# 电机拖动复习题（答案）重庆理工大学

来源：网络 作者：前尘往事 更新时间：2024-07-30

*重庆理工大学《电机及拖动基础》练习题答案一、填空：1、把\_\_\_\_\_\_能变换为\_\_\_\_\_\_\_能的电机称为电动机。答案：电能；机械能；2、直流电机定子部分的主要作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，答案：产生磁场；4、三相笼型感应电动机降压...*

重庆理工大学《电机及拖动基础》练习题答案

一、填空：

1、把\_\_\_\_\_\_能变换为\_\_\_\_\_\_\_能的电机称为电动机。

答案：电能；机械能；

2、直流电机定子部分的主要作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，答案：产生磁场；

4、三相笼型感应电动机降压起动常用的方法有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案：定子串电阻或电抗器降压启动；Y/△降压起动；自耦变压器降压起动；

5、变频调速是改变电源频率从而使电动机的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_变化达到调速的目的。

答案：同步转速；

7、直流发电机是把\_\_\_\_\_\_能变换为\_\_\_\_\_\_\_能输出。

答案：机械能；

电能

10、三相感应电动机旋转磁场的方向由

决定。

答案：流入定子电流的相序

11、Y-Δ起动适用于定子绕组正常接法为的三相鼠笼式异步电动机。

答案：三角形

12、当变压器把低电压变成高电压时，其电流。

答案：减小

13、三相鼠笼式异步电动机主要由

和

组成。

答案：定子；转子

14、三相鼠笼式异步电动机三相对称绕组通以对称电流时，将产生

磁场。

答案：旋转

15、三相异步电动机的额定电压是指加在绕组上的电压。

答案：定子；线

16、三相感应电动机在额定负载下运行时，降低电源电压，电动机的转速将。

答案：降低

17、三相异步电动机的电磁制动状态有；

和

三种。

答案：回馈制动

反接制动；

能耗制动

18、三相异步电动机的电磁转矩Tem

与电源电压U1的关系是。

答案：Tem

∝

V12

19.直流发电机的电磁转矩的方向和电枢旋转方向，直流电动机电磁转矩的方向和电枢旋转方向。

答案：相反，相同

.当

时直流电机的运行状态为电动机状态，当

时直流电机的运行状态为发电机状态。

答案：

Ea

＜U，Ea

＞U

.直流电机的电枢反应的定义是

.。

答案：电枢磁场对励磁（主）磁场的作用。

.他励直流电动机的固有机械特性指在的条件下，和的关系。

答案：

U=UN,Φ=ΦN,电枢回路不串电阻；n；Tem

.直流电动机的起动方法有。

答案：降压起动，电枢回路串电阻起动，直接起动。

.当直流电动机转速超过

时，出现回馈制动。

答案：

理想空载转速。

.变压器铁心导磁性能越好，其励磁电抗

励磁电流。

答案：越大，越小

.变压器的功能是将一种电压等级的交流电变为的另一种电压等级的交流电。

答案：同频率。

28.仪用互感器中用于测量电流的是，在工作中它的二次绕组必须，并不允许

