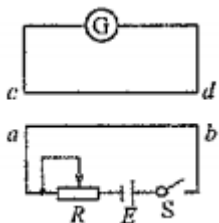




14、如图所示，导线 ab 和 cd 平行，则下列四种情况电流表有电流通过的是 ()

- A、开关 S 闭合或断开的瞬间
- B、开关 S 是闭合的，但是滑动触头向左移
- C、开关 S 是闭合的，滑动触头向右移
- D、开关 S 始终闭合，不滑动触头



15、某同学安装家庭照明电路，他将火线上的保险丝取下，把一个额定电压为 $220V$ 的灯泡作为检验灯泡连接在原来保险丝的位置，同时将电路中的所有开关都断开，用这种方法检验电路是否有短路。则接通电源后，下列说法正确的是 ()

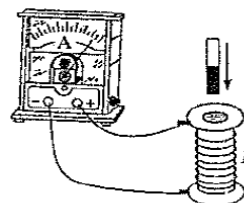
- A、若检验灯泡正常发光，表明检验灯泡后面电路中的火线和零线之间有短路
- B、若检验灯泡不亮，但将某一用电器的开关闭合后检验灯泡正常发光，表明这个开关直接接在火线和零线之间
- C、若检验灯泡不亮，但将某个灯泡的开关闭合后，这个灯泡和检验灯泡都能发光，只是亮度不够，这表明电路中一定出现了短路现象
- D、无论将电路中用电器开关闭合还是断开，检验灯泡均不亮，表明电路中出现了短路。

三、实验题 (共 3 个小题，共 14 分)

16. 用图示装置探究产生感应电流的条件时，做了以下实验，回答下列问题：

- (1) 本实验中，如果灵敏电流表的指针 (偏转)，我们就认为线圈 B 中有感应电流产生；
- (2) 保持线圈 B 静止，在将磁铁靠近 B 的过程中，电路中 (有) 感应电流产生
- (3) 保持磁铁静止，在将线圈 B 靠近和远离磁铁的过程中，电路中 (有) 感应电流
- (4) 前后两次将条形磁铁插入线圈 B ，第一次用时 0.2 秒，第二次用时 0.4 秒，并且两次的起始和终止位置相同，则以下正确的两项是 (BC)。

- A. 线圈 B 中第一次磁通量的变化大
- B. 线圈 B 中第一次磁通量的变化快

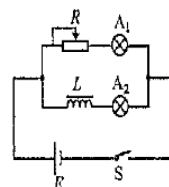




- C.第一次电流表的最大偏角较大
- D.两次电流表的最大偏角一样大

17.在如图所示的电路中，A1、A2 为两个完全相同的灯泡。L 为自感线圈，R 为可变电阻，闭合开关调整变择期是的灯泡亮度相同，然后断开开关。下列说法中正确的一项是 (A)

- A.当开关 S 闭合时，A1 立即发光，A2 逐渐亮起了
- B.当开关 S 闭合时，A2 立即发光，A1 逐渐亮起了
- C.当开关 S 断开时，A1 理解熄灭，A2 逐渐熄灭
- D.当开关 S 断开时，A2 理解熄灭，A1 逐渐熄灭



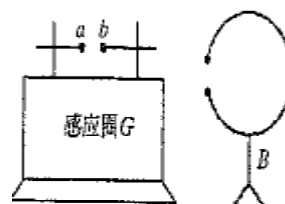
工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

18.如图所示，感应圈 G 上装两根带有球形电极的铜管 a、b 构成发射天线，两球的间隙约 0.5cm。将一根导线完成环状，导线两端安装两个小金属球，其间留有空隙，将导线固定到绝缘支架 B 上靠近感应圈防置。让感应线圈工作，当电火花在 a、b 管上两个金属球间跳动时，B 上导线环两个小球间也有电火花跳动。回答下列问题：

(1) 人类历史上，首先捕捉到电磁波的科学家是 (D)

- A.法拉第
- B.奥斯特
- C.麦克斯韦
- D.赫兹



(2) 对于这一实验现象的解释如下，请完成其中的填空：

感应线圈本质上是一个变压器，它利用 (电磁感应定律) 将低压交流电变成数千伏的高电压。由于 a、b 管上两球间的电压很高，间隙中电场 (很强)，空气分子被电离，从而形成一个导电通路。

