# 第2章单相交流电路复习练习题含答案

来源：网络 作者：雪域冰心 更新时间：2025-01-25

*第2章复习练习题一、填空1．纯电容交流电路中通过的电流有效值，等于加在电容器两端的电压除以它的容抗。2．在RLC串联电路中，发生串联谐振的条件是感抗等于容抗。3．确定正弦量的三要素有最大值、角频率、初相角。4．纯电感交流电路中通过的电流有效...*

第2章复习练习题

一、填空

1．纯电容交流电路中通过的电流有效值，等于加在电容器两端的电压

除以它的容抗。

2．在RLC串联电路中，发生串联谐振的条件是

感抗

等于

容抗。

3．确定正弦量的三要素有

最大值、角频率、初相角。

4．纯电感交流电路中通过的电流有效值，等于加在电感两端的电压

除以它的感抗。

5．纯电阻交流电路中通过的电流有效值，等于加在电阻两端的电压

除以它的电阻。

6．在RL串联交流电路中，通过它的电流有效值，等于

电压

除以它的阻抗值。

7．在感性负载的两端适当并联电容器可以使

功率因数

提高，电路的总

电流

减小。

8、任何一个正弦交流电都可以用

有效值

相量和

最大值

相量来表示。

9、已知正弦交流电压，则它的有效值是

380

V，角频率是

314

rad/s。

10、实际电气设备大多为

感

性设备，功率因数往往

较低

。若要提高感性电路的功率因数，常采用人工补偿法进行调整，即在感性线路（或设备）两端并联

适当的电容器。

11、电阻元件正弦电路的复阻抗是

R

；电感元件正弦电路的复阻抗是

jXL

；电容元件正弦电路的复阻抗是

－jXC

；RLC串联电路的复阻抗是

R+j(XL-XC)。

12、各串联元件上

电流

相同，因此画串联电路相量图时，通常选择

电流

作为参考相量；并联各元件上

电压

相同，所以画并联电路相量图时，一般选择

电压

作为参考相量。

13、电阻元件上的伏安关系瞬时值表达式为

i=u/R，因之称其为即时元件；电感元件上伏安关系瞬时值表达式为，电容元件上伏安关系瞬时值表达式为，因此把它们称之为动态元件。

14、能量转换过程不可逆的电路功率常称为

有功功率

功率；能量转换过程可逆的电路功率叫做

无功功率

功率；这两部分功率的总和称为

视在功率。

15、负载的功率因数越高，电源的利用率就

越高，无功功率就

越小。

16、只有电阻和电感元件相串联的电路，电路性质呈

电感

性；只有电阻和电容元件相串联的电路，电路性质呈

电容

性。

17、当RLC串联电路发生谐振时，电路中阻抗最小且等于

电阻R

；电路中电压一定时电流最大，且与电路总电压

同相。

18．已知正弦交流电压，则它的频率为

Hz，初相角是

º。

19．在电阻元件的的电路中，已知电压的初相角为40º，则电流的初相角为

º。

20．在电感元件的的电路中，已知电压的初相角为40º，则电流的初相角为

º。

21．在电容元件的的电路中，已知电压的初相角为40º，则电流的初相角为

130

º。

22．在电阻元件的的电路中，已知电流的初相角为20º，则电压的初相角为

º。

23．在电感元件的的电路中，已知电流的初相角为20º，则电压的初相角为

º。

24．在电容元件的的电路中，已知电流的初相角为20º，则电压的初相角为

-70

º。

二、选择题：

1、有“220V、100W”“220V、25W”白炽灯两盏，串联后接入220V交流电源，其亮度情况是

。A

A.25W灯泡最亮

B.100W灯泡最亮

C.两只灯泡一样亮

D.都不亮。

2、已知工频正弦电压有效值和初始值均为380V，则该电压的瞬时值表达式为

。A

A.V；

B.V；

C.V。

D.3、一个电热器，接在10V的直流电源上，产生的功率为P。把它改接在正弦交流电源上，使其产生的功率为P/2，则正弦交流电源电压的最大值为

。A

A.7.07V；

B.5V；

C.14V；

D.10V。

4、提高供电线路的功率因数，下列说法正确的是

。A

A.可提高电源设备的利用率并减小输电线路中的功率损耗

B.可以节省电能

C.减少了用电设备的有功功率，提高了电源设备的容量

D.减少了用电设备中无用的无功功率

5、已知A，）A，则

。A

A.相位差无法判断

B.i1滞后i260°

C.i1超前i260°

D.同相

6、纯电容正弦交流电路中，电压有效值不变，当频率增大时，电路中电流将

。A

A.增大；

B.减小；

C.不变

D.先增大后减小。

7、在RL串联电路中，UR=16V，UL=12V，则总电压为

。A

A.20V；

B.28V；

C.2V

D.4V。

8、RLC串联电路在f0时发生谐振，当频率增加到2f0时，电路性质呈

。A

A.电感性

B.电阻性

C.电容性

D.不确定

9、串联正弦交流电路的视在功率表征了该电路的。A

A.电路中总电压有效值与电流有效值的乘积

B.平均功率

C.瞬时功率最大值

D.功率因素

