

辅导站 () 班级 () 姓名 ()

装订线

一、4分单选题(6题,共24分)

- 2、一定质量的理想气体，在温度不变条件下，设法使其压强增大，则这一过程()

- 3、关于能量和能源，下列说法正确的是（ ）

- 4、吉尔伯特制作了第一只验电器，后来，英国人格雷改进了验电器，其结构如图所示。验电器原来带正电，如果用一根带大量负电的金属棒接触验电器的金属球，金属箔的张角将（ ）



- A. 先变小后变大 B. 变大 C. 变小 D. 先变大后变小

5、下列事例中，不可以用静电知识解释的是（ ）

- A. 干燥的季节, 夜晚脱毛衣时会冒“火花” B. 电工用的钢丝钳柄上套有绝缘橡胶套
- C. 电视机屏幕上经常吸附有很多灰尘 D. 油罐车尾部有一条拖到地面上的铁链

6、下列对物理公式的理解正确的是 ()

- A. $I = \frac{q}{t}$: 流过某段导体的电流与通过其某横截面的电荷量成正比, 与通电时间成反比

- B. $I = \frac{U}{R}$: 流过某段导体的电流与其两端的电压成正比, 与导体的电阻成反比

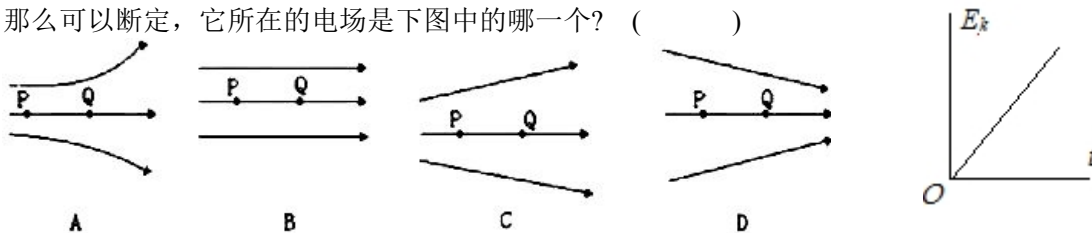
- C. $R = \frac{U}{I}$: 导体的电阻与两端的电压成正比, 与通过它的电流强度成反比

- D. $E = \frac{F}{q}$: 任何电场中某点的电场强度与在该处放置的试探电荷所受的电场力成正比, 与试

1 / 4

二、5分单选题（4题，共20分）

7、正电荷 q 在电场力作用下由 P 向 Q 运动，其动能 E_k 随时间 t 的变化图像如图所示，那么可以断定，它所在的电场是下图中的哪一个？（ ）



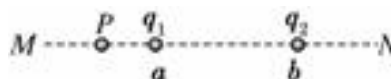
8、有 A 、 B 两个电阻，它们的伏安特性曲线如图所示，从图线可以判断（ ）

- A. 电阻 A 的阻值大于电阻 B
- B. 电阻 A 的阻值小于电阻 B
- C. 电压相同时，流过电阻 A 的电流强度较小
- D. 两电阻串联时，电阻 A 消耗的功率较大



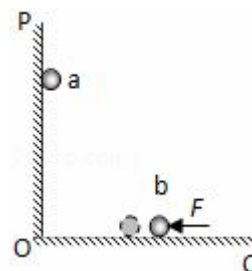
9、如图所示，在 a 、 b 两点上放置两个点电荷，它们的电荷量分别为 q_1 、 q_2 ， MN 是连接两点的直线， P 是直线上的一点，下列情况下 P 点的场强可能为零的是（ ）

- A. q_1 、 q_2 都是正电荷，且 $q_1 > q_2$
- B. q_1 是正电荷， q_2 是负电荷，且 $q_1 < |q_2|$
- C. q_1 是负电荷， q_2 是正电荷，且 $|q_1| > q_2$
- D. q_1 、 q_2 都是负电荷，且 $|q_1| < |q_2|$



