



中等职业教育通用教材

《电工学》

XITICE

DIAN GONG XUE

习题册

西南交通大学出版社
Http://press.swjtu.edu.cn

 中等职业教育通用教材

《电工学》习题册

学 校 _____

班 级 _____

姓 名 _____

学 号 _____

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

《电工学》习题册 / 刘书卫主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2006.8
中等职业教育通用教材
ISBN 7-81104-307-6

I. 电... II. 刘... III. 电工学—专业学校—习题
IV. TM1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 053272 号

中等职业教育通用教材

《电工学》习题册

刘书卫 主编

责任编辑 万方 赖颖昕
责任校对 王蕾
封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

重庆市鹏程印务有限公司印刷

成品尺寸: 260 mm × 185 mm 印张: 2.75

字数: 64 千字 印数: 1—10 000 册

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-81104-307-6

定价: 5.00 元

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前

言

进入 21 世纪以来,为了贯彻落实中共中央、国务院《关于深化教育改革,全面推进素质教育的决定》和国务院《关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,适应新世纪社会主义市场经济和职业教育快速发展的需要,培养大批具有综合素质的小康社会的技能型人才,在上级领导的关心和支持下,我们结合社会主义市场经济基础课发展和西部大开发及劳动力市场的现状,中等职业学校专业技能基础课教学的实际情况,编写了这本中等职业教育通用教材《电工学》。同时,为了适应《电工学》课的教学需要,我们又编写了这本《电工学(习题册)》,供中等职业学校的学生使用。

本习题册由刘书卫主编与统稿、何月平主审。

参加本习题册的编写人员是:郭德福(第一章、第二章),袁秀彬(第三章),何月平(第四章、第五章),李佐伦(第六章、第七章)。

这本《电工学》教材及《习题册》的成型经过了几年的努力,由于教形势发展的需要,本着与时俱进的精神,在这次正式出版之际,我们在广泛听取意见的基础上,将教材中的有关内容进行了必要的修改与调整。

这次修改与调整由原主编、主审、参编人员承担。

在本习题册的编写、修改调整和正式出版的过程中,得到了重庆市劳动和社会保障局、重庆市技能人才培养协会有关领导同志的具体指导和各中等职业院校的领导、老师的热情关心;得到了承担本书编写任务的同志所在学校领导和老师的大力支持;也听取了社会各界许多宝贵的意见,在此表示衷心的感谢。

限于编者的水平,缺点和错误在所难免,恳切期盼各校广大师生在使用教材中继续提出批评和改进意见。

编者

2006 年 7 月

目 录

第一章 直流电路.....	1
第二章 电 磁.....	9
第三章 交流电路.....	17
第四章 变压器与交流电动机.....	23
第五章 低压电器和基本控制线路.....	28
第六章 供电与安全用电.....	33
第七章 电子技术基础知识.....	36

第一章 直流电路

一、填空

1. 当原子失去电子后,便带有_____电荷;得到多余的电子后,便带有_____电荷。
2. 同性电荷互相_____,异性电荷互相_____,这是电荷的基本特征。
3. 在带电体周围的空间里有_____,称为电场。电荷在电场中会受到_____作用。
4. 电场中某点的电场强度,数值上等于在该点的_____的大小,用数学公式表示为_____;
5. 电场的方向就是_____方向。
5. 电位是衡量_____的物理量。电位就是_____与参考点之间的电压,通常令参考点的电位为_____。
6. 电压是衡量_____的物理量。电压就是电场中(或电路中)两点间的_____,电压的方向规定为由_____指向_____。
7. 电场中某点的电位与参考点的选择_____;而电场(电路)中两点间的电压与参考点的选择_____。
8. 已知 $U_{ab} = 30 \text{ V}$, $\varphi_b = 50 \text{ V}$, 则 $\varphi_a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$; 已知 $\varphi_a = -20 \text{ V}$, $\varphi_b = 10 \text{ V}$, 则 $U_{ab} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ 。
9. _____的物体叫导体。_____和_____是常用的导体材料。