10、实验室中的功率表，是用来测量电路中的。A

A.有功功率；

B.无功功率；

C.视在功率；

D.瞬时功率。

11、相量只能表示交流电的有效值（或最大值）和

。A

A.初相位

B.频率

C.相位

12、交流电路采用相量分析时，应将电容写成。A

A.B.C.D.13、电感电路正确的表达式是

。A

A.B.C.D.不确定

14、交流电路的功率因数越高，电源设备的利用率就

。A

A.高

B.低

C.无关

15、正弦交流电的相位反映了交流电变化的。A

A.起始位置

B.快慢

C.大小关系

D.频率特性

16、某电容C与电阻R串联，其串联等效阻抗|Z|=10Ω，已知容抗Xc=7.07Ω，则电阻R为

。A

A.7.07Ω

B.10Ω

C.2.93Ω

D.17.07Ω

17、在提高日光灯功率因数的实验中，并联电容后，总电流减小，有功功率

。A

A.不变

B.减小

C.变大

D.不清楚

18、若i1＝10sin(ωt+30º)A，i2＝20sin(ωt－10º)A，则i1的相位比i2超前

。A

A.40º

B.－20º

C.20º

D.－40º

19.若线圈电阻为60Ω，当线圈外加200V正弦电压时，线圈中通过的电流为2A，则线圈的感抗为\_\_\_\_\_Ω。A

A.80

B.70.7

C.86.6

D.60

20.感性负载适当并联电容器可以提高功率因数,它是在负载的有功功率不变的情况下,使线路的\_\_\_\_\_\_增大；总电流减小。A

A.功率因数

B.电流

C.电压

D.有功功率

21.若V,V，则比超前\_\_

\_。A

A.40°

B.-20°

C.20°

D.-40°

E.不能确定

22.在电感元件的正弦电路中，下列各式中是正确的有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A

A.B.C.D.23.若R、L串联,如总电压Ｕ=50V,ＵL=30V,则电阻电压为：\_\_\_\_\_\_V。A

A.40

B.20

C.80

D.58.3

24.若线圈电阻为80Ω，外加200V正弦电压时电流为2A，则其感抗为\_\_\_\_\_Ω。

A

A.80

B.60

C.86.6

D.100

25.若电阻R与电容C串联,线圈电压ＵR=40V,ＵC=30V，则总电压为\_\_\_\_\_\_V。B

A.50

B.10

C.70

D.80

26.感性负载并联电容器提高功率因数,是在负载的有功功率不变的情况下,使线路的功率因数增大；\_\_\_\_\_\_减小。A

A.电流

B.电压

C.功率因数

D.有功功率

27.若i1=10

sin(ωt+30°)A，i2=20

sin(ωt-10°)A，则i1的相位比i2超前\_\_

\_。A

A.40°

B.-20°

C.20°

D.-40°

E.不能确定

28.当用户消耗的电功率相同时，功率因数

cosφ

越低，则电源供给的电流就越大，输电线上的功率损耗就越\_\_\_\_\_\_\_。A

A.大

B.小

C.不变

29.在RLC三元件的串联电路中，R=30Ω，ＸL=50Ω。ＸC=10Ω,电路的功率因数为\_\_\_\_\_。

A

A.0.6

B.0.866

C.0.4

D.0.96

30.若u1=10

sin(ωt+20°)A,u2=20

sin(ωt-20°)A,则u1的相位比u2超前\_

\_\_。A

A.40°

B.-20°

C.20°

D.-40°

E.不能确定

31.单相交流电路中，如电压相量为=100∠30°V，阻抗为Z=6+j8Ω，则电路的功率因数COSφ为

。A

A.0.6；

B.0.5；

C.0.8；

D.0.866。

32.某电路总电压相量=100∠30°V，总电流相量=5∠-30°A，则该电路的无功功率Q=

。A

A.433Var；

B.250Var；

C.0Var；

D.500Var。

33．已知某电路电压相量为100∠30°V，电流相量为5∠-30°A，则该电路的视在功率为\_\_\_

\_\_。A

A.500VA

B.433VA

C.250VA

D.400VA

34.如图所示二端网络N的端口电压u=20sin100tV,电流i=4sin(100t+90º)A,则N的性质是\_\_\_\_\_\_\_。AC

A.电容性

B.电感性

C.电阻性

35.如图所示二端网络N的端口电压V,电流A,则N的性质是\_\_\_\_\_\_\_。A

A.电感性

B.电阻性

C.电容性

36.已知某交流电路的复阻抗为Ω，则该电路的性质是\_\_\_\_\_\_\_。A

A.电容性

B.电感性

C.电阻性

37.已知某交流电路的复阻抗为Ω，则该电路的性质是\_\_\_\_\_\_\_。A

A.电阻性

B.电感性

C.电容性

三、计算题

1、在纯电容电路中，如图，已知C=μF，f=50HZ.(1)当V时，求电流iC=?

