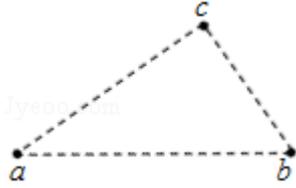
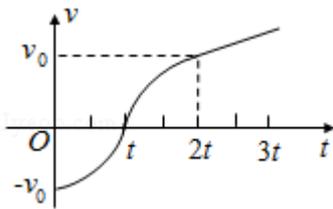




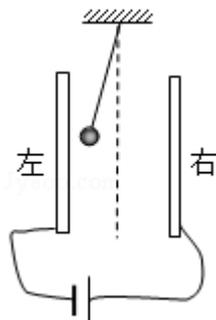
4. (2018·新课标 I) 如图, 三个固定的带电小球 a, b 和 c, 相互间的距离分别为  $ab=5\text{cm}$ ,  $bc=3\text{cm}$ ,  $ca=4\text{cm}$ , 小球 c 所受库仑力的合力的方向平行于 a, b 的连线, 设小球 a, b 所带电荷量的比值的绝对值为 k, 则 ( )



- A. a, b 的电荷同号,  $k=\frac{16}{9}$                       B. a, b 的电荷异号,  $k=\frac{16}{9}$
- C. a, b 的电荷同号,  $k=\frac{64}{27}$                       D. a, b 的电荷异号,  $k=\frac{64}{27}$
5. (2018·浙江) 一带电粒子仅在电场力作用下从 A 点开始以  $-v_0$  做直线运动, 其  $v-t$  图象如图所示。粒子在  $t_0$  时刻运动到 B 点,  $3t_0$  时刻运动到 C 点, 以下判断正确的是 ( )



- A. A、B、C 三点的电势关系为  $\phi_B > \phi_A > \phi_C$
- B. A、B、C 三点的场强大小关系为  $E_C > E_B > E_A$
- C. 粒子从 A 点经 B 点运动到 C 点, 电势能先增加后减少
- D. 粒子从 A 点经 B 点运动到 C 点, 电场力先做正功后做负功
6. (2017·海南) 如图所示, 平行板电容器的两极板竖直放置并分别与电源的正负极相连, 一带电小球经绝缘轻绳悬挂于两极板之间, 处于静止状态。现保持右极板不动, 将左极板向左缓慢移动。关于小球所受的电场力大小 F 和绳子的拉力大小 T, 下列判断正确的是 ( )

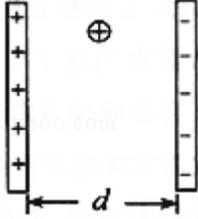


- A. F 逐渐减小, T 逐渐减小                      B. F 逐渐增大, T 逐渐减小

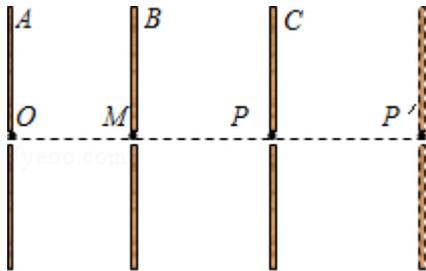
C. F 逐渐减小, T 逐渐增大

D. F 逐渐增大, T 逐渐增大

7. (2017·浙江) 如图所示, 在竖直放置间距为  $d$  的平行板电容器中, 存在电场强度为  $E$  的匀强电场, 有一质量为  $m$ 、电荷量为  $+q$  的点电荷从两极板正中间处静止释放, 重力加速度为  $g$ , 则点电荷运动到负极板的过程 ( )

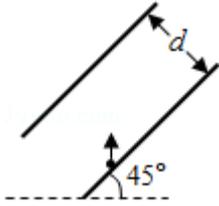


- A. 加速度大小为  $a = \frac{Eq}{m} + g$
- B. 所需的时间为  $t = \sqrt{\frac{dm}{Eq}}$
- C. 下降的高度为  $y = \frac{d}{2}$
- D. 电场力所做的功为  $W = Eqd$
8. (2017·海南) 关于静电场的电场线, 下列说法正确的是 ( )
- A. 电场强度较大的地方电场线一定较疏
- B. 沿电场线方向, 电场强度一定越来越小
- C. 沿电场线方向, 电势一定越来越低
- D. 电场线一定是带电粒子在电场中运动的轨迹
9. (2017·江苏) 如图所示, 三块平行放置的带电金属薄板 A、B、C 中央各有一小孔, 小孔分别位于 O、M、P 点。由 O 点静止释放的电子恰好能运动到 P 点。现将 C 板向右平移到 P' 点, 则由 O 点静止释放的电子 ( )