。用于测量电压的是，在工作中它的二次绕组必须，并不允许。

答案：电流互感器、接地、开路

电压互感器、接地、短路

29.三相异步电动机根据转子结构不同可分为

和

两类。

答案：笼型异步电动机，绕线型异步电动机。

30.三相异步电动机的过载能力是指。

答案：Tm

/TN。

31.拖动恒转矩负载运行的三相异步电动机，其转差率S在范围内时，电动机都能稳定运行。

答案：0—Sm。

32.单相异步电动机若无起动绕组，通电起动时，起动转矩，并

起动。

答案：

为零,不能自行。

33.交流伺服电动机有、和

三种控制转速的方法。

答案：幅值控制，相位控制，幅相控制

35.三相对称电流在异步电动机的三相定子绕组中建立的磁场是

旋转磁场，36.有一台JO2—82—4型鼠笼式异步电动机，额定功率为40KW，额定转速为1470转/分，则它的旋转磁场磁极对数是

对，同步转速为

1500转/分，额定转差为

0.02，额定转矩为

259.9牛/米。

37．一台Y—132S—4的国产三相异步电动机，电源频率为50Hz，当转差率s=0.03时，转子转速为

1455

r

/

min，则转子电流的频率为

1.5HZ。

38．电磁转矩对直流发电机来说是

制动转矩，对直流电动机来说是

拖动转矩

。电枢电动势在直流电动机中称

反电势，与电源电压相平衡。

39．改变直流电动机运转方向的方法有

励磁绕组换接

和

电枢绕组换接

两种。

41．在运行中的三相异步电动机如发生某一相电路断开，则电动机一般仍能

继续运行，但工作绕组中的电流将

增大，从而导致

电机容易烧毁。

43.三相异步电动机主要由定子和转子两大部分组成。定子是固定部分，用来产生

旋转磁场

；转子是转动部分，又分

鼠笼式

和

绕线式

两种，用来

产生电磁转矩。

44.三相对称电流在异步电动机的三相定子绕组中建立的合成磁场是一个

旋转磁场，它的旋转方向是与

三相对称电流的相序

一致的。一台三相交流电动机欲改变运行转向应对调任意两根电源线，欲改变同步转速应

改变绕组接法以改变磁极对数。

46.直流电机按励磁绕组的连接方式可分为：他励直流电机、串励直流电机、并励直流电机

和

复励直流电机

4种。

48．三相异步电机的极对数、同步转速、转子转速、定子频率、转子频率、转差率及转子磁动势相对于转子的转速之间的相互关系如何？试填写下表中的空格。

0.03

1000

1800

600

-500

51．变压器在一次侧外施额定电压不变时，若二次侧电流增大，则一次侧电流增大，主磁通不变。

52．三相异步电动机正常运行时，负载转矩增大时，则转差率将增大,电流将增大；

53．当s在0n1且同向

(C)

nXq

B、Xd<XQ

C、Xd=Xq

D

Xd=

75.并励直流发电机正转时不能自励，反转可以自励，是因为：

（正确答案是:C）

A、电机的剩磁太弱

B、励磁回路中的总电阻太大

C、励磁绕组与电枢绕组的接法及电机的转向配合不当

D

电机的转速过低

77.一台三相变压器的额定电压U1N/U2N=10000/400V,绕组为Y/Δ—11接法，则其变比为（A）

A.14.43

B.25

C.43.3

79.并励直流电动机的额定电流IN,额定电枢电流IaN和励磁电流IfN三者的关系为（A)

