

盐城市时杨中学

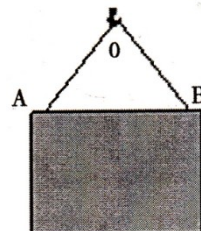
高三年级第三次调研考试

物理试题

2015-1-6

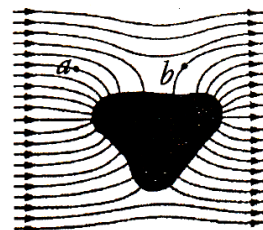
一. 单项选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 如图所示，吊车用两根等长的绳子 OA 和 OB 将质量分布均匀的铁板匀速吊离地面，下列说法中正确的是



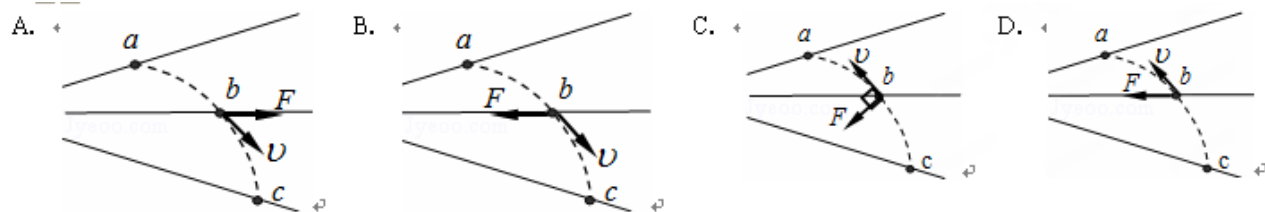
- A. 绳越长，每根绳对铁板拉力越小
- B. 绳越长，两根绳对铁板拉力的合力越小
- C. 绳越长，两根绳对铁板拉力的合力越大
- D. 每根绳子上的力一定比重力小

2. 不带电导体 P 置于电场中，其周围电场线分布如图所示，导体 P 表面处的电场线与导体表面垂直，a、b 为电场中的两点，则

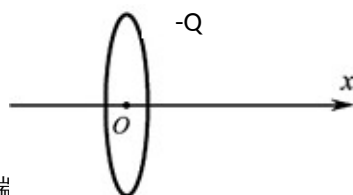


- A. a 点电场强度小于 b 点电场强度
- B. a 点电势高于 b 点的电势
- C. 负检验电荷在 a 点的电势能比在 b 点的大
- D. 正检验电荷从 a 点移到 b 点的过程中，电场力做负功

3. 如图所示，实线表示电场线，虚线表示带电粒子运动的轨迹。带电粒子只受电场力的作用，运动过程中电势能逐渐减小，它运动到 b 处时的运动方向与受力方向可能的是 ()

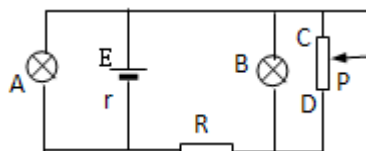


4. 如图所示，一圆环上均匀分布着负电荷，x 轴垂直于环面且过圆心 O。下列关于 x 轴上的电场强度和电势的说法中正确的是



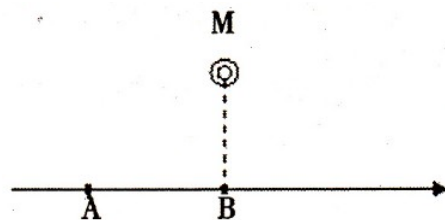
- A. O 点的电场强度为零,电势最高
- B. O 点的电场强度为零,电势最低
- C. 从 O 点沿 x 轴正方向,电场强度减小,电势升高
- D. 从 O 点沿 x 轴正方向,电场强度增大,电势降低

5. 如图所示，A、B 为相同的两个灯泡，均发光，当变阻器的滑片 P 向下端



- A. A 灯变亮，B 灯变暗
- B. A 灯变暗，B 灯变亮
- C. A、B 灯均变亮
- D. A、B 灯均变暗

6. 民族运动会上有一个骑射项目，运动员骑在奔驰的马背上，弯弓放箭射击侧向的固定目标 M。假设运动员由 A 点沿 AB 方向骑马奔驰的速度为 v_1 ，运动员静止时射出的弓箭速度为 v_2 ，直线跑道离固定目标 M 的最近距离为 d，要想在最短的时间内射中目标 (不计空气阻力和弓箭重力的影响)，则下列说法中正确的是