10、如图示，相互垂直的固定绝缘光滑挡板 PO 、 QO ，竖直放置在重力场中， a 、 b 为两个带有同种电量的小球（可以近似看成点电荷），当用水平向左作用力 F 作用于 b 时， a 、 b 紧靠挡板处于静止状态。现若稍改变 F 的大小，使 b 稍有向左移动一段小距离，则当 a 、 b 重新处于静止状态后（ ）

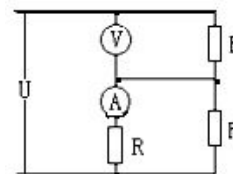
- A. a 、 b 间距减小
- B. a 、 b 间电场力增大
- C. 作用力 F 增大
- D. 作用力 F 将减小



三、填空题（4题，每题6分，共24分）

11、描述大量分子做无规则运动平均动能大小量度的物理量是_____。系统在吸收热量时，其内能_____（填：“一定”或“不一定”）增加。

12、在如图电路中，三个电阻的阻值均为 6Ω ，电压 U 为 $9V$ ，则电压表的示数为_____ V ，电流表的示数为_____ A 。



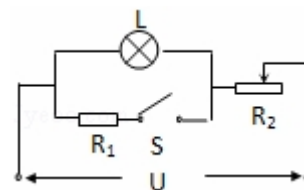
13、 A 、 B 两个小球， A 和 B 之间相互吸引，如果 A 带正电，则 B 球带_____电；真空中两个等量异种的点电荷，电量均为 $2 \times 10^{-8} C$ ，相距 $20cm$ ，在两者连线的中点处，电场强度大小为_____ N/C 。

14、如图，质量 $m = 2.0 \times 10^{-3} kg$ 的带电小球用绝缘轻细线竖直地悬于电场中，当小球带电量 $q_1 = 1.0 \times 10^{-4} C$ 时，悬线中的张力 $T_1 = 1.5 \times 10^{-2} N$ ，则小球所在处的场强大小为_____；当小球带电量 $q_2 = -1.0 \times 10^{-4} C$ 时，悬线中的张力 $T_2 =$ _____。（取 $g = 10 m/s^2$ ）



四、计算题：(3 题，10 分+10 分+12 分，共 32 分)

15、在如图所示的电路中，电源电压 U 恒为 12V，灯 L 标有“6V，1A”的字样， R_1 的阻值为 3Ω 。



(1) 当电键 S 断开时，若灯 L 恰好正常发光，则灯 L 消耗电功率多大？此时 R_2 接入电路的电阻有多少？

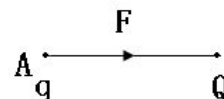
(2) 当电键 S 闭合后，灯 L 消耗的电功率又是多少？若仍要灯 L 正常发光则 R_2 又要调到阻值为多少？

16、真空中有一固定着的点电荷 Q，在它左侧 0.3m 处的 A 点放入一个 $q_1=1.0\times 10^{-9}\text{C}$ 的正电荷，测出它受到的电场力 $F=2.0\times 10^{-5}\text{N}$ ，方向如图所示。求

(1) Q 的电荷量是多少？

(2) Q 在 A 点的电场强度大小和方向怎样？

(3) 如果撤走 q_1 ，将 $q_2=4.0\times 10^{-9}\text{C}$ 放在 A 点，则 q_2 所受电场力的大小是多少？

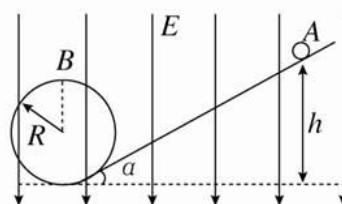


17、如图所示，在竖直向下的匀强电场中有一绝缘的光滑轨道，一个带负电的小球从斜轨道上的 A 点由静止释放，沿轨道下滑，已知小球的质量为 m 、电荷量为 $-q$ ，匀强电场的场强大小为 E ，斜轨道的倾角为 α (小球的重力大于其所受的电场力)