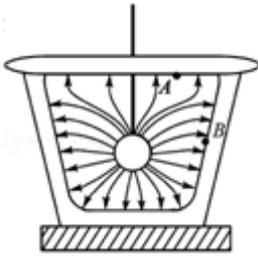


- A. 运动到 P 点返回
- B. 运动到 P 和 P' 点之间返回
- C. 运动到 P' 点返回
- D. 穿过 P' 点

10. (2016•海南) 如图, 平行板电容器两极板的间距为  $d$ , 极板与水平面成  $45^\circ$  角, 上极板带正电. 一电荷量为  $q$  ( $q > 0$ ) 的粒子在电容器中靠近下极板处. 以初动能  $E_{k0}$  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, 则两极板间电场强度的最大值为 ( )



- A.  $\frac{E_{k0}}{4qd}$       B.  $\frac{E_{k0}}{2qd}$       C.  $\frac{\sqrt{2}E_{k0}}{2qd}$       D.  $\frac{\sqrt{2}E_{k0}}{qd}$
11. (2016•浙江) 以下说法正确的是 ( )
- A. 在静电场中, 沿着电场线方向电势逐渐降低
- B. 外力对物体所做的功越多, 对应的功率越大
- C. 电容器电容  $C$  与电容器所带电荷量  $Q$  成正比
- D. 在超重和失重现象中, 地球对物体的实际作用力发生了变化
12. (2016•江苏) 一金属容器置于绝缘板上, 带电小球用绝缘细线悬挂于容器中, 容器内的电场线分布如图所示. 容器内表面为等势面,  $A$ 、 $B$  为容器内表面上的两点, 下列说法正确的是 ( )

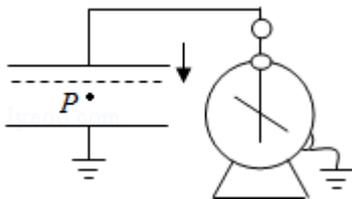


- A.  $A$  点的电场强度比  $B$  点的大
- B. 小球表面的电势比容器内表面的低
- C.  $B$  点的电场强度方向与该处内表面垂直
- D. 将检验电荷从  $A$  点沿不同路径到  $B$  点, 电场力所做的功不同
13. (2016•浙江) 如图所示, 两个不带电的导体  $A$  和  $B$ , 用一对绝缘柱支持使它们彼此接触. 把一带正电荷的物体  $C$  置于  $A$  附近, 贴在  $A$ 、 $B$  下部的金属箔都张开, ( )



- A. 此时 A 带正电，B 带负电
- B. 此时 A 电势低，B 电势高
- C. 移去 C，贴在 A、B 下部的金属箔都闭合
- D. 先把 A 和 B 分开，然后移去 C，贴在 A、B 下部的金属箔都闭合

14. (2016•天津) 如图所示，平行板电容器带有等量异种电荷，与静电计相连，静电计金属外壳和电容器下极板都接地。在两极板间有一个固定在 P 点的点电荷，以 E 表示两板间的电场强度， $E_p$  表示点电荷在 P 点的电势能， $\theta$  表示静电计指针的偏角。若保持下极板不动，将上极板向下移动一小段距离至图中虚线位置，则 ( )

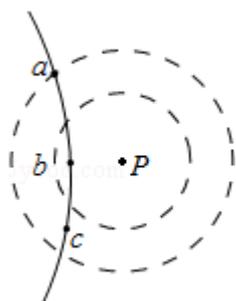


- A.  $\theta$  增大，E 增大
- B.  $\theta$  增大， $E_p$  不变
- C.  $\theta$  减小， $E_p$  增大
- D.  $\theta$  减小，E 不变

15. (2016•新课标 III) 关于静电场的等势面，下列说法正确的是 ( )