10. _____的物体叫绝缘体。绝缘材料的绝缘性能不是永久不变的,会因为_____的侵入或承受电压过高而造成_____。
11. 电路由_____、_____、连接导线和_____几部分组成,是_____的路径。
12. 电路的作用是:(1) _____;
(2) _____。
13. _____有规则的定向运动叫电流。电流的大小用_____来衡量,其单位是_____。
14. 习惯上统一规定以_____为电流方向,与_____的方现相反。
15. 电源力将_____所做的功叫电源的电动势;电源电动势在数值上等于电源两端的_____,但两者的方向_____。
16. 电动势的方向是由电源的_____极指向_____极;而外电路电压的方向是由_____极指向_____极,是_____方向。
17. 分析电路时参考方向可以任意假定。当计算所得的物理量为正值时,说明与参考方向_____;为负值时,说明与参考方向_____。
18. 电阻是反映导体_____的物理量。导体的电阻在一定温度下与_____成正比,与导体的_____成反比,并与_____相关。

19. 电阻器是利用_____制成的电器,常用于控制电路的_____和_____。

20. 在一段只有电阻而不含电源的电路中,流过这段电路的电流与电路两端的_____成正比,与这段电路的_____成反比。这一规律称为_____定律。

21. 有一段导体两端的电压是 5 V,通过导体的电流是 0.5 A,则这段导体的电阻是_____Ω;当电压改为 10 V 时,则通过这段导体的电流是_____A。

22. 在一个闭合电路中,电流强度与_____成正比,与电路中的_____成反比,这个规律称为_____定律。

23. _____的现象叫电流的热效应。电烙铁、电炉等是_____电流的热效应。

24. 电功率是衡量_____的物理量,即_____叫电功率。当流过用电器的电流一定时,电功率与电阻成_____比;当加在用电器两端的电压一定时,电功率与电阻成_____比。

25. 一度电等于_____,相当于一盏 40 W 的白炽灯连续正常使用_____小时。

26. 为保证电器元件和设备能够_____工作,规定了在一定工作条件下_____、_____值,即为额定值。在使用时不得_____这些额定值。

27. 若干个电阻_____叫电阻的串联。串联的电阻越多,等效电阻越_____,在外加电压相同时,电流越_____。

28. 在电路中,若干个电阻_____叫电阻的并联。并联电阻越多,等效电阻越_____;并联支路的电阻越小,流过的电流_____。

29. 需要分压时,可采用电阻的_____,需要分流时,可采用电阻的_____。

30. 两个阻值相差很大的电阻,当串联时,估算总电阻可由_____决定,当并联时,估算总电阻可由_____决定。

31. 在一个电路中,既有_____,又有_____,这种连接方式叫电阻的混联。

32. 两个电阻的阻值分别为 10 Ω 及 20 Ω,当这两个电阻串联时,它们消耗的电功率之比为_____;当这两个电阻并联时,它们消耗的电功率之比为_____。

33. 计算电路中某点电位时,只要从该点通过一定的路径绕至_____,则该点的电位就等于此路径上_____。

34. 有两只白炽灯:EL1 灯是 220 V、100 W,EL2 灯是 220 V、40 W。若将它们串联后接到 220 V 电源上是_____灯较亮;若将它们并联后接到 220 V 电源上时_____灯较亮。

35. 基尔霍夫第一定律又叫_____定律,其数学表达式是_____。

36. 基尔霍夫第二定律又叫_____定律,其数学表达式是_____。

二、判断题 (正确的打√,错误的打×)