当电火花在 a、b 管上来那个金属球间跳动时，必定建立一个迅速变化的电磁场，这种变化的电磁场以 (电磁波) 的形式在空间快速传播，当其经过导线环时，迅速变化的电磁场在导线环中激发出 (感应电动势)，击穿导线环中的空气，使得导线环的空隙中也产生了电火花。

在此实验中，感应圈及金属棒构成了电磁波的 (发射器)，导线环成了电磁波的 (检测器)。



四、计算题 (包含 5 个大题, 共 39 分)

19. (7 分) 在竖直方向的匀强磁场中, 有一单匝闭合线圈水平放置, 线圈电阻为 0.8, 若穿过线圈的磁通量在 0.01s 内从 $1.6 \times 10^{-2} \text{ Wb}$ 均匀减小为零, 那么:

- (1) 线圈中的感应电动势是多大?
- (2) 线圈中的感应电流是多大?

20. (7 分) 已知某种电磁波的频率为 $1.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$ 真空中的光速 $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$, 回答下列问题:

- (1) 该电磁波在真空中传播时, 其波长是多少?
- (2) 电磁波从真空进入介质后, 频率不变, 波长, 波速变化。若该电磁波进入 NaCl 晶体中波长变成 $4.0 \times 10^{-11} \text{ m}$, 则电磁波在 NaCl 中的速度是多少?

21. (8 分) 两个等量异号点电荷 P、Q 在真空中激发的电场的电场线如图所示, 在电场中有 M、N 两点, 已知电荷量为 $q = 1.0 \times 10^{-9} \text{ C}$ 的试探电荷在 M 点受到的电场力为 $F_M = 2.5 \times 10^{-6} \text{ N}$, 问:



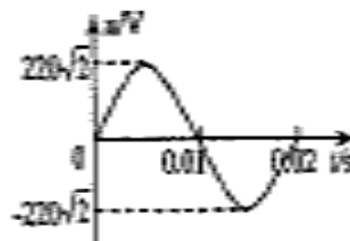
- (1) M 点和 N 点哪一点的电场强度较大?
- (2) M 点电场强度 E_M 的大小;



(3) 已知 $E_N=4.0 \times 10^2 \text{N/C}$, 求在 N 点受到的电场力 F_N 的大小。

22.(9 分)一交流电压随时间变化的图像如图所示。若用此交流电为一台微电子控制的电热水瓶供电, 电热水瓶恰能正常工作, 加热时消耗的电功率为 660W, 保温时消耗的电功率为 30W。求:

- (1) 该交流电电压的有效值和交流电的频率
- (2) 电热水瓶加热时通过的电流
- (3) 电热水瓶保温 12h 消耗的电能



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

23. (8 分) 传统燃料能源正在减少, 对环境造成的危害日益严重。同时全球还有 20 亿人得不到正确的能源供应, 这时太阳能以其独有的优势成为人们重视的焦点。太阳能发电应运而生, 但是, 由于地面太阳能有间歇性和随机性, 并且受气候和环境的影响, 人们便设想设立空间电站。

空间站是将太空站建在地球同步轨道上, 其发电原理如图所示, 在太阳能收集板上铺设太阳能电池, 通过光电转换太阳能变成电能, 在经微波转换器将电流转成微波。并通过天线将电能以微波的形式向地面发射, 地面接收站通过天线还原成电能。已知 $S_1 = 1\text{m}^2$ 太阳能电池板发射的电功率 $P_1 = 10\text{kw}$,

空间站的最大级可达 $S_2 = 5 \times 10^9 \text{kw}$, 求:

- (1) 改发电站发电功率 $P_2 = ?$
- (2) 利用微波传输, 效率可达 80%, 计算地面接受的实际功率 $P_{\text{实}} = ?$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

查考试成绩、答案 | 查备课笔记
下载学习资料 | 及时获取最新教育信息

太原工大教育 官方微信号: tygdedu
官方网址: www.tygdedu.cn



(3) 一个太阳灶平均每平方米每分钟吸收太阳能 $8.4 \times 10^4 \text{ J}$, 其转换效率是 15%, 那么面积为 2m^2 太阳灶将太阳能转换成内能的功率是多少



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织