- A. 两个电势不同的等势面可能相交
- B. 电场线与等势面处处相互垂直
- C. 同一等势面上各点电场强度一定相等
- D. 将一负的试探电荷从电势较高的等势面移至电势较低的等势面，电场力做正功

16. (2016•新课标 II) 如图，P 为固定的点电荷，虚线是以 P 为圆心的两个圆。带电粒子 Q 在 P 的电场中运动。运动轨迹与两圆在同一平面内，a、b、c 为轨迹上的三个点。若 Q 仅受 P 的电场力作用，其在 a、b、c 点的加速度大小分别为  $a_a$ 、 $a_b$ 、 $a_c$ ，速度大小分别为  $v_a$ 、 $v_b$ 、 $v_c$ ，则 ( )



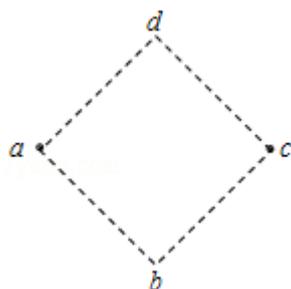
- A.  $a_a > a_b > a_c$ ,  $v_a > v_c > v_b$                       B.  $a_a > a_b > a_c$ ,  $v_b > v_c > v_a$   
 C.  $a_b > a_c > a_a$ ,  $v_b > v_c > v_a$                       D.  $a_b > a_c > a_a$ ,  $v_a > v_c > v_b$

17. (2016•新课标 I) 一平行电容器两极板之间充满云母介质, 接在恒压直流电源上, 若将云母介质移出, 则电容器 ( )

- A. 极板上的电荷量变大, 极板间的电场强度变大  
 B. 极板上的电荷量变小, 极板间的电场强度变大  
 C. 极板上的电荷量变大, 极板间的电场强度不变  
 D. 极板上的电荷量变小, 极板间的电场强度不变

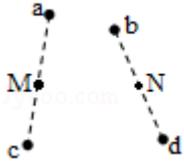
二. 多选题 (共 11 小题)

18. (2018•海南) 如图, a、b、c、d 为一边长为 L 的正方形的顶点。电荷量均为 q ( $q > 0$ ) 的两个点电荷分别固定在 a、c 两点, 静电力常量为 k。不计重力。下列说法正确的是 ( )

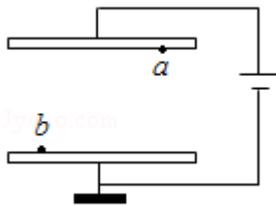


- A. b 点的电场强度大小为  $\frac{\sqrt{2}kq}{L^2}$   
 B. 过 b、d 点的直线位于同一等势面上  
 C. 在两点电荷产生的电场中, ac 中点的电势最低  
 D. 在 b 点从静止释放的电子, 到达 d 点时速度为零

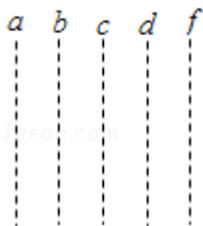
19. (2018•新课标 II) 如图, 同一平面内的 a、b、c、d 四点处于匀强电场中, 电场方向与此平面平行, M 为 a、c 连线的中点, N 为 b、d 连线的中点, 一电荷量为 q ( $q > 0$ ) 的粒子从 a 点移动到 b 点, 其电势能减小  $W_1$ ; 若该粒子从 c 点移动到 d 点, 其电势能减小  $W_2$ , 下列说法正确的是 ( )



- A. 此匀强电场的场强方向一定与 a、b 两点连线平行
- B. 若该粒子从 M 点移动到 N 点，则电场力做功一定为  $\frac{W_1+W_2}{2}$
- C. 若 c、d 之间的距离为 L，则该电场的场强大小一定为  $\frac{W_2}{qL}$
- D. 若  $W_1=W_2$ ，则 a、M 两点之间的电势差一定等于 b、N 两点之间的电势差
20. (2018•新课标III) 如图，一平行板电容器连接在直流电源上，电容器的极板水平；两微粒 a、b 所带电荷量大小相等、符号相反，使它们分别静止于电容器的上、下极板附近，与极板距离相等。现同时释放 a、b，它们由静止开始运动。在随后的某时刻 t，a、b 经过电容器两极板间下半区域的同一水平面。a、b 间的相互作用和重力可忽略。下列说法正确的是 ( )