() 1. 有电荷存在就必然在它的周围存在着电场。

() 2. 电场强度的方向就是电子在电场中所受电场力的方向。

() 3. 电场中某两点的电位都很高,则这两点之间的电压也一定很高。

() 4. 电场中某点电位的高低与参考点的选择有关,而参考点可以任意选择。

() 5. 当电路中的参考点改变后,某两点之间的电压也随之改变。

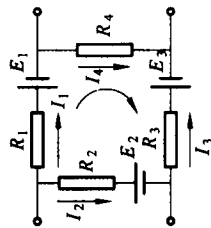
- () 6. 金属导体中的电流是自由电子作有规则的定向运动形成的, 所以规定电子流动的方向为电流的正方向。
- () 7. 导体的电阻大, 则导体材料的电阻率一定大。
- () 8. 常用绝缘材料来隔离不同电位的带电体, 因为绝缘体永远不能传导电流。
- () 9. 在电路中, 电流总是由高电位流向低电位, 电流的方向总是与电压的方向一致。
- () 10. 电路断开时, 电源的端电压等于电动势。
- () 11. 在外电路中, 电流是由电源的正极到负极, 在电源内部则是由负极到正极。
- () 12. 由欧姆定律推导出 $R = U/I$, 则可确定导体的电阻与导体两端的电压成正比, 与流过导体的电流强度成反比。
- () 13. 电流强度的大小等于一秒钟内通过导体单位横截面积的电量。
- () 14. 电源电动势的大小不仅与电源本身的性质有关, 而且还与外电路有关。
- () 15. 导体两端有电压是导体内产生电流的必要条件。
- () 16. 电阻串联分压电路中, 阻值越大的电阻分得的电压就越低。
- () 17. 电阻并联后的等效电阻一定小于其中任何一个电阻的阻值。
- () 18. 在电阻并联电路中, 阻值越大的电阻分得的电流越小。
- () 19. 在电阻串联电路中, 每个电阻所消耗的功率与其阻值成反比。
- () 20. 在电阻并联电路中, 每个电阻所消耗的功率与其阻值成正比。
- () 21. 一个标有“220 V、100 W”的用电器, 在工作时消耗的功率一定是 100 W。

- () 22. 在同一条支路中, 流过所有元件的电流都相等。
- () 23. 在任何封闭的电路中, 流入和流出封闭面电流的代数和等于零。
- () 24. 在任一回路中, 电压降的代数和恒等于零。
- () 25. 电路中的任何一个回路都可以看作网孔。

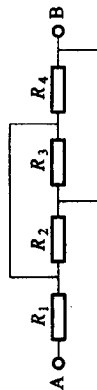
三、选择 (将正确答案的序号填在括号内)

1. 物体带负电是由于物体内部 ()
A、失去多余电子; B、获得多余电子
C、获得原子; D、失去原子
2. 电路中两点之间电位之差称为 ()
A、电位; B、电势;
C、电动势; D、电压。
3. 如果电路的参考点选择改变, 则 ()
A、各点电位值都变; B、各点电位值不变;
C、各点间的电压都变; D、各点间的电压部分有变。
4. 在电场中某点, 电荷 q 受力为 F 。如果电量增加到 $3q$, 则该点的电场强度为 ()
A、 $3 F/q$; B、 $F/3q$;
C、 F/q ; D、 $6 F/q$ 。
5. 在电场中某点, 电荷 q 受力为 F 。如果电量减为原来的一半, 则所受力变为原来的 ()
A、 $1/2$; B、2;
C、1; D、 $1/4$ 。
6. 用某种金属制成的圆形均匀截面导线的长度为 5 m, 其电阻是 2Ω ; 现将这段导线均匀拉长到 10 m, 则其电阻将变为 ()
A、 2Ω ; B、 4Ω ;

