列方式何者錯誤？(A)直流法 (B)交流法 (C)比較法 (D)互換法
- (A)126.單相變壓器的三相結線法，下列何者能由已有的一次側電壓給予最高的二次側電壓 (A)△ - Y (B)Y - △ (C)△ - △ (D)Y - Y
- (D)127.三相△ - Y連接常應用在 (A)低壓送電電路 (B)二次變電所之主變壓器連接 (C)一次變電所之主變壓器連接 (D)發電廠之主變壓器連接次側電壓，適合發電廠升壓用



課程洽詢專線
(04) 2203-0682
公職 國營 證照
金榜題名 盡在錦囊

專業·精準·完善
錦囊函授 | 查詢
luckybag.com.tw



名師專業課程，隨選隨看真方便！
行動虛實整合，效率學習有一套！





考前搶分關鍵

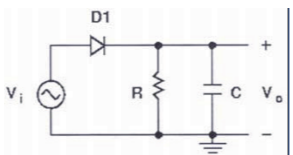
105年 中油僱用人員招考



電子概論

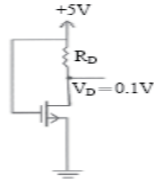
- (A)1.空乏型nMOSFET，下列中那一項偏壓將使元件不導通？
(A) $V_{gs} < 0$ (B) $V_{gs} = 0$ (C) $V_{gs} > 0$ (D) $V_{gs} >> 0$
- (C)2.金氧半電晶體內部電容影響電路的頻率響應，下列的描述何者錯誤？(A)電晶體工作於三極管(triode)區時閘極電容可視為一平行板電容(B)源極-本體間的電容為一反偏的pn接面電容(C)閘極-汲極間電容與電晶體工作區域無關(D)源極-本體間的電容會隨偏壓而改變
- (C)3.一個差動放大器，若 $V_+ = +10\text{mV}$ 而 $V_- = -10\text{mV}$ ，那差動輸入電壓(differential-mode input voltage)為：(A)0mV (B) +10mV (C) +20mV (D) -30mV
- (B)4.一個理想二極體，在順向偏壓時：(A)電流為零(B)電壓為零(C)電阻為無窮大(D)電容為零
- (C)5. 以下關於CMOS傳輸閘的描述，何者正確？(A)NMOS的基體與外部電壓正值相連(B)PMOS的基體與外部電壓負值相連(C)PMOS和NMOS上的閘極控制電壓互補(D)傳輸閘導通時輸入和輸出互補
- (C)6.一DRAM單元上使用30 fF的電容，在6 ms時間之內需更新一次。若電容上可容許1 V的信號損失，則此單元中最大可容忍的漏電流約為多少？(A)1 Pa (B)2 Pa (C)5 Pa (D)10 Pa
- (C)7.下列雪崩型感光二極體(APD)的特性及應用敘述，那一個錯誤？(A)它是操作在足夠大的逆向偏壓下(B)照光很容易產生雪崩倍增，讓電流增益變大(C)它的PN接面設計一般會非常遠離光照表面(D)元件對光的調變響應可高至微波範圍
- (A)8.雙極性接面電晶體之共基極電流增益 $\alpha=0.99$ ，其共射極電流增益 β 等於：(A)99 (B)119 (C)199 (D)200
- (C)9.順向偏壓二極體的小訊號電阻 r_d ，與通過二極體的直流電流 I_D ，兩者的關係為：(A) $r_d \propto I_D$ (B) $r_d \propto \sqrt{I_D}$ (C) $r_d \propto 1/I_D$ (D)兩者間無關聯
- (B)10.射極隨耦器(Emitter Follower)常作阻抗匹配之用，有關其輸入端與輸出端的阻抗敘述，下列何者正確？(A)高輸入阻抗，高輸出阻抗(B)高輸入阻抗，低輸出阻抗(C)低輸入阻抗，高輸出阻抗(D)低輸入阻抗，低輸出阻抗
- (A)11.在高頻的共射極電晶體電路中，Cbe及Cbc分別為B與E及B與C間之極際電容，下列敘述何者正確？(A) Cbc為回饋電容，米勒效應(Miller effect)使輸入電容加大(B) Cbe為回饋電容，米勒效應使輸入電容加大(C)米勒電容與Cbe及Cbc無關(D)米勒電容與電壓放大率AV無關
- (C)12.雙極性電晶體(BJT)的爾利效應(Early effect)，是指：(A) V_{BE} 隨溫度變化的現象(B) I_C 隨溫度變化的現象(C) I_C 隨 V_{BC} 逆偏壓改變的現象(D) I_C 隨 V_{BE} 偏壓改變的現象
- (C)13.多級放大器的最後一級，因電路與負載之阻抗匹配，常使用何種放大器組態？(A)共射極(Common Emitter) (B)共基極(Common Base) (C)共集極(Common Collector) (D)共閘極(Common Gate)
- (B)14.當二極體於逆向偏壓時，下列敘述何者正確？(A)空乏區