A.IN=IaN+IfN

B.IN=IaN=IfN

C.IN=IaN-IfN

D.IfN=IaN+IN

三、判断

1、直流电动机的电磁转矩与电枢电流成正比。

（）

错

直流电动机的电磁转矩与电枢电流在磁场恒定时成正比

2、负载时电枢磁动势对主磁场的影响称为电枢反应，电枢反应对电动机的影响不大。

（）

错

电枢反应对电动机有影响，电枢反应使主磁场削弱。

5、三相感应电动机可在转子回路中串接电阻调速。

（）

错

三相感应绕线型电动机可在转子回路中串接电阻调速。

6、负载的变化引起直流电动机转速的变化称为调速

（）

错

负载的变化引起直流电动机转速的变化称为转速波动

9、三相绕线转子异步电动机转子回路串电阻调速，其最大转矩增大。

（）

错

三相绕线转子异步电动机转子回路串电阻调速，其最大转矩不变。

11.他励直流电动机的人为特性都比固有特性软（）

答案：（错），他励直流电动机串电阻和弱磁的人为特性比固有特性软。

12.直流电动机在轴上的输出功率是电动机额定功率（）

答案（√）

13.三相变压器的绕组不论是星形还是三角形连接，其额定容量的表达式均为

sN=IN1UN1=

IN2UN2

答案：（√）

14.改变电流相序，可以改变三相异步电动机旋转磁场的旋转方向（）

答案（√）

15.他励直流电动机负载转矩不变，若电枢回路串电阻调速，其电枢电流变小（）

答案（X）他励直流电动机负载转矩不变，若电枢回路串电阻调速，其电枢电流不变

16.异步电机只有转子转速和磁场转速存在差异时，才能运行。（）

答案（√）

20．三相异步电动机铭牌上标注的额定功率是指电动机输出的机械功率。（√）

24.若改变三相异步电动机的旋转方向，可改变输入电动机三相定子绕组的相序。（√）

25.三相异步电动机旋转磁场的转速n1与磁极对数p成反比，与电源频率成正比。（√）

27.转子的转速越高，电枢中的电流越大。（×）

28.额定转速为740转/分钟的三相异步电动机，其同步转速为750转/分钟。（√）

29.单相异步电动机启动后，去掉启动绕组将会停止。（×）

32．三相异步电动机在正常运行时，如果转子突然卡住不动，则转差率S=0（×)

35．不管异步电机转子是静止还是旋转的，定子旋转磁势和转子旋转磁势之间都是相对静止的。（√）

36.一台并励直流发电机，正转能自励，反转也能自励。（×)

38.通常同步电动机多在过励状态下运行，以便从电网吸收超前电流（即向电网输出滞后电流），改善电网的功率因数。(√)

42.直流电机电枢元件中的电势和电流都是直流的。（回答:

×）

43.直流电动机降压调速适用于恒转矩负载。（回答:

√）

44.负载的变化引起直流电动机转速的变化称为调速。（回答:

×）

48.直流电动机在负载运行时，励磁回路不能断开。（回答:

√）

49.三相异步电动机的转子旋转方向与定子旋转磁场的方向相同。（回答:

√）

50.三相异步电动机正常运行时，负载转矩增大时，则转差率将增大。（回答:

√）

52.异步电机若转差率在0～1之间，一定运行在电动机状态。（回答:

√）

54.三相异步电动机在运行中一相断路，电动机停止运行。（回答:

×）

55.单相异步电动机是只有一相绕组和由单相电源供电的电动机。（回答:

×）

四、简答题

3、三相感应电动机电磁制动的方法有哪几种？

答案：三相异步电动机电磁制动的方法有回馈制动、（1分）

反接制动、（2分）

能耗制动（2分）

5、什么是直流电动机的电枢反应?

电枢反应对主磁场有什么影响?

答：电枢磁场对主磁场的影响叫电枢反应。（2分）

电枢反应使合成磁场的波形畸变。

（1分）

电枢反应使主磁场削弱。

（2分）

7、什么是三相异步电动机的同步转速？它的大小与哪些因素有关？

答：旋转磁场的转速称为同步转速。

（2分）

它与电源频率和电动机的极对数有关，n1=60f1/p

（3分）

8.什么是静差率？它与那些因素有关？

答案：静差率是指电动机由理想空载到额定负载时的转速降落与理想空载转速nO之比，即s=n0-nn/n0

它的大小与机械特性的斜率及理想空载转速nO的大小有关。

9.变压器一次绕组若接在直流电源上，二次侧会有稳定的直流电压吗？

为什么？

答案：不会。因为直流电源加在变压器一次绕组上，将产生直流电流，在铁心中建立恒定磁通，恒定磁通不会在二次绕组中产生稳定的感应电动势。

11.一台380/220V的单相变压器，如不慎将380V加在低压绕组上，会产生什么现象？

答案：此时一次、二次绕组电压都超过额定电压的倍，即低压电压为380V，而高压侧电压为660V，将损坏变压器的绝缘。

12.感应电机等效电路中代表什么意义？能不能不用电阻而用

一个电感或电容来表示？为什么？

五、计算

1、直流他励电动机的铭牌数据为PN=13KW，VN=220V，nN=1500r/min，IN=68.6A，Ra=0.225Ω，用该电动机拖动起重机，当其轴上的负载转矩为额定转矩的一半即I=IN时，要求电动机在能耗制动状态中以800r/min的稳定低速下放重物，试求电枢回路中应串入电阻的数值。