(2)当A时，求并画出相量图。

解：（Ω）

（1）当时

V，A

A

（2）当A时，则（V）

2、在纯电感电路中，如图，已知L=H，f=50HZ.(1)当A时，求电压uL=?

(2)当V时，求并画出相量图。

解：

（Ω）

（１）当A时，由得（V）

（V）

(2)当V时，（A）

相量图如图所示。

3、在纯电阻电路中，如图，已知R=22Ω，f=50HZ.(1)当V时，求电流iR=?

(2)当A时，求并画出相量图。

解：当V时，V

（1）由得

（A），（A）

（A）

（2）当A时，V

相量图

4、△图示电路中电流相量A,电容电压ＵC为

V,总电压V,求总阻抗Z和阻抗Ｚ2。

解:（V）

（V）

（Ω）

（Ω）

∴（Ω）

5、△

如图4所示电路中，已知iL=5sin(ωt-45°)A，其中：ω＝2000rad/s。试求总电流i和电路的功率因数。

解：（Ω）

（V）

（A）



(A)

i＝5sin2000t(Ａ)；

功率因数

cosφ=0.7076、△图4所示电路中，已知：正弦电流ＩC=12A，ＩL=4A，ＩR=6A。

(1)作相量图；

(2)求总电流ＩS；

(3)求电路的总功率因数。

解：（1）相量图如图所示。

（2）由相量图可知，（A）

（3）由三角形关系可知

7、△在正弦交流电路中,如图，u

=120sinωt

V,其中ω=100πrad/s。

求图示电路中u与i的相位差φ及电源输出的有功功率。

解：由ω=100πrad/s

ωＬ=

100π·1Ω

=

100πΩ

相位差：

φ=arctgωL/R=

arctan100π/100

=

72.34°

(电流滞后电压)

电流

(A)

有功功率

Ｐ

=

ＲＩ2=

100×0.25742Ｗ

=

6.62

Ｗ

8、△在图示电路中，如果用频率为ｆ1和ｆ2的两个正弦电源对线圈进行测试，测试结果如下：

ｆ1＝100Hz，Ｉ1＝22A

；ｆ2＝200Hz，Ｉ2＝12.9A测试时所施加的电压Ｕ均为220V，求线圈的Ｒ与Ｌ。

解：，ｆ1＝100Hz，Ω，ｆ2＝200Hz，Ω

原方程，得

Ｒ≈６Ω，ＸL1＝８Ω，（H）

9、△如图所示正弦交流电路，已知：i=100sin(ωt+30°)ｍＡ，ω＝102rad/s，且知该电路消耗功率Ｐ＝10Ｗ，功率因数cosφ=0.707。

试求电感Ｌ＝？并写出u表达式。

解：由得

（V）

由得（Ω）

（Ω）

（Ω）

（H）

(V)

(V)

10、如图示电路中，Ｕ＝４Ｖ，Ｉ＝１Ａ，ω＝10

rad/s，电路消耗功率Ｐ＝４Ｗ，求Ｒ及Ｌ。

解：

Ω

∵，∴Ω

∵,∴Ω

Ｈ

(2分)

11、试求下列各正弦量的周期、频率和初相，二者的相位差如何？（1）3sin314t；

（2）8sin(5t＋17°)

解：（1）周期T=0.02s，f=50Hz，初相φ

=0；

（2）周期T=1.256s，f=0.796Hz，初相φ

=17°；

因频率不同，二者的相位差无法进行比较。

12、某线圈的电感量为0.1亨，电阻可忽略不计。接在V的交流电源上。试求电路中的电流及无功功率；若电源频率为100Hz，电压有效值不变又如何？写出电流的瞬时值表达式。

解：ωL=314×0.1=31.4Ω

（A）

Q=2202/31.4=1541Var；

当电源频率增加一倍时，电路感抗增大一倍，即2ωL=2×314×0.1=62.8Ω

Q′=2202/62.8=770.7Var；

I=U/2ωL=220/62.8≈3.5A

i=4.95sin(314t-90°)A13、利用交流电流表、交流电压表和交流单相功率表可以测量实际线圈的电感量。设加在线圈两端的工频电压为110V，测得流过线圈的电流为5A，功率表读数为400W。则该线圈的电感量为多大？

