

# 江苏省仪征中学 2023-2024 学年度第二学期高三物理学科作业

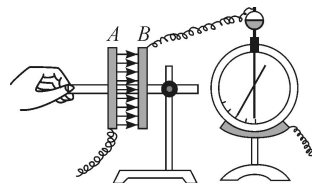
## 电场的性质

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 时间：\_\_\_\_\_

作业时长：40 分钟

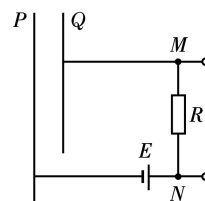
### [基础巩固题组]

1. 如图所示，已经充好电的平行板电容器与静电计连接在一起，固定  $B$  板，移动  $A$  板，下列说法中正确的是( )



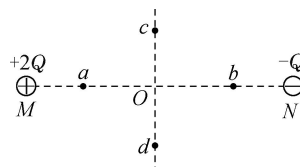
- A. 向右移动  $A$  板，静电计指针张角增大
- B. 向右移动  $A$  板，静电计指针张角不变
- C. 向上移动  $A$  板，静电计指针张角增大
- D. 向上移动  $A$  板，静电计指针张角不变

2. 如图所示为某电容式话筒的原理示意图， $E$  为电源， $R$  为电阻，薄片  $P$  和  $Q$  为两金属极板，对着话筒说话时， $P$  振动而  $Q$  可视为不动，则在  $P$ 、 $Q$  间距减小的过程中( )



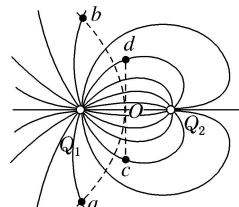
- A. 电容器的电容减小
- B. 金属极板上的电荷量减小
- C.  $M$  点比  $N$  点的电势低
- D.  $M$  点和  $N$  点的电势相等

3. 如图所示，点电荷  $+2Q$ 、 $-Q$  分别置于  $M$ 、 $N$  两点， $O$  点为  $MN$  连线的中点，点  $a$ 、 $b$  在  $MN$  连线上，点  $c$ 、 $d$  在  $MN$  中垂线上，它们均关于  $O$  点对称。下列说法中正确的是( )



- A.  $c$ 、 $d$  两点的电场强度相同
- B.  $a$ 、 $b$  两点的电势相同
- C. 将电子沿直线从  $c$  移到  $d$ ，电场力对电子先做负功，再做正功
- D. 将电子沿直线从  $a$  移到  $b$ ，电子的电势能一直增大

4. 如图所示，实线为两个点电荷  $Q_1$ 、 $Q_2$  产生的电场的电场线，虚直线  $cd$  为  $Q_1$ 、 $Q_2$  连线的垂直平分线， $O$  为垂足， $c$ 、 $d$  两点在垂直平分线上且关于  $Q_1$ 、 $Q_2$  连线对称。一电子(不计重力)从  $a$  点沿虚曲线途经  $O$  点运动到  $b$  点。下列说法中正确的是( )

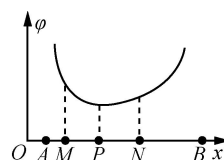


- A.  $Q_1$  的电荷量小于  $Q_2$  的电荷量
- B.  $c$ 、 $d$  两点的电势相同，场强相同
- C. 电子过  $O$  点时的加速度大于过  $a$  点时的加速度
- D. 电子在  $O$  点时的电势能大于在  $a$  点时的电势能

### [能力提升题组]

5. 在  $x$  轴上的  $A$ 、 $B$  两点各有一个点电荷，其静电场的电势  $\phi$  在  $x$  轴上分布如图所示， $P$  点电势最低。下列说法中正确的是( )

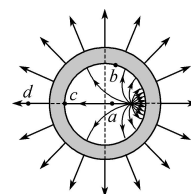
- A. 两点电荷带异种电荷
- B.  $A$  处的点电荷所带电荷量较小



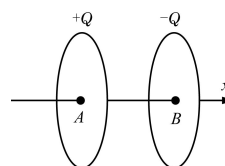
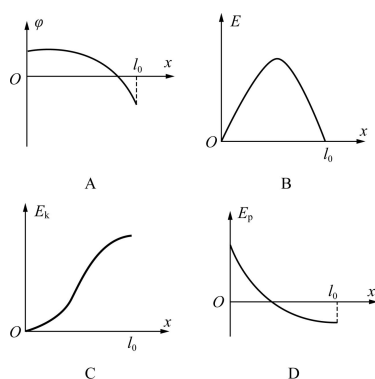
- C.  $M$  处的电场强度小于  $N$  处的电场强度  
 D. 电子沿  $x$  轴从  $M$  点移动到  $N$  点, 电势能先减小后增大

6. 空心球形导体壳内放置一正点电荷, 球壳内、外电场线分布如图所示.  $a$ 、 $d$  两点分别位于球壳内、外,  $b$ 、 $c$  两点均位于球壳的内表面. 则( )

- A.  $a$  点的场强等于  $d$  点的场强  
 B.  $a$  点的电势等于  $d$  点的电势  
 C. 电子在  $c$  点的电势能大于在  $d$  点的电势能  
 D. 电子从  $a$  点分别运动到  $b$  点和  $c$  点, 电场力做功相等



7. 如图所示, 两个等大、平行放置的均匀带电圆环相距  $l_0$ , 所带电荷量分别为  $+Q$ 、 $-Q$ , 圆心  $A$ 、 $B$  连线垂直于圆环平面. 以  $A$  点为坐标原点, 沿  $AB$  方向建立  $x$  轴, 将带正电的粒子(重力不计)从  $A$  点静止释放. 粒子从  $A$  运动到  $B$  的过程中, 下列关于电势  $\varphi$ 、电场强度  $E$ 、粒子的动能  $E_k$  和电势能  $E_p$  随位移  $x$  的变化图线中, 可能正确的是( )



※8. 如图所示, 距离为  $d$  的平行金属板  $A$ 、 $B$  间的电场强度为  $E$ ,  $B$  板接地. 靠近  $A$  板的  $M$  点有一放射源, 能向各个方向发射质量为  $m$ , 电荷量为  $-e$  的带电粒子, 可以探测到  $B$  板上以  $N$  点为圆心、半径为  $r$  的圆形区域内都有带电粒子到达, 粒子重力不计. 求:

- (1) 粒子运动加速度  $a$  的大小.  
 (2) 粒子初速度的最大值  $v_0$ .  
 (3) 粒子到达  $B$  板的最大动能  $E_{km}$ .