解：

(3分)

(6分)

(3分)

(3分)

2、一台他励直流电动机，其额定数据为PＮ=100KW,IN=511A,UN=220V,nN=1500r/min，电枢电阻总电阻Ra=0.O4Ω，电动机带额定负载运行。用串电阻法将转速降至600

r/min，应在电枢电路串多大的电阻？

（10分）

解：

（3分）

（5分）

（5分）

（2分）

5、他励直流电动机的Un=220V,In=207.5A,Ra=0.067Ω.试问(1)直接起动时的起动电流是额定电流的多少倍？（2）如限制起动电流为1.5IN,电枢回路应串多大的电阻？

答案：Ist=UN/Ra=220/0.067=3283.6A

Ist/IN=3283.6/207.5=15.8倍

Rs=UN/1.5IN-Ra=(220/1.5﹡207.5

-0.067)=0.64欧

6.一台他励直流电机Pn=10KW、Vn=110V、In=112A、Nn=750r/min、Ra=0.1Ω，设电机带反抗性恒转矩负载额定运行于额定状态，求：采用电压反接制动，使最大制动电流为2.2IN，电枢电路应串入多大电阻？

答案：应串入电阻

RS=(UN+Ea)/2.2IN

–Ra

Ea=UN-INRa=110-0.1\*112=98.8V

RS=110+98.8/2.2\*112

–0.1=0.747欧

7..某三相变压器的额定容量为500KVA，Y、Yn连接，电压为6300/400V，现将电源电压由6300V改为10000V，若保持低压绕组匝数每相40匝不变，试求原来高压绕组匝数及新的高压绕组匝数？

答案：(1)原来高压绕组匝数

U1NP/U2NP=N1/N2

N1=630匝

(2)

新的高压绕组匝数

N/=1000匝

8、一台三相绕线式异步电动机的数据为Pn=22KW、Nn=1460r/min、R2=0.138Ω、λT=2、要使电动机满载时的转速调到1050r/min，转子每相应串接多大的电阻？

答案：

SN=n1-nN/n1=(1500-1460)/1500=0.027

S=n1-n/n1=(1500-1050)/1500=0.3

转子每相应串的电阻

RS=(S/SN-1)R2=(0.3/0.027

-1)\*0.138=1.4欧

9.一台单相变压器，SN=5000kVA，U1N/U2N=10/6.3kV，试求原、副方的额定电流。

解：

10.一台三相变压器，SN=5000kVA，U1N/U2N=35/10.5kV，Y，d接法，求原、副方的额定电流。

解：

12.一台三相六极异步电动机，额定数据为：，定子绕组D接。定子铜损耗470W，铁损耗234W,机械损耗45W，附加损耗80W。计算在额定负载时的转差率、转子电流频率、转子铜损耗、效率及定子电流。

解：

由，得

14．一台并励直流电动机的额定数据如下：PN＝17kw，UN＝220V，n＝3000r/m，IN＝88.9A，电枢回路电阻ra=0.0896欧，励磁回路电阻Rf＝181.5欧，若忽略电枢反应的影响，试求：（1）电动机的额定输出转矩；（2）在额定负载时的电磁转矩；（3）额定负载时的效率；（4）在理想空载（Ia＝0）时的转速；（5）当电枢回路串入电阻R＝0.15欧时，在额定转矩时的转速。

解（1）

N·m

（2）

A

V

w

N·m

（3）

N·m

w

＝18602.13+87.6882×0.0896+1.2122×181.5

＝19557.7

w

（4）

（5）因为调速前后不变，所以不变

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！