

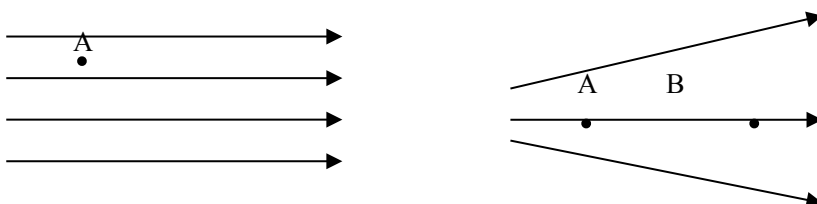
# 第一章 电场 电流 综合练习

## 一、填空题

1. 电闪雷鸣是自然界常见的现象，古人认为那是“天神之火”，是天神对罪恶的惩罚，直到 1752 年，伟大的科学家\_\_\_\_\_冒着生命危险在美国费城进行了著名的风筝实验，把天电引了下来，发现天电和摩擦产生的电是一样的，才使人类摆脱了对雷电现象的迷信。
2. 用\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的方法都可以使物体带电。无论那种方法都不能\_\_\_\_\_电荷，也不能\_\_\_\_\_电荷，只能使电荷在物体上或物体间发生\_\_\_\_\_，在此过程中，电荷的总量\_\_\_\_\_，这就是电荷守恒定律。
3. 带电体周围存在着一种物质，这种物质叫\_\_\_\_\_，电荷间的相互作用就是通过\_\_\_\_\_发生的。
4. 电场强度是描述电场性质的物理量，它的大小由\_\_\_\_\_来决定，与放入电场的电荷无关。由于电场强度由大小和方向共同决定，因此电场强度是\_\_\_\_\_量。
5. 避雷针利用\_\_\_\_\_原理来避电：带电云层靠近建筑物时，避雷针上产生的感应电荷会通过针尖放电，逐渐中和云中的电荷，使建筑物免遭雷击。
6. 某电容器上标有“220V 300 $\mu$ F”，300 $\mu$ F = \_\_\_\_\_F = \_\_\_\_\_pF。
7. 某电池电动势为 1.5V，如果不考虑它内部的电阻，当把它的两极与 150 $\Omega$  的电阻连在一起时，16 秒内有\_\_\_\_\_C 的电荷定向移动通过电阻的横截面，相当于\_\_\_\_\_个电子通过该截面。
8. 将一段电阻丝浸入 1L 水中，通以 0.5A 的电流，经过 5 分钟使水温升高 1.5 $^{\circ}$ C，则电阻丝两端的电压为\_\_\_\_\_V，电阻丝的阻值为\_\_\_\_\_ $\Omega$ 。

## 二、选择题

9. 保护知识产权，抵制盗版是我们每个公民的责任与义务。盗版书籍影响我们的学习效率甚至会给我们的学习带来隐患。小华有一次不小心购买了盗版的物理参考书，做练习时，他发现有一个关键数字看不清，拿来问老师，如果你是老师，你认为可能是下列几个数字中的那一个  
A .  $6.2 \times 10^{-19}C$                       B .  $6.4 \times 10^{-19}C$   
C .  $6.6 \times 10^{-19}C$                       D .  $6.8 \times 10^{-19}C$
10. 真空中有两个静止的点电荷，它们之间的作用力为  $F$ ，若它们的带电量都增大为原来的 2 倍，距离减少为原来的 1/2，它们之间的相互作用力变为  
A .  $F/2$                                       B .  $F$   
C .  $4F$                                         D .  $16F$
11. 如左下图所示是电场中某区域的电场线分布图，A 是电场中的一点，下列判断中正确的是  
A . A 点的电场强度方向向左      B . A 点的电场强度方向向右  
C . 负点电荷在 A 点受力向右      D . 正点电荷受力沿电场线方向减小



12. 某电场的电场线如右上图所示, 则某点电荷 A 和 B 所受电场力的大小关系是

- A.  $F_A > F_B$       B.  $F_A < F_B$   
C.  $F_A = F_B$       D. 电荷正负不明无法判断

13. 一个带电小球, 用细线悬挂在水平方向的匀强电场中, 当小球静止后把细线烧断, 则小球将 (假定电场足够大)

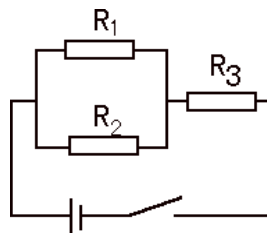
- A. 做自由落体运动      B. 做曲线运动  
C. 做变加速直线运动      D. 做匀加速直线运动

14. 关于电容器的电容, 下列说法正确的是

- A. 电容器所带的电荷越多, 电容就越大  
B. 电容器两极板间的电压越高, 电容就越大  
C. 电容器所带电荷增加一倍, 电容就增加一倍  
D. 电容是描述电容器容纳电荷本领的物理量

15. 如右图所示的稳恒电路中,  $R_1=1\Omega, R_2=2\Omega, R_3=3\Omega$  那么通过电阻  $R_1, R_2, R_3$  的电流强度之比  $I_1:I_2:I_3$  为

- A. 1:2:3      B. 3:2:1  
C. 2:1:3      D. 3:1:2



16. 有一段电阻为  $R = 81\Omega$  的导线, 将其截成若干相等的部分, 然后把它们并联, 并联后电阻为  $1\Omega$ , 导线被截成的段数为