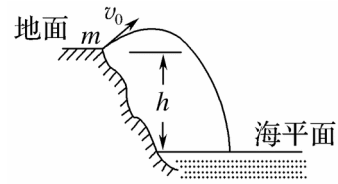
- A. 射中目标 M 的最短时间为 d/v_1 ，
- B. 箭的位移为 d

- C. 在 AB 间某处射出，箭头指向 M
 D. 在 AB 间某处射出，箭头指向垂直于 AB 方向

二. 多项选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多个正确选项，全部选对的得 4 分，选不全的得 2 分，有选错或不答的得 0 分。

7. 如图所示，在地面上以速度 v_0 抛出质量为 m 的物体，抛出后物体落到比地面低 h 的海平面上。若以地面为零势能面，而且不计空气阻力，则下列说法中正确的是

- A. 重力对物体做的功为 mgh
 B. 物体到海平面时的势能为 mgh
 C. 物体在海平面上的动能为 $mv_0^2 - mgh$
 D. 物体在海平面上的机械能为 mv_0^2



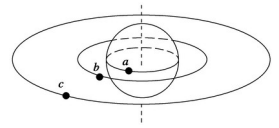
8. 从水平地面上同时抛出小球 A 和小球 B，A 沿竖直向上的方向抛出，B 沿斜向上抛出，它们恰好同时到达最高点，不计空气阻力。

- A. A、B 均做匀变速运动
 B. B 的加速度比 A 的大
 C. A 上升的最大高度比 B 大
 D. 落地时 B 的速度比 A 大

抛出，
则

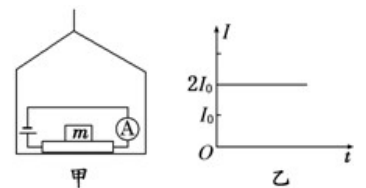
9. 如图所示， a 为地球赤道上的物体， b 为沿地球表面附近做匀速圆周运动的人造卫星， c 为地球同步卫星。关于 a 、 b 、 c 做匀速圆周运动的说法中正确的是 ()

- A. 地球对 b 、 c 两星的万有引力提供了向心力，因此只有 a 受重力， b 、 c 两星不受重力
 B. 周期关系为 $T_a = T_c > T_b$
 C. 线速度的大小关系为 $v_a < v_c < v_b$
 D. 向心加速度的大小关系为 $a_a > a_b > a_c$



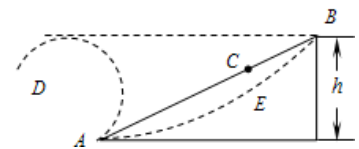
10. 压敏电阻的阻值会随所受压力的增大而减小。一同学利用压敏电阻设计了判断升降机运动状态的装置，如图甲所示，将压敏电阻平放在升降机内，受压面朝上，在上面放一物体 m ，升降机静止时电流表示数为 I_0 。某过程中电流表的示数如图乙所示，则在此过程中 ()

- A. 物体处于失重状态 B. 物体处于超重状态
 C. 升降机一定向上做匀加速运动 D. 升降机可能向下做匀减速运动



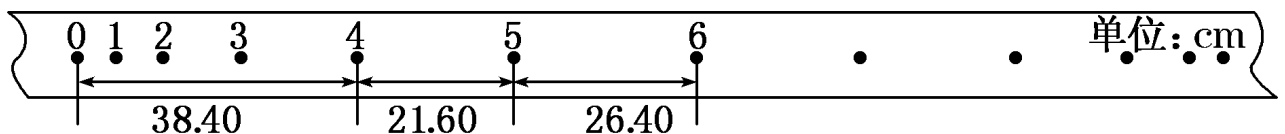
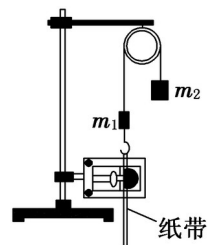
11. 如图，一物体从光滑斜面 AB 底端 A 点以初速度 v_0 上滑，沿斜面上升的最大高度为 h 。下列说法中正确的是 (设下列情境中物体从 A 点上滑的初速度仍为 v_0) ()

- A. 若把斜面 CB 部分截去，物体冲过 C 点后上升的最大高度仍为 h
 B. 若把斜面 AB 变成曲面 AEB，物体沿此曲面上升仍能到达 B 点
 C. 若把斜面弯成圆弧形 D，物体仍沿圆弧升高 h
 D. 若把斜面从 C 点以上部分弯成与 C 点相切的圆弧状，物体上升的最大高度有可能仍为 h