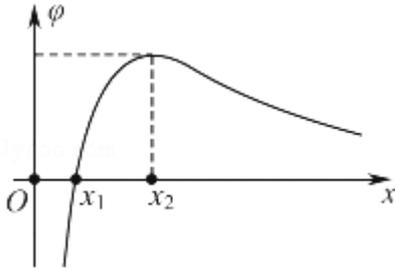
- A. a 的质量比 b 的大
- B. 在 t 时刻，a 的动能比 b 的大
- C. 在 t 时刻，a 和 b 的电势能相等
- D. 在 t 时刻，a 和 b 的动量大小相等
21. (2018•新课标 I) 图中虚线 a、b、c、d、f 代表匀强电场内间距相等的一组等势面，已知平面 b 上的电势为 2V，一电子经过 a 时的动能为 10eV，从 a 到 d 的过程中克服电场力所做的功为 6eV。下列说法正确的是 ( )



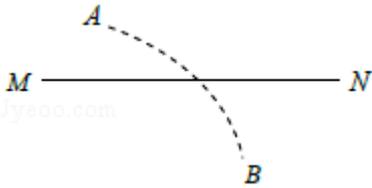
- A. 平面 c 上的电势为零
- B. 该电子可能到达不了平面 f

- C. 该电子经过平面 d 时，其电势能为 4eV
- D. 该电子经过平面 b 时的速率是经过 d 时的 2 倍

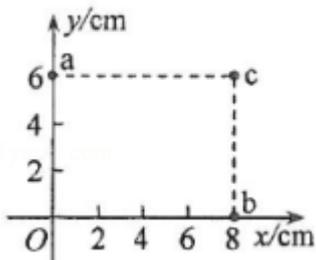
22. (2017•江苏) 在 x 轴上有两个点电荷  $q_1$ 、 $q_2$ ，其静电场的电势  $\varphi$  在 x 轴上分布如图所示。下列说法正确有 ( )



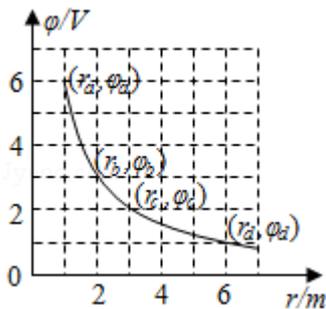
- A.  $q_1$  和  $q_2$  带有异种电荷
  - B.  $x_1$  处的电场强度为零
  - C. 负电荷从  $x_1$  移到  $x_2$ ，电势能减小
  - D. 负电荷从  $x_1$  移到  $x_2$ ，受到的电场力增大
23. (2017•天津) 如图所示，在点电荷 Q 产生的电场中，实线 MN 是一条方向未标出的电场线，虚线 AB 是一个电子只在静电力作用下的运动轨迹。设电子在 A、B 两点的加速度大小分别为  $a_A$ 、 $a_B$ ，电势能分别为  $E_{pA}$ 、 $E_{pB}$ 。下列说法正确的是 ( )



- A. 电子一定从 A 向 B 运动
  - B. 若  $a_A > a_B$ ，则 Q 靠近 M 端且为正电荷
  - C. 无论 Q 为正电荷还是负电荷一定有  $E_{pA} < E_{pB}$
  - D. B 点电势可能高于 A 点电势
24. (2017•新课标III) 一匀强电场的方向平行于 xOy 平面，平面内 a、b、c 三点的位置如图所示，三点的电势分别为 10V、17V、26V。下列说法正确的是 ( )



- A. 电场强度的大小为  $2.5\text{V/cm}$
- B. 坐标原点处的电势为  $1\text{V}$
- C. 电子在 a 点的电势能比在 b 点的低  $7\text{eV}$
- D. 电子从 b 点运动到 c 点，电场力做功为  $9\text{eV}$
25. (2017•新课标 I) 在一静止点电荷的电场中，任一点的电势  $\varphi$  与该点到点电荷的距离  $r$  的关系如图所示。电场中四个点 a、b、c 和 d 的电场强度大小分别  $E_a$ 、 $E_b$ 、 $E_c$  和  $E_d$ ，点 a 到点电荷的距离  $r_a$  与点 a 的电势  $\varphi_a$  已在图中用坐标  $(r_a, \varphi_a)$  标出，其余类推。现将一带正电的试探电荷由 a 点依次经 b、c 点移动到 d 点，在相邻两点间移动的过程中，电场力所做的功分别为  $W_{ab}$ 、 $W_{bc}$  和  $W_{cd}$ 。下列选项正确的是 ( )