- C、6 Ω ;
D、8 Ω 。
7. 一般金属导体材料的电阻值 ()
A、随温度的升高而降低;
B、变化不定;
C、随温度的升高而增加;
D、与温度无关。
8. 把电阻是 10 Ω 的一根导线截成等长度的 10 段, 再把这 10 段导线并联起来, 则并联后的总电阻应为 ()
A、1 Ω ;
B、0.1 Ω ;
C、10 Ω ;
D、0.01 Ω 。
9. 已知电阻 $R_1 > R_2$ 。当这两个电阻并联时, 则有 ()
A、 $U_1 > U_2$;
B、 $I_1 > I_2$;
C、 $I_1 < I_2$;
D、 $U_1 < U_2$ 。
10. 欲将额定电压为 6.3 V, 额定电流为 4.75 mA 的指示灯接在 12 V 的电源上能正常工作, 可采用的方法为 ()
A、并联一只 6 Ω 的电阻;
B、串联一只 6 k Ω 的电阻;
C、串联一只 1.2 k Ω 的电阻;
D、并联一只 12 Ω 的电阻。
11. 有两只白炽灯泡, 一只标有“40 W、110 V”, 另一只标有“100 W、110 V”。现将这两只灯泡串联后接在 200 V 电源上, 则 ()
A、100 W 的灯泡较亮;
B、40 W 的灯泡较亮;
C、两灯泡正常发光;
D、40 W 的灯泡会烧坏。
12. 有一直流电源, 开路时测得其端电压为 6 V, 短路时测得其短路电流为 30 A, 则该电源的电动势 E 及其内阻 r 分别是为 ()
A、6 V、30 Ω ;
B、6 V、6 Ω ;
C、6 V、0.5 Ω ;
D、6 V、0.2 Ω 。
13. 在题图 1.1 所示的电路中, 已知四只电阻均为 6 Ω , 则 R_{AB} 为 ()
A、15 Ω ;
B、9 Ω ;
C、8 Ω ;
D、6 Ω 。
14. 四个同样的电阻, 三个串联后与一个并联比起用三个并联后与一个串联的电阻值 ()
A、大;
B、小;
C、一样大;
D、无法确定。
15. 下列说法正确的是 ()
A、流过电阻 R 的电流越大, 则表明电阻 R 值越小;
B、功率越大的电器, 电流做的功越多;
C、加在电阻上的电压增大到原来的 2 倍, 则它消耗的功率增大到原来的 4 倍;
D、电路中任何地方必定是电压和电流同时存在。
16. 一根长度为 L 、粗细均匀的导线, 接在电动势为 E 、内阻可忽略不计的电源上, 导线在 1 分钟内产生的热量为 Q_1 ; 现将导线对折成双股接到同一电源上, 在 1 分钟内产生的热量为 Q_2 , 则 ()
A、 $Q_2 = 2Q_1$;
B、 $Q_2 = 4Q_1$;
C、 $Q_2 = 8Q_1$;
D、 $Q_2 = 16Q_1$ 。
17. 题图 1.2 为复杂电路中的闭合回路, 各支路电流的正方向如图所示, 根据回路电压定律列出的正确方程式为 ()
A、 $E_1 - E_2 - E_3 = I_1 R_1 + I_4 R_4 - I_2 R_2 - I_3 R_3$;
B、 $E_2 + E_3 - E_1 = I_1 R_1 + I_4 R_4 - I_2 R_2 - I_3 R_3$;
C、 $E_2 + E_3 - E_1 = I_2 R_2 + I_3 R_3 - I_1 R_1 - I_4 R_4$;
D、 $E_1 - E_2 - E_3 = I_2 R_2 + I_3 R_3 - I_1 R_1 - I_4 R_4$ 。



题图 1.2



题图 1.1

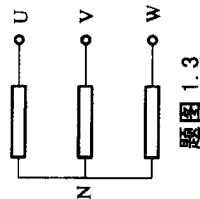
四、问 答

1. 电位和电压有何异同？如果电路中某两点的电位都很高，能否说这两点之间的电压也很高？
2. 电路有哪几种工作状态？每种工作状态各有什么特点？
3. 什么电路图？电路图在工程技术上有什么作用？
4. 在无分支电路中，当连接导线的横截面积不同时，通过各部分的电流是否相等？为什么？
5. 什么叫电器设备的额定值？为什么要规定设备的额定值？
6. 当白炽灯灯丝烧断以后再接上使用时，发现灯比原来更亮，这是什么原因？
7. 造成短路事故的原因有哪些？怎样防止短路？

五、计 算

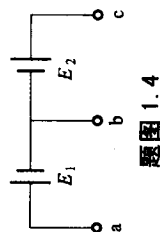
1. 点电荷 $Q = 5 \times 10^{-9} \text{ C}$ ，在电场中某点受到的电场力为 0.5 N ，求该点的电场强度；如果电量减为原来的一半，所受的电场力又为多少？

5. 在题图 1.3 中, 已知 $U_{UN} = 75 \text{ V}$, $U_{VN} = 35 \text{ V}$, $U_{WN} = -25 \text{ V}$, 试求 U_{UV} 、 U_{VW} 、 U_{WU} 各为多少?



