

高二年级中美班物理试题

一、单项选择题（本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分）

1、发现电流磁效应的科学家是

- A. 卡文迪许 B. 富兰克林 C. 奥斯特 D. 伏打

2、关于静电的应用和防止，下列说法不正确的是

- A. 为了美观，通常把避雷针顶端设计成球形
 B. 为了防止静电危害，飞机轮胎用导电橡胶制成
 C. 为了避免因尖端放电而损失电能，高压输电设备表面要很光滑
 D. 为了消除静电，油罐车尾装一条拖地铁链

3、下列关于电场强度的说法中，正确的是

A. 公式 $E = \frac{F}{q}$ 只适用于真空中点电荷产生的电场

B. 由公式 $E = \frac{F}{q}$ 可知，电场中某点的电场强度 E 与检验电荷在电场中该点所受的电场力成正比

C. 在公式 $F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ 中， $k \frac{Q_2}{r^2}$ 是点电荷 Q_2 产生的电场在点电荷 Q_1 处的场强大小；而 $k \frac{Q_1}{r^2}$ 是点电荷 Q_1 产生的电场在点电荷 Q_2 处场强的大小

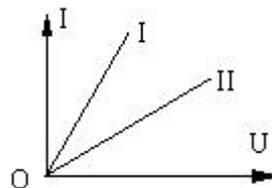
D. 由公式 $E = \frac{kQ}{r^2}$ 可知，在离点电荷非常近的地方 ($r \rightarrow 0$)，电场强度 E 可达无穷大

4、关于静电场的说法中正确的是

- A. 在点电荷形成的电场中，没有电场强度相同的两点，但有电势相同的两个点
 B. 电场线是弯曲的一定是非匀强电场，电场线为直线的一定是匀强电场
 C. 沿着电场线方向移动电荷，电荷的电势能一定减少
 D. 在电场中正电荷一定沿电场线运动

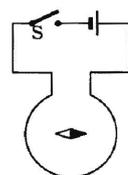
5、电阻 R_1 、 R_2 的伏安特性曲线分别如图 I、II 所示，若把电阻 R_1 、 R_2 串联接入电路， R_1 、 R_2 两端的电压 U_1 、 U_2 大小关系是

- A. $U_1 > U_2$ B. $U_1 = U_2$
 C. $U_1 < U_2$ D. 无法确定 U_1 、 U_2 大小关系



6、环形导线中心有一只小磁针，静止时如图所示，当闭合开关 S 后，小磁针北极所受磁场的方向是

- A. 向外 B. 向里 C. 向左 D. 向右



7、一个带正点的质点，电量 $q = 2 \times 10^{-9} C$ ，在静电场中由 A 点移动到 B 点，在这一过程中，除电场力做功外，其他外力对质点做功 $6.0 \times 10^{-5} J$ 质点的动能增加了 $8.0 \times 10^{-5} J$ ，则 A、B 两点间的电势差为

- A、 $3.0 \times 10^4 V$ B、 $1.0 \times 10^4 V$ C、 $4.0 \times 10^4 V$ D、 $7.0 \times 10^4 V$

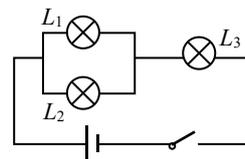
8、关于电源电动势的说法正确的是

- ①. 电源电动势等于内外电路电势降落之和
 ②. 电源电动势小于外电路的路端电压
 ③. 电源电动势等于电源没有接入电路时两极间的电压
 ④. 电源电动势随电路流变化，电流增大时电动势也增大

- A. ①③ B. ②④ C. ②③ D. ①④

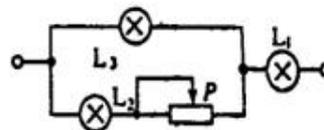
9、电路如图所示。接通电路后三个灯的电阻都相等。那么三个灯消耗的电功率 P_1 、 P_2 、 P_3 之间的关系是