(1) 求小球沿斜轨道下滑的加速度的大小；

(2) 若使小球通过圆轨道顶端的 B 点，A 点距水平地面的高度 h 至少应为多大？

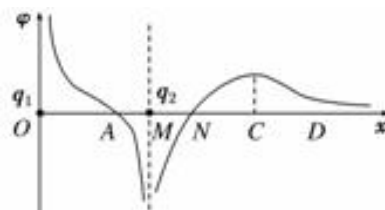
(3) 若小球从斜轨道 $h=5R$ 处由静止释放，假设其能够通过 B 点，求在此过程中小球机械能的改变量。



五、附加题：（4 题，每题 5 分，共 20 分）

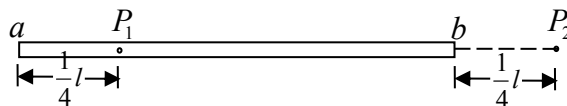
18、在一条直线上，从左向右依次固定 A、B、C 三个带电小球，A、B、C 的质量之比为 $m_A:m_B:m_C=1:2:3$ ，小球所在的光滑平面是绝缘的。当只将小球 A 释放的瞬间，它获得向左的加速度大小为 5m/s^2 ；当只将小球 B 释放的瞬间，它获得向右的加速度大小为 4m/s^2 ；那么当只将小球 C 释放的瞬间，它将获得向_____的加速度大小为_____ m/s^2 。

19、两电荷量分别为 q_1 和 q_2 的点电荷放在 x 轴上的 O 、 M 两点，两电荷连线上各点电势 ϕ 随 x 变化的关系如图所示，其中 A 、 N 两点的电势均为零， ND 段中的 C 点电势最高，则()



- A. N 点的电场强度大小为零
- B. A 点的电场强度大小为零
- C. NC 间场强方向指向 x 轴正方向
- D. 将一负点电荷从 N 点移到 D 点，电场力先做正功后做负功

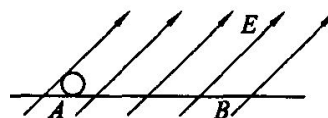
20、 ab 是长为 l 的均匀带电绝缘细杆， P_1 、 P_2 是位于 ab 所在直线上的两点，位置如图所示。 ab 上电荷产生的静电场在 P_1 处的场强大小为 E_1 ，在 P_2 处的场强大小为 E_2 。则 P_1 、 P_2 处电场强度方向（填相同或相反）。若将绝缘细杆的右边 $l/2$ 截掉并移走（左边 $l/2$ 电量、位置不变），则 P_2 处的场强大小为_____。



21、如图所示，带正电小球质量为 $m=1\times 10^{-2}\text{kg}$ ，带电量为 $q=1\times 10^{-6}\text{C}$ ，置于光滑绝缘水平面上的 A 点。当空间存在着斜向上的匀强电场时，该小球从静止开始始终沿水平面做匀加速直线运动，当运动到 B 点时，测得其速度 $v_B=1.5\text{m/s}$ ，此时小球的位移为 $s=0.15\text{m}$ 。求此匀强电场场强 E 的取值范围。（ $g=10\text{m/s}^2$ ）

某同学求解如下：设电场方向与水平面之间夹角为 θ ，由动

$$\text{能定理 } qE\cos\theta = \frac{1}{2}mv_B^2 - 0 \text{ 得 } E = \frac{mv_B^2}{2qs\cos\theta} = \frac{75000}{\cos\theta} \text{ V/m}$$



由题意可知 $\theta > 0$ ，所以当 $E > 7.5 \times 10^4 \text{V/m}$ 时小球将始终沿水平面做匀加速直线运动。

经检查，计算无误。该同学所得结论是否有不完善之处？若有，请予以补充。