



太原市 2017-2018 学年第一学期高二期中考试

一、单选选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分。请将正确选项填在括号中

1. 让橡胶棒与毛皮摩擦带电后，将橡胶棒置于潮湿的空气中，过一段时间后，发现该橡胶棒上带的电荷几乎都“消失了”。关于该现象，下列说法中正确的是

- A: 摩擦过程中橡胶棒由于正电荷转移到毛皮而带上负电荷
- B: 橡胶棒所带的电荷量可能是 $2.4 \times 10^{-19} C$
- C: 摩擦过程中先创生了负电荷，然后负电荷消失
- D: 该现象是由于电子的转移引起的，该电荷仍遵循电荷守恒定律



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

2. 如图所示，两个电荷量均为 $+q$ 的小球用长为 l 的轻质绝缘细线连接，静止在光滑的绝缘水平面上。平衡时细线的张力大小为 F_1 。若将两小球的电荷量均增大为原来的两倍，在不改变电性及细绳长度的情况下，轻绳的张力变为 F_2 。若两个小球的半径 $r \ll l$ ，则 ()



A:

B: $F_2 = 2F_1$

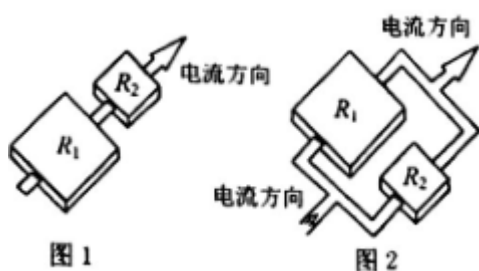
C: $F_1 = \frac{2kq^2}{l^2}$

D: $F_2 = \frac{2kq^2}{l^2}$



3. R_1 和 R_2 是同种材料、厚度相同、表面为正方形的导体, 但 R_2 的尺寸比 R_1 的尺寸小。将两导体分别串联 (如图 1) 和并联 (如图 2) 接入电路, 通过两导体的电流方向如图中箭头所示, 则 ()

- A: 图 1 中 R_1 两端的电压大于 R_2 两端的电压
- B: 图 2 中通过 R_1 的电流小于通过 R_2 的电流
- C: 图 1 中 R_1 内自由电荷定向移动的速率小于 R_2 内自由电荷定向移动的速率
- D: 图 2 中 R_1 内自由电荷定向移动的速率大于 R_2 内自由电荷定向移动的速率



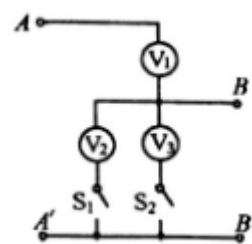
工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

4. 如图 V_1 、 V_2 、 V_3 是用相同表头改装成的三块电压表, 其量程分别为 6V、3V、6V。已

知 AA' 输入电压为 9V 则当 S_1 、 S_2 处于各个状态时, BB' 两端的电压不可能是 ()。

- A: 6V
- B: 4.5V
- C: 3V
- D: 2.25V





5. 如图 1 所示, 真空中有一半径为 R 、电荷量为 $+Q$ 的均匀带电球体 (实线), 以球心为坐标原点, 沿半径方向建立 x 轴。理论分析表明, x 轴上各点的场强随 x 变化关系如图 2 所示, 则 ()

- A. c 处场强和 a 处的场强大小相等、方向相反
- B. 球内部的电场为匀强电场
- C. a 、 c 两点处的电势一定相等
- D. 将一个正试探电荷沿 x 轴从 b 移到 c 的过程中, 电场力做正功

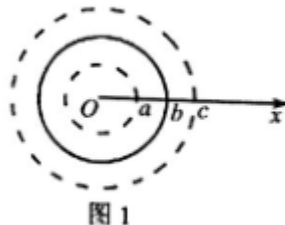


图 1

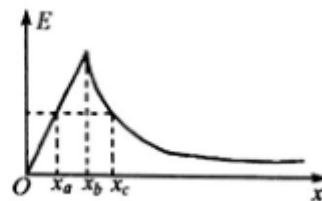
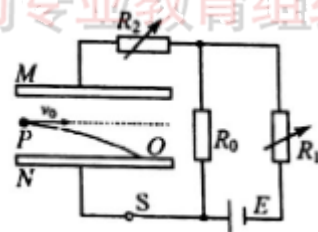