- A. $P_1 = P_2 = P_3$
 B. $P_1 = P_2 > P_3$
 C. $P_1 = P_2 = P_3/2$
 D. $P_3 = 4P_1 = 4P_2$



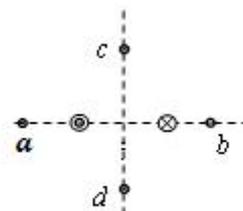
10、如图所示，电路两端的电压保持不变，当滑动变阻器的滑动触头 P 向右移动时，三个灯泡亮度的变化情况是

- A. L_1 变亮， L_2 和 L_3 皆变暗
 B. L_1 变暗， L_2 不能确定， L_3 变暗
 C. L_1 变暗， L_2 变暗， L_3 变亮
 D. L_1 变亮， L_2 变亮， L_3 变暗



11、两根通电直导线平行放置，电流分别为 I_1 和 I_2 ，电流方向如图所示，且 $I_1 < I_2$ ，在与导线垂直的平面上有 a 、 b 、 c 、 d 四点，其中 a 、 b 在导线横截面连线的延长线上， c 、 d 在导线连线的垂直平分线上。则导体中的电流在这四个点产生的磁感应强度可能为零的是 ()

- A. a 点
 B. b 点
 C. c 点
 D. d 点



12、关于磁通量的概念，以下说法中正确的是 ()

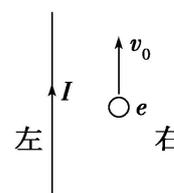
- A. 磁通量发生变化，一定是磁场发生变化引起的
 B. 磁感应强度越大，穿过闭合回路的磁通量也越大
 C. 磁感应强度越大，线圈面积越大，则磁通量也越大
 D. 线圈的磁通量为零，但该处的磁感应强度不一定为零

13、速度不同的电子在匀强磁场中做匀速圆周运动，下列说法正确的是 ()

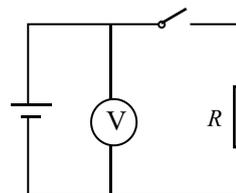
- A. 速度越大，周期越大 B. 速度越小，周期越大
 C. 速度大小与周期无关 D. 速度方向与磁场方向平行

14. 初速度为 v_0 的电子，沿平行于通电长直导线的方向射出，直导线中电流方向与电子的初始运动方向如图所示，则 ()

- A. 电子将向右偏转，速率改变
 B. 电子将向左偏转，速率不变
 C. 电子将向左偏转，速率改变
 D. 电子将向右偏转，速率不变



15、用图示电路，测定电池组的电动势和内电阻。其中 V 为电压表(其电阻足够大)，定值电阻 $R=2.8\Omega$ 。在电键未接通时， V 的读数为 6.0V ；接通电键后，



V 的读数变为 5.6V 。那么，电池组的电动势和内电阻分别等于

- A. 6.0V , 0.2Ω B. 6.0V , 1.4Ω
 C. 5.6V , 1.4Ω D. 5.6V , 0.2Ω

二、多选题（本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

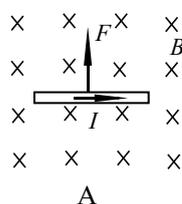
16. 下列说法正确的是()

- A. 在地球表面各点磁场强弱相同
 B. 磁体与磁体之间的相互作用是通过磁场发生的
 C. 地球的周围存在着磁场，但地磁的两极与地理的两极并不重合，其间有一个夹角，这就是磁偏角，磁偏角的数值在地球上不同地点是相同的
 D. 磁体上磁性最强的部分叫磁极，任何磁体都有两个磁极

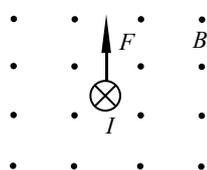
17. 下列说法中正确的是()