2. 某导体在 5 min 内通过截面的电量为 30 C, 求通过该导体的电流强度是多少?

6. 在题图 1.4 中, 已知两个电池的电动势为 $E_1 = 2 \text{ V}$ 、 $E_2 = 4 \text{ V}$ 。试分别以 b 点和 a 点为参考点, 计算各点的电位及电压 U_{ab} 。



3. 有一电流强度为 5 A 的电流通过导体, 在 1 小时内通过导体截面的电量是多少?

7. 某导体两端的电压是 6 V, 在 2 min 内通过导体任意截面的电量是 15 C, 该导体的电阻 $R = ?$

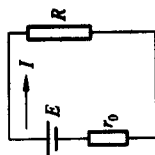
4. 已知电场中 a 点的电位 $\varphi_a = 300 \text{ V}$, b 点的电位 $\varphi_b = -5 \text{ V}$, 如果把 $Q = 5 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的电荷从 b 点移到 a 点, 试求电场力所做的功为多少?

8. 用截面积为 0.0314 mm^2 的康铜线绕制 150Ω 的电阻器, 求所需康铜线的长度 $L = ?$

11. 一只 110 V , 8 W 的指示灯, 现要接在 380 V 电源上使用, 试求: (1) 需要串接的电阻 $R = ?$ (2) 该电阻应选用多大的瓦数?

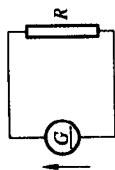
9. 在题图 1.5 中, 已知电源的电动势 $E = 220 \text{ V}$, 内阻 $r_0 = 10 \Omega$, 负载电阻 $R = 100 \Omega$ 。求:

(1) 电路电流 $I = ?$ (2) 电源端电压 $U = ?$ (3) 负载上的电压降 $U_R = ?$ (4) 电源内阻上的电压降 $U_{r_0} = ?$



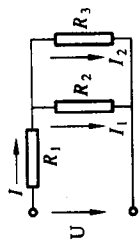
题图 1.5

10. 在题图 1.6 中, 发电机的内阻 $r_0 = 0.2 \Omega$, 负载电阻 $R = 11 \Omega$, 电路中电流 $I = 10 \text{ A}$, 试求: (1) 负载两端的电压 $U_R = ?$ (2) 发电机的电动势 $E = ?$ (3) 外电路消耗的电功率 $P_R = ?$ (4) 发电机内部消耗的电功率 $P_{r_0} = ?$ (5) 发电机发出的电功率 $P = ?$



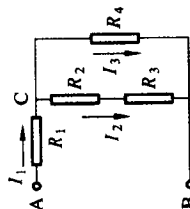
题图 1.6

12. 在题图 1.7 中, 已知 $R_1 = R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $I_2 = 2 \text{ A}$ 。求: I_1 、 I 、 U 及电路总功率 P 。



题图 1.7

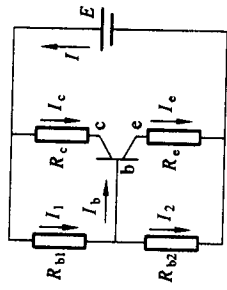
13. 在题图 1.8 中, 已知 $U_{AB} = 20 \text{ V}$, $R_1 = 7 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 9 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$ 。求: I_1 、 I_2 、 I_3 及 U_{CD} 。



题图 1.8

14. 有一个标有“1 k Ω 、40 W”的用电器。试求：(1) 允许的最大电流为多少？(2) 允许的最高电压为多少？(3) 当电阻上所加电压为 10 V 时功率为多少 W？

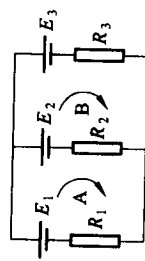
17. 题图 1.9 所示为晶体管放大器的简化直流电路。已知 $I_b = 0.05$ mA, $I_c = 1$ mA, $I_2 = 0.5$ mA, 求 I_1 、 I_c 和 I 的数值。



题图 1.9

15. 有一台彩色电视机的功率为 90 W, 平均每天开机 6 小时, 如果每度电费为 0.60 元, 每天需多少电费? 一年 (按 365 天计算) 需多少电费?