图 2

6. 如图所示, M 、 N 是两块水平放置的平行金属板, R_0 为定值电阻, R_1 和 R_2 为可变电阻, 开关 S 闭合。质量为 m 的带正电的微粒从 P 点以水平速度 V_0 射入金属板间, 沿曲线打在 N 板上的 O 点。若经过下列调整后, 微粒仍从 P 点以水平速度 V_0 射入, 则 ()

- A. 保持 S 闭合, 增大 R_2 , 粒子打在 O 点右侧
- B. 保持 S 闭合, 增大 R_1 , 粒子打在 O 点左侧
- C. 断开 S , M 极板稍微上移, 粒子打在 O 点右侧
- D. 断开 S , M 极板稍微下移, 粒子打在 O 点左侧

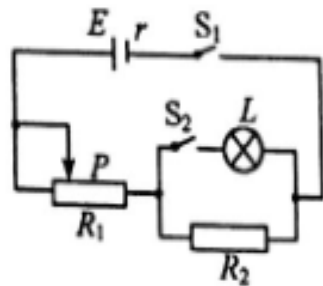




7. 已知电源内阻 $r=2\Omega$, 灯泡电阻 $R_L=2\Omega$, $R_2=2\Omega$ 滑动变阻器 R_1 的最大阻值为 3Ω , 如图所示, 将滑片 P 置于最左端,

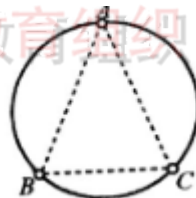
闭合开关 S_1, S_2 , 电源的输出功率为 P_0 , 则 ()

- A. 将滑片 P 向右滑动, R_1 消耗的功率先增大后减小
- B. 将滑片 P 向右滑动, L 消耗的功率先增大后减小
- C. 当滑片 P 置于最右端时, 电源输出功率仍为 P_0
- D. 若 p 位于最左端时断开 S_2 , 电源的输出功率达到最大值



8. 套有三个带电小环的光滑大圆环放在水平桌面, 小环可在大环上自由滑动且电荷量保持不变, 平衡后, 三个小环构成一个等腰锐角三角形, 三角形的边长大小关系是 $AB=AC>BC$, 可以判断 ()

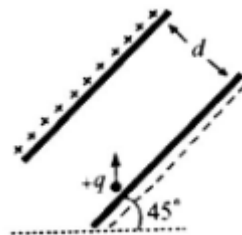
- A. 三个小环电荷量的代数和可能为 0
- B. 三个小环所受大环的弹力大小关系为 $F_A>F_B=F_C$
- C. A 环可能与 B, C 环的电性相反
- D. 三个小环带电荷量的大小为 $Q_A<Q_B=Q_C$



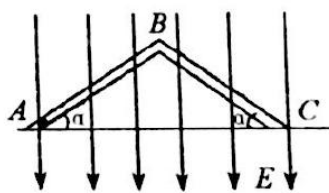


9. 如图，平行板电容器两极板的间距为 d ，极板与水平面成 45° 角，上极板带正电。两极板电场强度为 E_0 。一电荷量为 q ($q > 0$) 的粒子在电容器中靠近下极板处。以某一初动能竖直向上射出。不计重力，极板尺寸足够大。若粒子能打到上极板，则粒子的初动能的最小值为 ()

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}Eqd$ B. $\sqrt{2}Eqd$ C. $2Eqd$ D. $4Eqd$