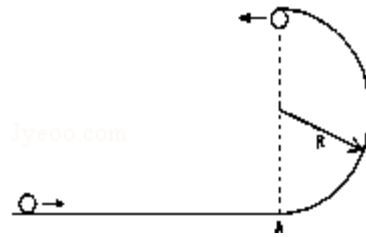
三. 简答题：本题 2 小题，共 22 分。

12. (10 分) 用如图所示实验装置验证 m_1 、 m_2 组成的系统机械能守恒。 m_2 从高处由静止开始下落， m_1 上拖着的纸带打出一系列的点，对纸带上的点迹进行测量，即可验证机械能守恒定律。图 8 给出的是实验中获取的一条纸带：0 是打下的第一个点，每相邻两个计数点间还有 4 个点(图中未标出)，计数点间的距离如图 8 所示。已知 $m_1 = 50\text{g}$ 、 $m_2 = 150\text{g}$ ，则： $(g$ 取 10m/s^2 ，结果保留两位有效数字)



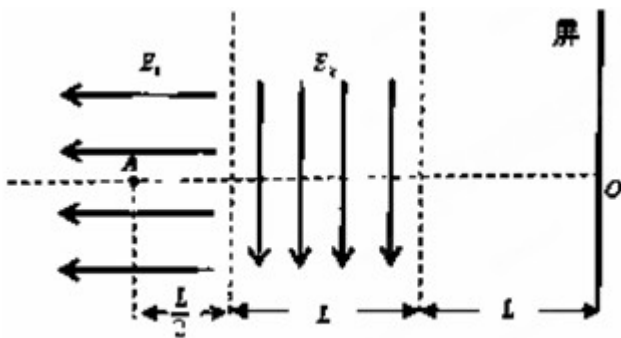
15. (15分) 如图所示, 质量为 m 的小球沿光滑的水平面冲上一光滑的半圆形轨道, 轨道半径为 R , 小球在轨道最高点对轨道压力等于 $0.5mg$, 重力加速度为 g , 求:

- (1) 小球在最高点的速度大小;
- (2) 小球落地时, 距最高点的水平位移大小;
- (3) 小球经过半圆轨道最低点时, 对轨道的压力.



16. (15分) 如图所示, 虚线左侧有一场强为 $E_1=E$ 的匀强电场, 在两条平行的虚线 MN 和 PQ 之间存在着宽为 L 、电场强度为 $E_2=2E$ 的匀强电场, 在虚线 PQ 右侧相距也为 L 处有一与电场 E_2 平行的屏. 现将一电子 (电荷量 e , 质量为 m) 无初速度放入电场 E_1 中的 A 点, 最后打在右侧的屏上, AO 连线与屏垂直, 垂足为 O, 求:

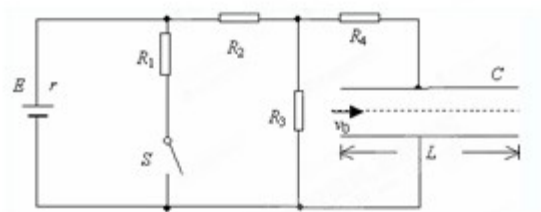
- (1) 电子从释放到打到屏上所用的时间;
- (2) 电子刚射出电场 E_2 时的速度方向与 AO 连线夹角的正切值 $\tan\theta$;
- (3) 电子打到屏上的点 P 到 O 点的距离 x .



17. (15分) 一电路如图所示，电源电动势 $E=28\text{V}$ ，内阻 $r=2\Omega$ ，电阻 $R_1=12\Omega$ ， $R_2=R_4=4\Omega$ ， $R_3=8\Omega$ ， C 为平行板电容器，其电容 $C=3.0\text{pF}$ ，虚线到两极板距离相等，极板长 $L=0.20\text{m}$ ，两极板的间距 $d=1.0\times 10^{-2}\text{m}$ 。

(1) 若开关 S 处于断开状态，则当其闭合后，求流过 R_4 的总电量为多少？

(2) 若开关 S 断开时，有一带电微粒沿虚线方向以 $v_0=2.0\text{m/s}$ 的初速度射入 C 的电场中，刚好沿虚线匀速运动，问：当开关 S 闭合后，此带电微粒以相同初速度沿虚线方向射入 C 的电场中，能否从 C 的电场中射出？(要求写出计算和分析过程， g 取 10m/s^2)