18. 列出题图 1.10 中 A、B 两回路的电压方程。



题图 1.10

16. 一个电阻为 48.4 Ω 的电熨斗, 接在 220 V 电源上使用半小时, 它能产生多少热量?

第二章 电 磁

一、填 空

1. 磁体的两个端部_____很强的区域叫磁极。同种磁极_____，异种磁极_____。
2. 电流和磁场有着不可分割的联系。磁场总是_____存在，而电流永远_____包围。
3. 安培定则的内容是：① 以右手握住直导线，伸直大拇指，拇指指向_____方向，则四指握的方向表示_____方向；② 用右手四指顺着电流方向握住螺线管，大拇指所指的方向是_____。
4. 磁通是描述磁场_____的物理量，用符号_____表示，其单位是_____。
5. 磁密度的定义是_____，用符号_____表示，其单位是_____。
6. 磁导率是表示_____的一个物理量，用符号_____表示，其单位是_____。对于不同的介质，其磁导率_____。
7. 将任一物质的_____与_____的比值叫相对磁导率。根据各种物质的相对磁导率不同，可将物质分为_____、_____和_____三类，它们的相对磁导率分别是为_____、_____和_____。
8. 磁场强度也是反映_____的物理

- 量。磁场强度的大小等于_____与_____比值，磁场强度方向与_____一致。
9. 铁磁物质能够被磁化的原因在于它的内部有_____存在，磁化性能用_____表示。
 10. 使原来没有磁性的铁磁物质在外磁场作用下产生磁性的现象叫_____。当外磁场撤去后，铁磁物质仍具有一定磁性的现象叫_____。
 11. 铁磁物质反复磁化过程中，其磁化状态落后于_____的变化，这种现象叫_____，而曲线叫做_____。
 12. 磁性材料通常可以分为_____、_____和_____三类，其中_____通常做电机、变压器的铁芯。
 13. _____叫磁路，磁路欧姆定律的数学表达式为_____。
 14. 通电直导体在磁场中所受的力 $F =$ _____，方向用_____定则判断。
 15. 左手定则的内容是：把左手摊平，拇指与四指垂直，让磁感线穿过掌心，四指指向表示_____，则拇指指向为_____。
 16. 两根平行导体中的电流方向相同时，两根导体将相互_____；当电流方向相反时，两根导线将相互_____。
 17. 通过电流的矩形线圈，当线圈平面与磁场平行时，线圈所受力偶矩为_____；当线圈平面与磁场垂直时，线圈所受力偶矩为_____。

比,还与_____成正比。其数学表达式为_____。

30. 互感系数 M 反映了一个线圈对_____的能力,通常互感只与两线圈的_____及_____有关,而与线圈中_____无关。

31. 由于穿过铁芯横截面的磁通发生变化而在铁芯中产生旋涡状的感生电流的现象叫_____。

32. 磁铁在线圈中移动的速度越快,线圈中磁通的_____越大,产生的_____也就越大。

二、判断题 (正确的在括号中打√,错误的打×)