10. 如图所示，一个“V”形玻璃管倒置于竖直平面内，并处于场强大小为 $E=1 \times 10^3 \text{ V/m}$ ，方向垂直向下的匀强电场中，一个重力为 $G=1 \times 10^{-3} \text{ N}$ ，电荷量为 $q=2 \times 10^{-6} \text{ C}$ 的带负电小滑块从 A 点由静止开始运动，小滑块与管壁的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。已知管长 $AB=BC=2\text{m}$ ，倾角 $\alpha=37^\circ$ ，不考虑经过 B 点时动能的损失，则 (取 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$) ()。



- A. B、A 两点间的电势差为 2000V
B. 小滑块从 A 点第一次运动到 B 点的过程中电势能增大
C. 小滑块第一次速度为零的位置在 C 点处
D. 从开始运动到最后静止，小滑块通过的总路程为 3m



二、多项选择题：本题包含 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在所给的选项中最少有两个选项正确。全部选对的得 3 分，选不全的得 2 分，选错的不得分。

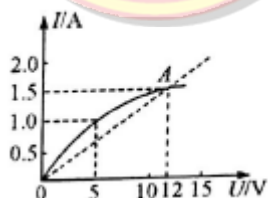
11、铅蓄电池的电动势为 2V，下列说法正确的是（ ）

- A. 电路中每通过 2C 的电荷量，铅蓄电池把 2J 的化学能转化为电能。
- B. 铅蓄电池在未接入电路时，电池两端的电压等于 2V。
- C. 铅蓄电池在 1S 内总是将 2J 的化学能转变成电能。
- D. 铅蓄电池将化学能转化为电能的本领比一节 1.5V 的干电池大。



工大教育

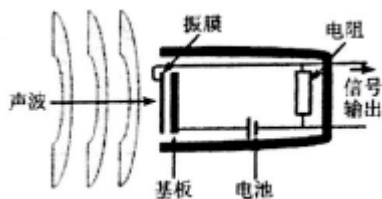
12、某导体中的电流随其两端的电压变化如图所示，由图可知



- A. 加 12V 电压时，导体的电阻约是 8Ω
- B. 加 12V 电压时，导体的电阻约为 5Ω
- C. 随着电压的升高，导体的电阻不断增大
- D. 电压升高为原来的 2 倍，导体的电功率增大为原来的 4 倍

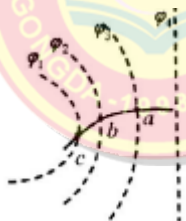


13、电容式麦克风是利用电容器的充放电原理以超薄的金属或镀金的塑料薄膜为振膜感应音压。以改变导体间的静电电压直接转化成电能讯号。如图所示，振膜与基板构成了一个电容器，当振膜在声波的作用下振动时，电容发生变化，电路中电流随之变化。则当振膜向右振动时



- A. 电容器的电容量增大
- B. 电容器的带电量增大
- C. 电容器两极板间的场强不变
- D. 电阻 R 上电流方向是向下的

14、如图所示虚线表示竖直平面内的四个等势面，相邻等势面间的电势差相等，一带负电的油滴，从右垂直等势面 ϕ_a 向左进入电场，在图中所示的竖直平面内运动，运动轨迹与等势面分别交于 abc 三点。已知带电油滴从 a 点运动到 c 点的过程中重力做功为 2.0J, 克服电场力做功为 1.2J, 则



- A. 油滴在 a 点的动能比在 c 点的动能大 0.8J
- B. 油滴在 c 点受到的电场力大于在 a 点受到的电场力
- C. 油滴在 ab 段动能的增量与在 bc 段动能的增量一定相等
- D. 油滴在 ab 段机械能的改变量与在 bc 段机械能的改变量相等

15、如图所示，离地高 H 处有一质量为 m，带电量为 +q 的物体处于电场强度随时间变化规律为 $E = E_0 - kt$ (E_0 和 k 均为大于零的常数，水平向左为电场正方向) 的均匀电场中，物体与竖直绝缘墙壁的动摩擦因数为 μ ，已知 $\mu q E_0 > mg$ ， $t=0$ 时，将物体从墙上由静止释放，若物体所受的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，当物体下滑 h ($h < H$) 时恰好脱