- A. 9段      B. 18段      C. 27段      D. 81段

17. 为了使电炉消耗的功率减半, 应

- A. 使电流减半      B. 使电压减半  
C. 使电压和电炉的电阻各减半      D. 使电炉的电阻减半

18. 把四个完全相同的电阻 A、B、C、D 串连后接入电路, 消耗的总功率为  $P$ , 把它们并联后接入该电路, 则消耗的总功率为

- A.  $P$       B.  $4P$       C.  $8P$       D.  $16P$

19. 把三个都是  $12\Omega$  的电阻采用串连、并联或混联都不可能获得的阻值是

- A.  $36\Omega$       B.  $24\Omega$   
C.  $18\Omega$       D.  $8\Omega$

20. 通过电阻  $R$  的电流强度为  $I$  时, 在  $t$  时间内产生的热量为  $Q$ , 若电阻为  $2R$ , 电流强度为  $I/2$ , 则在时间  $t$  内产生的热量为

- A.  $4Q$       B.  $2Q$       C.  $Q/2$       D.  $Q/4$

21. 电动机线圈的电阻为  $R$ , 电动机正常工作时, 两端电压为  $U$ , 通过电流为  $I$ , 工作时间为  $t$ , 下列说法中正确的是

- A. 电动机消耗的电能为  $U^2t/R$   
B. 电动机消耗的电能为  $I^2Rt$   
C. 电动机线圈生热为  $I^2Rt$   
D. 电动机线圈生热为  $U^2t/R$

22. 一只电炉的电阻丝和一台电动机线圈的电阻相等, 都是  $R$ , 设通过的电流强度相同, 则在相同的时间内, 关于这只电炉和这台电动机的发热情况, 下列说法中正确的是

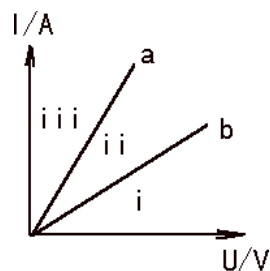
- A. 电炉和电动机产生电炉的热量相等  
B. 产生的热量多于电动机产生的热量  
C. 产生的热量少于电动机产生的热量  
D. 无法判断

23. 有两个小灯泡  $L_1$  和  $L_2$  分别标有“6V 6W”和“12V 6W”字样, 若把它们串连后接入电路, 那么该电路允许消耗的最大电功率为

- A. 15W                      B. 9W  
C. 7.5W                      D. 6W

24. 如图所示, a、b 是两电阻  $R_1$  和  $R_2$  的 I-U 图象, 它们把第一象限分成 I、II、III 三个区域, 若将  $R_1$  和  $R_2$  的总电阻的 I-U 图象

- A. 一定在区域 I              B. 一定在区域 II  
C. 一定在区域 III            D. 不能确定



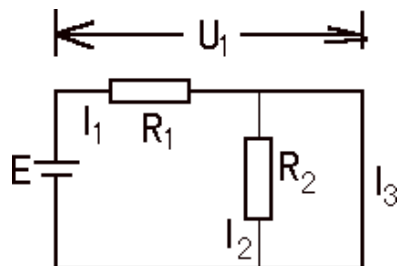
象, 它们把第一象限分成 I、II、III 三个区域, 若将  $R_1$  和  $R_2$  并联, 则并联后的总电阻的 I-U 图象

### 三、计算题

25. 真空中有两个相距 0.1m、带电量相等的点电荷, 它们间的静电力的大小为  $10^{-3}$ N, 求每个点电荷所带电荷量是元电荷的多少倍?

26. 如图所示的电路中, 电源电动势为  $E$ , 电阻  $R_1 = 2R_2$ , 在  $R_2$  的两端并联上一段导线  $L$ , 求:

- (1)  $R_1$  两端电压  
(2) 导线  $L$  中通过的电流  $I_L$ ?



内电阻不计, 电阻忽略不计的

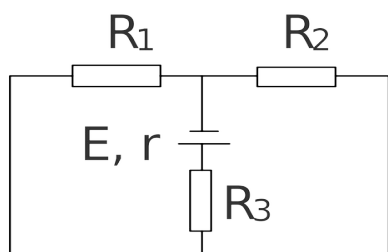
27. 如图所示, 在水平放置且相距 3.6cm 的平行带电金属板间, 能形成匀强电场, 有一个质量  $m = 10^{-4}$  g、电荷量  $Q = -10^{-8}$  C 的液滴, 在两板正中央处于静止状态.  $g$  取  $9.8 \text{ m/s}^2$ . 求: (1) 哪块板带正电? 板间电场强度多大? (2) 若板间电场强度突然增为原来的 2 倍, 液滴将做什么运动? 触及板面时速度多大?

\_\_\_\_\_

•

\_\_\_\_\_

28 . 如图所示电路,电阻  $R_1=10\ \Omega$ ,  $R_2=10\ \Omega$ ,电源内电阻不计,若电源消耗的总功率  $P=60\text{W}$ ,  $R_3$ 上消耗的功率为  $40\text{W}$ ,求电源电动势  $E$  与电阻  $R_3$ 的阻值大小?



## 参考答案

### 一、填空题

1. 富兰克林
2. 摩擦起电 感应起电 创生 消灭 转移 保持不变
3. 电场 电场
4. 电场自身 矢
5. 尖端放电
6.  $3.0 \times 10^{-4}$   $3.0 \times 10^8$
7. 0.16  $1.0 \times 10^{18}$
8. 4 2      8 4

### 二、选择题

题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	B	D	B	A	D	D	C	A
题号	17	18	19	20	21	22	23	24
答案	C	D	B	C	C	A	C	C

### 三、计算题

25.  $2.1 \times 10^{10}$
26. (1)  $E$       (2)  $E/R_1$
27. (1) 上板带正电  $E = 1.0 \times 10^5 \text{ N/C}$       (2) 竖直向上做匀加速直线运动  
(3) 0.6 m/s
28.  $E = 30 \text{ V}$        $R_3 = 10 \Omega$