解：R=P/I2=400/25=16Ω

|Z|=110/5=22Ω

(ωL)2=222-162=228

L=48.1mH

R

~

US

XL14、如图所示电路中，已知电阻R＝6Ω，感抗XL＝8Ω，电源端电压的有效值US＝220V。求电路中电流的有效值I、有功功率、无功功率和视在功率。

解：|Z|==10Ω

I=U/|Z|=220/10=22A

P=UIcosφ=220×22×0.6=2904(W)

Q=UIsinφ=220×22×0.8=3872(Var)

S=UI

=220×22=4840(VA)

15、在R、L、C

元件串联的电路中，已知R

=

30Ω,L

=127mH,C

=

40μF，电源电压u

=

220sin(314t

+

20)

V。(1)

求感抗、容抗和阻抗；(2)

求电流的有效值I与瞬时值i的表达式。

解

：

(1)XL

=

wL=

314

×127

×10-3

=

40（Ω）

Xc===80（Ω）

|Z|==50（Ω）

(2)

（A）

（A）

16．在R、L、C

元件串联的电路中，已知R

=

30Ω,L

=127mH,C

=

40μF，电源电压u

=

220sin(314t

+

20)

V。

(1)

求电流的有效值I；(2)

求电路功率因数cos

；(3)

求各部分电压的有效值；(4)

作相量图。

解

：

(1)

|Z|==50Ω

（A）

(2)

(3)（V）

（V）

（V）

(4)相量图如下图所示.17、△在下图所示电路中，已知电源电压=

220∠V

。试求：(1)

等效复阻抗Z；

(2)

电流,和

解：

(1)等效复阻抗

(2)电流

（A）

（A）

（A）

18、在下图电路中，若已知V,Z0

=

+

j10Ω，负载阻抗ZL

=

5Ω时,试求负载两端的电压和负载的功率。

解：已知

Z0

=

+

j10

Ω

ZL

=

5Ω

（A）

（V）

（W）

19、在下图电路中，若已知V,Z0

=

+

j10Ω，负载阻抗

ZL

=

−

j10Ω时,试求负载两端的电压和负载的功率。

解：已知

Z0

=

+

j10

Ω

ZL

=

−

j10Ω

（A）

（V）

（KW）

20、电路如下图所示，已知U=100V，I=5A，且电压超前电流53.1º，试求电阻与感抗有值。

解：

设

则

Ω

由图Ω

所以，R=12Ω，XL=16Ω

21．△如图所示电路中，已知,，，V，求、、、解：（1）

22．△如图所示电路中，已知,，，V，求（1）、、；（2）电路的P、Q。

解：（1）

（2）

23、正弦电压。分别求该电压在，弧度与时的瞬时值。

解：，当时，当时，当时，21、一只的电阻元件接到的正弦电源上，求电阻元件中的电流有效值及其所消耗的功率。若该元件的功率为40W，则它所能承受的电压有效值是多少伏？

解：电阻元件中的电流有效值

电阻所消耗的功率

若该元件功率为40W，则它所能承受的电压有效值

23、有一只的电容元件接到，的电源上。求电路中的电流有效值，写出其瞬时值表达式。

解：电流有效值

电容上电流在相位上超前电压，故

24、在两个单一参数元件串联的电路中，已知。求此两元件的参数值，并写出这两个元件上电压的瞬时值表达式。

解：两个单一参数元件串联后的阻抗为

由此可知，这两个单一参数元件为电阻R和电感L，如下图所示，且

（1分）,所以两元件上电压的瞬时表达式分别为，25．△如图所示为日光灯的原理电路，镇流器相当于电阻器与电感器串联，灯管相当于一个电阻，已知，。求电流I、电压及。

解：由

得

电路总阻抗

26．如图所示正弦交流电路，已知：i=100sin(ωt-60°)ｍＡ，ω＝rad/s，且知该电路消耗功率Ｐ＝10Ｗ，功率因数cosφ=0.707。试求电感Ｌ＝？

并写出u表达式。

解：由已知可得：(ｍA)

;

ｍA＝0.１(A)

∵

∴

∴

V

;

(V)

(V)

27.求图示电路中的Ｚ1阻抗。

解:

28.图示电路中，电压=220∠53.1°V，Z1=3+j4

Ω，Z2=6+j8

Ω。

求：

(1)、；

（2）电路的P、Q及功率因数cosφ。

（3）说明电路呈何性质。

解：（1）（Ω）

（A）

（V）

（V）

（2）（W）

（Var）

（3）电路呈感性

29.图示电路中，V，Ω，Ω，Ω。

求：、、电路的总有功功率P。

解：解题要点Ω

Ω

解题要点∴（A）

（A）

解题要点（A）

（kW）

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！