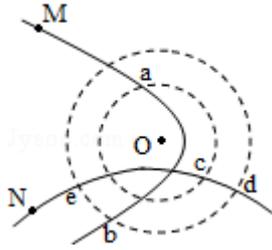


- A.  $E_a: E_b=4: 1$
- B.  $E_c: E_d=2: 1$
- C.  $W_{ab}: W_{bc}=3: 1$
- D.  $W_{bc}: W_{cd}=1: 3$
26. (2016•浙江) 如图所示，把 A、B 两个相同的导电小球分别用长为  $0.10\text{m}$  的绝缘细线悬挂于  $O_A$  和  $O_B$  两点。用丝绸摩擦过的玻璃棒与 A 球接触，棒移开后将悬点  $O_B$  移到  $O_A$  点固定。两球接触后分开，平衡时距离为  $0.12\text{m}$ 。已测得每个小球质量是  $8.0 \times 10^{-4}\text{kg}$ ，带电小球可视为点电荷，重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ ，静电力常量  $k=9.0 \times 10^9\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$  ( )



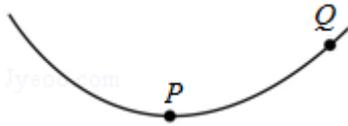
- A. 两球所带电荷量相等
- B. A 球所受的静电力为  $1.0 \times 10^{-2}\text{N}$
- C. B 球所带的电荷量为  $4\sqrt{6} \times 10^{-8}\text{C}$
- D. A、B 两球连续中点处的电场强度为 0
27. (2016•海南) 如图，一带正电的点电荷固定于 O 点，两虚线圆均以 O 为圆心，两实线

分别为带电粒子 M 和 N 先后在电场中运动的轨迹，a、b、c、d、e 为轨迹和虚线圆的交点。不计重力。下列说法正确的是（ ）



- A. M 带负电荷，N 带正电荷
- B. M 在 b 点的动能小于它在 a 点的动能
- C. N 在 d 点的电势能等于它在 e 点的电势能
- D. N 在从 c 点运动到 d 点的过程中克服电场力做功

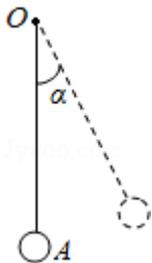
28. (2016•新课标 I) 如图，一带负电荷的油滴在匀强电场中运动，其轨迹在竖直平面（纸面）内，且相对于过轨迹最低点 P 的竖直线对称。忽略空气阻力。由此可知（ ）



- A. Q 点的电势比 P 点高
- B. 油滴在 Q 点的动能比它在 P 点的大
- C. 油滴在 Q 点的电势能比它在 P 点的大
- D. 油滴在 Q 点的加速度大小比它在 P 点的小

### 三. 填空题（共 1 小题）

29. (2016•上海) 如图，质量为  $m$  的带电小球 A 用绝缘细线悬挂于 O 点，处于静止状态。施加一水平向右的匀强电场后，A 向右摆动，摆动的最大角度为  $60^\circ$ ，则 A 受到的电场力大小为\_\_\_\_\_。在改变电场强度的大小和方向后，小球 A 的平衡位置在  $\alpha=60^\circ$  处，然后再将 A 的质量改变为  $2m$ ，其新的平衡位置在  $\alpha=30^\circ$  处，A 受到的电场力大小为\_\_\_\_\_。



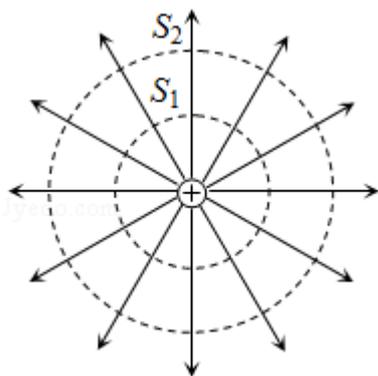
### 四. 计算题（共 6 小题）

30. (2018•北京) (1) 静电场可以用电场线和等势面形象描述。

- a. 请根据电场强度的定义和库仑定律推导出点电荷  $Q$  的场强表达式；
- b. 点电荷的电场线和等势面分布如图所示，等势面  $S_1$ 、 $S_2$  到点电荷的距离分别为  $r_1$ 、 $r_2$ 。我们知道，电场线的疏密反映了空间区域电场强度的大小。请计算  $S_1$ 、 $S_2$  上单位面积通过的电场线条数之比  $\frac{N_1}{N_2}$ 。