高三物理答案

- 1、 A ·· 2、 B · 3、 D、 ·· 4、 B、 ·· 5、 D · 6、 D ·
7、 AD 8、 AD 9、 BC 10、 BD · 11、 BD ·

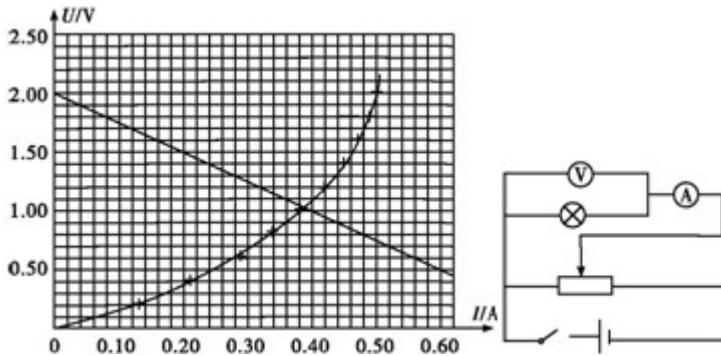
12、 (1) 2.4m/s

(2) 0.58J 0.6J

在误差允许的范围內，系统的机械能守恒

(3) $g = 9.70\text{m/s}^2$

13、 (1) 1.980 ; (2) 5 ; (3) 实验电路图如图所示 ; (4) 左 (5) 越大 (6) 0.40 .



14 . 解 : (1) 对游客和滑沙车整体受力分析, 由牛顿第二定律有

$$mg \sin \theta - \mu mg \cos \theta = ma_1 \quad \text{2分}$$

$$\text{解得 } a_1 = g(\sin \theta - \mu \cos \theta) = 10 \times (0.6 - 0.5 \times 0.8) = 2\text{m/s}^2 \quad \text{2分}$$

则游客匀速下滑时的速度 $v = a_1 t_1 = 2 \times 8 = 16\text{m/s}$ 2分

$$(2) \text{游客加速下滑通过的位移 } x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 = 64\text{m} \quad \text{2分}$$

$$\text{则他匀速下滑通过的位移 } x_2 = L_{AB} - x_1 = 128 - 64 = 64\text{m} \quad \text{1分}$$

$$\text{匀速下滑的时间 } t = \frac{x_2}{v} = \frac{64}{16} = 4\text{s} \quad \text{2分}$$

(3) 对游客在斜坡上的运动过程, 由动能定理有

$$mgL_{AB} \sin \theta - W_f = \frac{1}{2} mv^2 \quad \text{2分}$$

$$\text{解得 } Q = W_f = mgL_{AB} \sin \theta - \frac{1}{2} mv^2 = 44800\text{J} \quad \text{2分}$$

解 : (1) 根据牛顿第三定律, 小球到达轨道最高点时受到轨道的支持力等于小球对轨道的压力, 则: $N_1 = 0.5mg$

小球在最高点时，有： $N_1 + mg = m \frac{v^2}{R}$

解得小球在最高点的速度大小为： $v = \sqrt{\frac{3}{2} gR}$

(2) 小球离开轨道平面做平抛运动： $h = 2R = gt^2$

即平抛运动时间： $t = 2\sqrt{\frac{R}{g}}$

所以小球落地时与 A 点的距离： $x = vt = \sqrt{6gR}$

(3) 小球从轨道最低点到最高点，由动能定理得：

$$-2mgR = mv^2 - mv_A^2$$

小球在最低点时，有： $N_2 - mg = m \frac{v_A^2}{R}$

解得 $N_2 = 6.5mg$

根据牛顿第三定律，小球对轨道压力大小为 $6.5mg$ ，方向竖直向下

16、(1) 电子在电场 E_1 中初速度为零的匀加速直线运动，设加速度为 a_1 ，时间 t_1 ，由牛顿第二定律和运动学

公式得： $a_1 = \frac{eE_1}{m} = \frac{eE}{m}$

$$\frac{L}{2} = \frac{1}{2} a_1 t_1^2$$

解得： $t_1 = \sqrt{\frac{mL}{eE}}$

$$v_1 = a_1 t_1 = \sqrt{\frac{eEL}{m}}$$

$$t_2 = \frac{2L}{v_1} = 2\sqrt{\frac{mL}{eE}}$$