- () 1. 有电流必定有磁场,有磁场则不一定有电流。
- () 2. 磁极总是成对出现,永远没有单个磁极存在。
- () 3. 电流与磁场间的方向关系用安培定则来判断。
- () 4. 磁感应强度又叫磁通密度,是反映磁场强弱的物理量。
- () 5. 垂直穿过某一截面积的磁感线数叫磁通,又叫磁通密度。
- () 6. 磁感应强度等于单位截面积上的磁感线数目。
- () 7. 通电导体周围的磁感应强度只决定于电流的大小和导体的形状。
- () 8. 通电线圈中插入铁心后,它所产生的磁场会大大增强。
- () 9. 磁导率表示磁介质的导磁能力。
- () 10. 磁场强度 H 的大小决定于磁导率 μ 。
- () 11. 凡是被磁化的物质叫铁磁物质。
- () 12. 铁磁材料在反复磁化过程中,磁感应强度 B 的变化总是超前于磁化力 F 的变化。
- () 13. 为了消除剩磁,必须在线圈中通以反向电流。

18. 当导体在磁场中作_____运动或者线圈中磁通_____时,在导体或者线圈中都会产生电动势。

19. 变化的磁场能够在导体中产生_____现象,这种现象叫_____。

20. 直导体中感应电动势的大小与_____、导体的_____及磁场的_____成正比。

21. 线圈中感应电动势的大小与_____成正比。

22. 导体中感应电动势的方向用右手定则确定,其内容是:伸开右手,四指并拢且与大拇指垂直,让磁感线穿过手心,大拇指所指为_____的方向,则四指所指的方向为_____的方向。

23. 在电磁感应中,常用_____定律来计算感应电动势的大小,用_____定律来确定感应电动势的方向。

24. 当线圈中的磁通增加时,感生电流的磁通方向与原磁通方向_____;当线圈中的磁通减少时,感生电流的磁通方向与原磁通方向_____。

25. 由于线圈自身_____变化而产生_____的现象叫自感现象。

26. 自感系数等于_____与通入线圈_____的比值,它决定于线圈的_____和_____。

27. 自感电动势的计算公式为_____。自感电动势的方向,当电流增大时与电流方向_____;当电流减小时与电流方向_____。

28. 由一个线圈中的_____变化而使另一个线圈中产生_____的现象叫互感现象。

29. 互感电动势的大小与相邻线圈中的_____成正比。

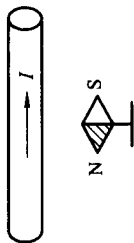
- () 14. 铁磁材料的磁导率是一常数。
- () 15. 软磁材料的特点是它的磁滞回线窄, 磁滞损耗小。
- () 16. 铁磁材料都可以用作永久磁铁。
- () 17. 载流导体与磁场方向平行时, 导体所受的电磁力为最大。
- () 18. 变化的磁场一定能在线圈中产生感应电动势。
- () 19. 有感应电动势必然有感应电流产生。
- () 20. 导体在磁场中作切割磁感线的运动时, 导体中一定能够产生感应电动势。
- () 21. 穿过线圈的磁通越大, 线圈中产生的感应电动势也越大。
- () 22. 穿过线圈的磁通不为零, 线圈中的感应电动势也不为零。
- () 23. 感生电流的方向, 总是要使感生电流的新磁通来阻碍原磁通的变化。
- () 24. 线圈中自感电流方向总是与原电流的方向相反。
- () 25. 自感电动势的大小与通电线圈自身电流的变化率成正比。
- () 26. 自感现象和互感现象都是电磁感应现象, 它们所产生的感应电动势的方向都是用楞次定律来确定。
- () 27. 涡流产生的原理就是电磁感应原理。
- () 28. 当一个线圈中的电流发生变化时, 一定会在另一个线圈中产生互感电动势。
- () 29. 电流的频率越高, 在输电导线中的趋肤效应越显著。

三、选 择 (将正确答案的序号填在括号内)