(2) 观测宇宙中辐射电磁波的天体，距离越远单位面积接收的电磁波功率越小，观测越困难。为了收集足够强的来自天体的电磁波，增大望远镜口径是提高天文观测能力的一条重要途径。2016年9月25日，世界上最大的单口径球面射电望远镜 FAST 在我国贵州落成启用，被誉为“中国天眼”。FAST 直径为 500 m，有效提高了人类观测宇宙的精度和范围。

- a. 设直径为 100 m 的望远镜能够接收到的来自某天体的电磁波功率为  $P_1$ ，计算 FAST 能够接收到的来自该天体的电磁波功率  $P_2$ ；
- b. 在宇宙大尺度上，天体的空间分布是均匀的。仅以辐射功率为  $P$  的同类天体为观测对象，设直径为 100 m 望远镜能够观测到的此类天体数目是  $N_0$ ，计算 FAST 能够观测到的此类天体数目  $N$ 。

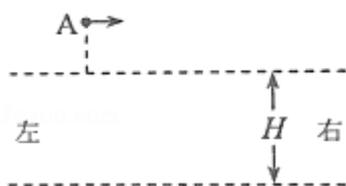


31. (2017•新课标 I) 真空中存在电场强度大小为  $E_1$  的匀强电场，一带电油滴在该电场中竖直向上做匀速直线运动，速度大小为  $v_0$ ，在油滴处于位置 A 时，将电场强度的大小突然增大到某值，但保持其方向不变。持续一段时间  $t_1$  后，又突然将电场反向，但保持其大小不变；再持续同样一段时间后，油滴运动到 B 点。重力加速度大小为  $g$ 。

- (1) 油滴运动到 B 点时的速度；
- (2) 求增大后的电场强度的大小；为保证后来的电场强度比原来的大，试给出相应的  $t_1$  和  $v_0$  应满足的条件。已知不存在电场时，油滴以初速度  $v_0$  做竖直上抛运动的最大高度恰好等于 B、A 两点间距离的两倍。

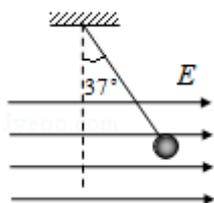
32. (2017•新课标 II) 如图, 两水平面 (虚线) 之间的距离为  $H$ , 其间的区域存在方向水平向右的匀强电场。自该区域上方的 A 点将质量为  $m$ 、电荷量分别为  $q$  和  $-q$  ( $q > 0$ ) 的带电小球 M、N 先后以相同的初速度沿平行于电场的方向射出。小球在重力作用下进入电场区域, 并从该区域的下边界离开。已知 N 离开电场时的速度方向竖直向下; M 在电场中做直线运动, 刚离开电场时的动能为 N 刚离开电场时的动能的 1.5 倍。不计空气阻力, 重力加速度大小为  $g$ 。求