- 變寬、障壁電位減少(B)空乏區變寬、障壁電位增加(C)空乏區變窄、障壁電位減少(D)空乏區變窄、障壁電位增加
- (B)15.若一電源頻率為50 Hz，經半波整流後，輸出電壓漣波頻率為何？(A) 25 Hz (B)50 Hz (C)60 Hz (D)100 Hz
- (A)16.有一N通道空乏型MOSFET的汲極飽和電流 $I_{DSS} = 8\text{mA}$ ，截止電壓 $V_{GS}(\text{off}) = -4\text{V}$ ，則在 $V_{GS} = 0\text{V}$ 的情況下，請問汲極電流 $I_D = ?$ (A)8 Ma (B)12 Ma (C)16 Ma (D)20 Ma
- (D)17.有一差動放大器，假設其差動增益為1000，共模增益為1，請問此差動放大器之共模拒斥比(CMRR) 約等於多少？(A)20 Db (B)30 Db (C)40 Db (D)60 dB
- (B)18.若運算放大器的迴轉率(slew rate) 為 $0.5\text{V}/\mu\text{s}$ ，其輸出訊號為峰值 $\pm 5\text{V}$ 的對稱三角波，則在不失真的情況下，此訊號最高頻率等於多少？(A)20 kHz (B)25 kHz (C)30 kHz (D)50 kHz
- (D)19.在串聯-串聯之負回授電路，若與其未加上回授時比較，則此回授電路之輸入阻抗及輸出阻抗會有何變化趨勢？(A)輸入阻抗減少，輸出阻抗減少(B)輸入阻抗減少，輸出阻抗增加(C)輸入阻抗增加，輸出阻抗減少(D)輸入阻抗增加，輸出阻抗增加
- (A)20.若A類功率放大器的負載為電阻性負載，請問其最高效率約等於多少？(A)25% (B)50% (C)78.5% (D)100%
- (D)21.下列何種功率放大器通常作為射頻(RF)調諧放大器使用？(A)A類功率放大器(B)B類功率放大器(C)AB類功率放大器(D)C類功率放大器
- (C)22.電源電路中的RC濾波器是屬於下列何種濾波器？(A)帶通濾波器(B)高通濾波器(C)低通濾波器(D)帶拒濾波器
- (B)23.在二極體的I-V關係式 $I_D = I_S(e^{V_D/V_T} - 1)$ 中， V_T 為：(A)爾利(Early)電壓(B)熱(thermal)電壓(C)臨界(threshold)電壓(D)偏移(offset)電壓
- (C)24.相較於開路(open circuit)的pn接面，逆偏下的pn接面：(A)空乏區寬度減少(B)擴散電流(diffusion current)增加(C)空乏區內的位能障礙增加(D)空乏區內的空間電荷減少
- (A)25.利用何種物理實驗效應可以判定出半導體是屬於正(P)型或負(N)型？(A)霍爾(Hall)效應(B)光電效應(C)黑體輻射效應(D)磁鐵磁性吸引效應
- (A)26.若P-N接面二極體之導通電壓為0.7 V，且導通電阻值為 0Ω 。若 $V_i = 5\sin\omega t\text{ (V)}$ ，且電容之初始電壓為0 V，假設不考慮電容內阻，下列敘述何者最正確？

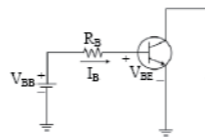


- (A) ω 越小， V_o 之峰值(peak value)不變，谷值(bottom value)變小
(B)電容越小， V_o 之漣波(ripple)越小
(C) ω 越大，漣波越大
(D)電阻越大， V_o 之漣波越大

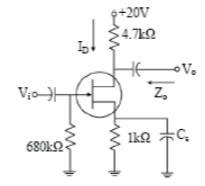
- (B)27. 雙極性接面電晶體(BJT)在主動區(active region)操作下，其偏壓方式為：(A)B、E間逆偏，C、B間順偏(B)B、E間順偏，C、B間逆偏(C)B、E間及C、B間均逆偏(D)B、E間及C、B間均順偏
- (D)28.若一BJT之射極接面為順向偏壓，其集極端為開路致 $I_C = 0$ ，則此電晶體工作在那一個工作模式？(A)主動模式(active mode) (B)反向主動模式(reverse active mode) (C)截止模式(cutoff mode) (D)飽和模式(saturation mode)
- (B)29.當一n通道增強型MOSFET，工作於飽和區(saturation region)時，下列何者最正確？(A) $V_{DS} \leq V_{GS} - V_t$ (B) $V_{GD} \leq V_t$ (C) $V_{GS} \leq V_t$ (D) $V_t \leq 0$
- (D)30.欲將MOS電晶體當作電子開關使用，電晶體應工作於何種區域？(A)線性區(B)崩潰區(C)負電阻區(D)截止區及飽和區
- (A)31.以下各種場效電晶體，何者具有較低之通道電阻與較高之電流及功率額定值？(A)VMOSFET (B)JFET (C)空乏型MOSFET (D)增強型MOSFET
- (A)32.圖中N通道增強型MOSFET的 $V_t = 1\text{V}$ ，則其工作於：