- A. 电荷在电场中某处不受电场力的作用，则该处的电场强度为零
 B. 一小段通电导线在某处不受安培力的作用，则该处磁感应强度一定为零
 C. 把一个试探电荷放在电场中的某点，它受的电场力与所带电荷量的比值表示该点电场的强弱
 D. 把一小段通电导线放在磁场中某处，它所受的磁场力与该小段通电导线的长度和电流的乘积的比值表示该处磁场的强弱

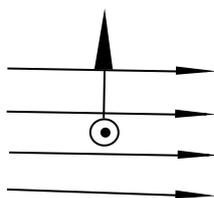
18. 在下图的四个图中，已标出了磁场 B 的方向、通电直导线中电流 I 的方向，以及通电直导线所受安培力 F 的方向，其中符合左手定则的是 ()



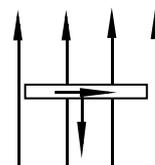
A



B



C



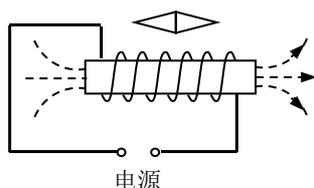
D

19. 如图所示，匀强电场的方向竖直向下，匀强磁场的方向垂直纸面向里，三个油滴 a、b、c 带有等量同种电荷，其中 a 静止，b 向右做匀速运动，c 向左做匀速运动，比较它们的重力 G_a 、 G_b 、 G_c 间的关系，正确的是()

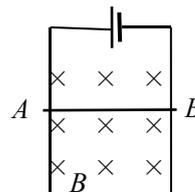
- A. G_a 最大 B. G_b 最小 C. G_c 最大 D. G_b 最大

三、填空题（本题共 20 分，每空 4 分）

20. 通电螺线管的磁感线方向如图所示，请在图中标出小磁针的 N 极和电源的“+”、“-”极。

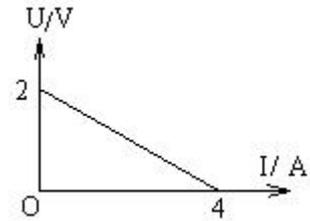


电源



21、如上右图所示，一根导线 AB 紧靠着竖直放置的两根光滑导轨，导线质量为 0.02kg ，长为 0.1m ，磁感应强度为 0.8T 。当导线静止不动时通过导线的电流为_____A。(g 取 10m/s^2)

22、某一电源两端电压随电流变化规律如右图所示，该电源的电动势 $E=$ _____ V，内电阻 $r=$ _____ Ω 。



23、有一个电容器原来已经带电。如果使它的带电量增加 $4 \times 10^{-8} \text{C}$ ，两极间的电压就增大 20V，则这个电容器的电容为 _____ C。

四、计算题（本题共 15 分，24 题 4 分，25 题 5 分，26 题 6 分）

24、一个电饭锅的电阻是 1000Ω ，正常工作时通过它的电流是 10A，求它正常工作 20 分钟产生的热量？

25、在某电场中的 P 点，放一带电量 $q=+3.0 \times 10^{-10} \text{C}$ 的检验电荷，测得该电荷受到的电场力大小为 $F=6.0 \times 10^{-7} \text{N}$ ，方向水平向右。求：

(1) P 点的场强大小和方向

(2) 在 P 点放一带电量为 $q_2=1.0 \times 10^{-10} \text{C}$ 的检验电荷，求 q_2 受到的电场力 F_2 的大小和方向

26、如图所示，导轨间的距离 $L=0.5 \text{ m}$ ， $B=2 \text{ T}$ ， ab 棒的质量 $m=1 \text{ kg}$ ，物块重 $G=3 \text{ N}$ ， ab 棒与导轨间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ ，电源的电动势 $E=10 \text{ V}$ ， $r=0.1 \Omega$ ，导轨的电阻不计， ab 棒电阻也不计，问 R 的取值范围怎样时棒处于静止状态？（ g 取 10 m/s^2 ）