1. 磁感线上任意一点的 () 方向就是该点的磁场方向。

- A、曲线; B、直线;
C、切线; D、S 极。

2. 题图 2.1 所示的小磁针的 N 极将 ()。
- A、向外偏转; B、不会偏转;
C、偏转方向不定; D、向里面偏转。



题图 2.1

3. 与媒介质的磁导率无关的物理量是 ()。
- A、 Φ ; B、 H ; C、 B ; D、 R_m 。
4. 在均匀磁场中, 通过某一平面的磁通量为最大时, 这个平面就和磁感线 ()。
- A、平行; B、垂直; C、斜交。
5. 通电线圈中插入铁芯后, 它的磁场将 ()。
- A、增强; B、减弱; C、不变。
6. 磁场强度的单位是 ()。
- A、Wb; B、T; C、A/m。
7. 铁磁物质的相对磁导率是 ()。
- A、 $\mu_r < 1$; B、 $\mu_r > 1$; C、 $\mu_r \leq 1$; D、 $\mu_r \gg 1$ 。
8. 铁磁材料在磁化过程中, 其磁导率 μ ()。
- A、是常数; B、不是常数;
C、变大; D、变小。
9. 为了消除铁磁材料中的剩磁, 应当采用 ()。
- A、改变媒介质; B、缩短材料长度;
C、外加适当反向磁场; D、增大磁阻。

10. 通电导体在磁场中所受磁场力的方向可用 () 来判断。
A、右手定则; B、左手定则; C、安培定则。
11. 当载流导体在磁场中所受的磁场力为最大时, 导体和磁感线的夹角是 ()。
A、 0° ; B、 180° ; C、 90° ; D、 45° 。
12. 在均匀磁场中, 通电线圈的平面与磁感线平行时, 线圈受到的力偶矩 ()。
A、为 0; B、最大; C、最小。
13. 下列说法正确的是 ()。
A、铁磁材料磁化曲线饱和点的磁导率最大;
B、电磁铁的铁心是用软磁材料制成的;
C、铁磁材料的磁滞回线越窄, 说明它在反复磁化过程中的磁滞损耗和涡流损耗越大;
D、通入线圈的电流越大, 产生的磁场一定越强。
14. 当一段导线在磁场中作切割磁感线的运动时, 下面说法正确的是 ()。
A、一定有感生电流; B、有感生磁场;
C、会产生感应电动势; D、有感生磁场阻碍导线运动。
15. 下列说法正确的是 ()。
A、感生电流的磁场总反抗原来的磁场;
B、感生电流的磁场总是与原来的磁场方向相反;
C、感生电流的磁场总是与原来的磁场方向相同;
D、感生电流的磁场总是阻止原来磁场变化。
16. 当穿过线圈的磁通发生变化时, 线圈两端感应电动势的大小与 () 成正比。
A、磁通变化量; B、磁感应强度;
C、磁通变化率; D、磁通。
17. 一根导线在磁场中作切割磁感线运动时, 导线中产生的感应

电动势为 e 。如果将该导线的长度增加一倍而运动速度减少一半, 则导线中的感应电动势将变为 ()。

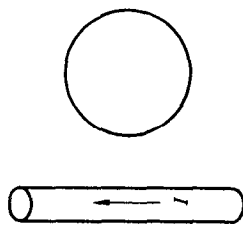
- A、 $2e$; B、 $0.5e$; C、 e ; D、 $4e$ 。

18. 电感 L 一定的线圈, 如果产生的自感电动势大, 则反映这个线圈中所通过的电流 ()。

- A、变化量大;
B、数值大;
C、时间快;
D、变化率大。

19. 在题图 2.2 中, 当圆形线圈作 () 运动时, 线圈中将产生逆时针方向的感生电流。

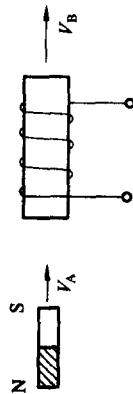
- A、远离直导线向右;
B、沿直导线向上;
C、沿直导线向下;
D、靠拢直导线向左。



题图 2.2

20. 如题图 2.3 所示, 条形磁铁和线圈分别以 V_A 、 V_B 的速度同方向运动。当 $V_A < V_B$ 时, 线圈中感生电动势的极性是 ()

- A、 a 正 b 负;
B、 a 正 b 负;
C、无法确定。



题图 2.3

21. 在题图 2.4 所示的电路中, 当开关 SA 合上瞬间 ()。

- A、 EL_1 先正常发光;
B、 EL_2 先正常发光;
C、 EL_1 和 EL_2 两灯同时正常发光。