- (A)三極管區(Triode Region)
(B)飽和區(Saturation Region)
(C)截止區(Cut-off Region)
(D)主動區(Active Region)

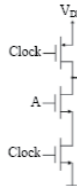


- (A) $I_B = \frac{V_{BB} + V_{BE}}{R_B}$ (B) $I_B = \frac{V_{BE} - V_{BE}}{R_B}$ (C) $I_B = \frac{V_{BE} - V_{BE}}{R_B}$
- (D) $I_B = -\frac{V_{BE} - V_{BE}}{R_B}$

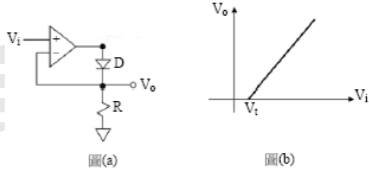


- (A)1k Ω (B)4.7k Ω (C)47k Ω (D)680k Ω
- (A)35.若電晶體工作在基-射極接面為順偏，基-集極接面為逆偏下，已知 $I_C = 1.99\text{mA}$ 及 $I_E = 2\text{mA}$ ，則 I_B 及 β 值分別為：(A)0.01mA、199 (B)0.01mA、0.995 (C)3.99mA、199 (D)3.99mA、0.995
- (D)36.EPROM將記憶體單元中的資料清除，是採用：(A)通道

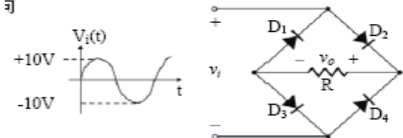
抹除法清除(B)源極抹除法清除(C)汲極抹除法清除(D)紫外線清除



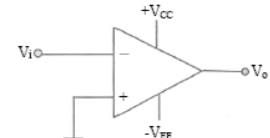
- (A)時脈(Clock)等於0 V時，Y等於“1”
(B)時脈(Clock)等於VDD時，Y等於 \bar{A}
(C)低位雜訊邊界(Noise Margin For Low Input, NML) = V_tN ，其中 V_tN 是N型金氧半電晶體(NMOSFET)的臨限電壓(Threshold Voltage)
(D)高位雜訊邊界(Noise Margin For High Input, NMH) = $V_{DD} - V_{tP}$ ，其中 V_{tP} 是P型金氧半電晶體(PMOSFET)的臨限電壓
- (C)39.一電路的轉移函數(Transfer Function)含兩個極點(Pole)： f_{p1} 、 f_{p2} ，和一個零點(Zero)： f_z 。若 $f_{p2} = \sqrt{2}f_{p1}$ 、 $f_z = 2f_{p1}$ ，則此電路的頻寬約為：(A)2f_{p1} (B) $\sqrt{2}f_{p1}$ (C)f_{p1} (D)0.5f_{p1}
- (A)40.圖(a)為一個半波整形電路，圖(b)為其輸出 V_o 對輸入 V_i 曲線。若運算放大器為理想，二極體D之導通電壓為0.7V，則圖(b)的臨限電壓 V_t 值約為何？



- (A)0V (B)0.7V (C)1V (D)1.7V
- (B)41.下圖二極體整流電路中，二極體為理想二極體其逆向電壓峰值為PIV。電路之直流輸出電壓為Vdc，輸入交流電壓之峯至峯(Peak-to-peak)值為20伏特，下列何者為正確結果？



- (A) $V_{dc} = 3.18\text{V}$ 、 $PIV = 10\text{V}$ (B) $V_{dc} = 6.36\text{V}$ 、 $PIV = 10\text{V}$
(C) $V_{dc} = 6.36\text{V}$ 、 $PIV = 20\text{V}$ (D) $V_{dc} = 3.18\text{V}$ 、 $PIV = 20\text{V}$
- (D)42.如圖所示理想運算放大器電路，當輸入電壓 V_i 為一個正弦波時，其輸出電壓 V_o 應為：



- (A)三角波(B)鋸齒波(C)正弦波(D)方波