- (1) M 与 N 在电场中沿水平方向的位移之比;
- (2) A 点距电场上边界的高度;
- (3) 该电场的电场强度大小。

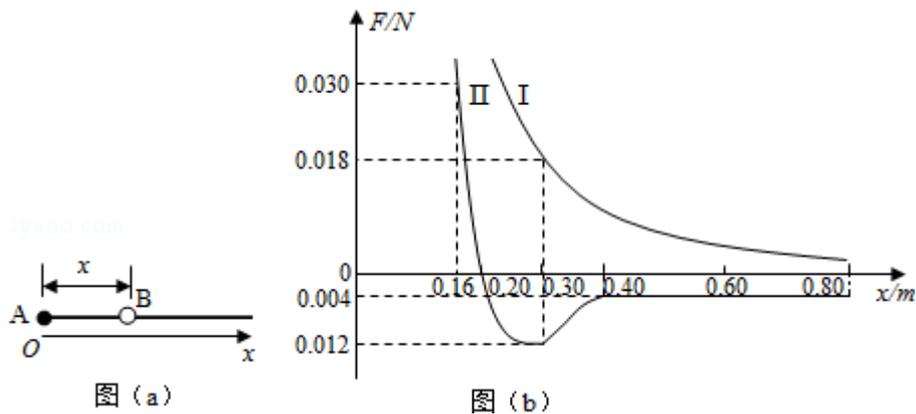


33. (2017•北京) 如图所示, 长  $l=1\text{m}$  的轻质细绳上端固定, 下端连接一个可视为质点的带电小球, 小球静止在水平向右的匀强电场中, 绳与竖直方向的夹角  $\theta=37^\circ$ 。已知小球所带电荷量  $q=1.0 \times 10^{-6}\text{C}$ , 匀强电场的场强  $E=3.0 \times 10^3\text{N/C}$ , 取重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:

- (1) 小球所受电场力  $F$  的大小。
- (2) 小球的质量  $m$ 。
- (3) 将电场撤去, 小球回到最低点时速度  $v$  的大小。



34. (2016•上海) 如图 (a), 长度  $L=0.8\text{m}$  的光滑杆左端固定一带正电的点电荷 A, 其电荷量  $Q=1.8 \times 10^{-7}\text{C}$ ; 一质量  $m=0.02\text{kg}$ , 带电量为  $q$  的小球 B 套在杆上。将杆沿水平方向固定于某非均匀外电场中, 以杆左端为原点, 沿杆向右为  $x$  轴正方向建立坐标系。点电荷 A 对小球 B 的作用力随 B 位置  $x$  的变化关系如图 (b) 中曲线 I 所示, 小球 B 所受水平方向的合力随 B 位置  $x$  的变化关系如图 (b) 中曲线 II 所示, 其中曲线 II 在  $0.16 \leq x \leq 0.20$  和  $x \geq 0.40$  范围可近似看作直线。求: (静电力常量  $k=9 \times 10^9\text{N}\cdot\text{m/C}^2$ )

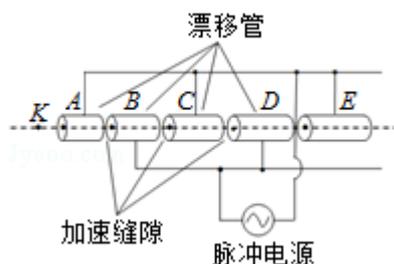


- (1) 小球 B 所带电量  $q$ ;
- (2) 非均匀外电场在  $x=0.3\text{m}$  处沿细杆方向的电场强度大小  $E$ ;
- (3) 在合电场中,  $x=0.4\text{m}$  与  $x=0.6\text{m}$  之间的电势差  $U$ .
- (4) 已知小球在  $x=0.2\text{m}$  处获得  $v=0.4\text{m/s}$  的初速度时, 最远可以运动到  $x=0.4\text{m}$ . 若小球在  $x=0.16\text{m}$  处受到方向向右, 大小为  $0.04\text{N}$  的恒力作用后, 由静止开始运动, 为使小球能离开细杆, 恒力作用的最小距离  $s$  是多少?

35. (2016•四川) 中国科学家 2015 年 10 月宣布中国将在 2020 年开始建造世界上最大的粒子加速器。加速器是人类揭示物质本源的关键设备, 在放射治疗、食品安全、材料科学等方面有广泛应用。

如图所示, 某直线加速器由沿轴线分布的一系列金属圆管(漂移管)组成, 相邻漂移管分别接在高频脉冲电源的两极。质子从 K 点沿轴线进入加速器并依次向右穿过各漂移管, 在漂移管内做匀速直线运动, 在漂移管间被电场加速, 加速电压视为不变。设质子进入漂移管 B 时速度为  $8 \times 10^6 \text{m/s}$ , 进入漂移管 E 时速度为  $1 \times 10^7 \text{m/s}$ , 电源频率为  $1 \times 10^7 \text{Hz}$ , 漂移管间缝隙很小, 质子在每个管内运动时间视为电源周期的  $\frac{1}{2}$ . 质子的荷质比取  $1 \times 10^8 \text{C/kg}$ . 求:

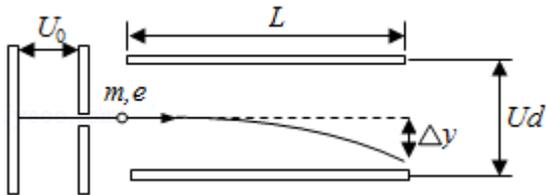
- (1) 漂移管 B 的长度;
- (2) 相邻漂移管间的加速电压。



### 五. 解答题 (共 1 小题)

36. (2016•北京) 如图所示, 电子由静止开始经加速电场加速后, 沿平行于版面的方向射入偏转电场, 并从另一侧射出. 已知电子质量为  $m$ , 电荷量为  $e$ , 加速电场电压为  $U_0$ , 偏转电场可看做匀强电场, 极板间电压为  $U$ , 极板长度为  $L$ , 板间距为  $d$ .

- (1) 忽略电子所受重力, 求电子射入偏转电场时初速度  $v_0$  和从电场射出时沿垂直版面方向的偏转距离  $\Delta y$ ;
- (2) 分析物理量的数量级, 是解决物理问题的常用方法. 在解决 (1) 问时忽略了电子所受重力, 请利用下列数据分析说明其原因. 已知  $U=2.0\times 10^2\text{V}$ ,  $d=4.0\times 10^{-2}\text{m}$ ,  $m=9.1\times 10^{-31}\text{kg}$ ,  $e=1.6\times 10^{-19}\text{C}$ ,  $g=10\text{m/s}^2$ .
- (3) 极板间既有电场也有重力场. 电势反映了静电场各点的能的性质, 请写出电势  $\varphi$  的定义式. 类比电势的定义方法, 在重力场中建立“重力势”的  $\varphi_G$  概念, 并简要说明电势和“重力势”的共同特点.



# 电场

## 参考答案与试题解析

### 一. 选择题 (共 17 小题)

1. 【解答】解：带电粒子所受电场力指向轨迹弯曲的内侧，根据带负电粒子受力情况可知，电场线方向斜向左上方，又沿着电场线方向，电势逐渐降低，故  $\varphi_M > \varphi_N$  ①；

若粒子从 M 到 N 过程，电场力做负功，动能减小，电势能增加，故带电粒子通过 M 点时的速度比通过 N 点时的速度大，即  $v_M > v_N$  ②，

在 M 点具有的电势能比在 N 点具有的电势能小，即  $E_{PM} < E_{PN}$  ③；

根据电场线疏密可知， $E_M < E_N$ ，根据  $F = Eq$  和牛顿第二定律可知， $a_M < a_N$  ④；

A、由②④可知，A 错误；

B、由①②可知，B 错误；

C、由①③可知，C 错误；

D、由③④可知，D 正确；

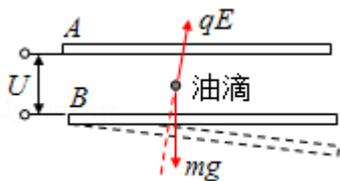
故选：D。

2. 【解答】解：B 板右端向下移动一小段距离，两板间的平均距离增大，根据  $E = \frac{U}{d}$  可知液滴所在处电场强度减小，油滴竖直方向将向下运动；

由于两金属板表面仍均为等势面，电场线应该与等势面垂直，所以油滴靠近 B 板时，电场线方向斜向右上方，如图所示，故水平方向油滴向右运动；

所以油滴向右下方运动，故 D 正确、ABC 错误。

故选：D。



3. 【解答】解：A、由电容器带电量是某一极板的电量，再结合静电感应原理，可知，只用带电玻璃棒与电容器 a 板接触，即能使电容器带电，故 A 正确；

B、将 b 板向上平移，正对面积减小，根据  $C = \frac{\epsilon S}{4\pi kd}$ ，电容减小，根据  $U = \frac{Q}{C}$ ，Q 不变，则电势差增大，张角变大，故 B 错误。

C、在极板之间插入有机玻璃板，根据  $C = \frac{\epsilon S}{4\pi kd}$ ，电容增大，根据  $U = \frac{Q}{C}$ ，Q 不变，则电势

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/227016022164006131>