

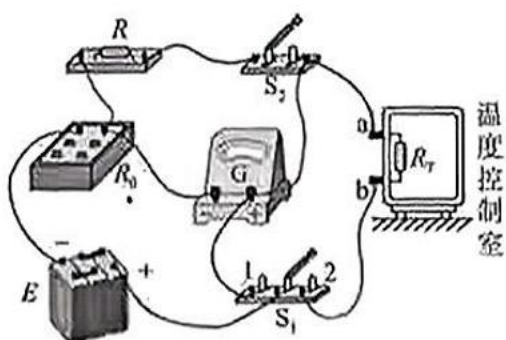
高三下2月联合考试物理参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	D	C	B	C	AD	ABD	AB

11. (1) C (2分)

(2) 乙 (2分) 甲 (2分)

12. (1) (2分)



(2) 最大 (1分) 200 (2分)

(3) 18 (2分)

(4) $20(k-1)$ (2分)

13. (1) 1m/s

(2) 1000N

解: (1) 表演者从桩 1 水平起跳后在空中做平抛运动, 在竖直方向有 $h = \frac{1}{2}gt^2$ (2分)

在水平方向有 $d = v_1 t$ (1分)

可得 $v_1 = 1\text{m/s}$ (1分)

(2) 表演者落到桩 2 中心时竖直方向的速度为 $v_2 = gt = 4\text{m/s}$, 方向竖直向下。 (1分)

从桩 2 起跳到落到桩 3 所需的时间也为 t , 由 (1) 知, $t = 0.4\text{s}$,

从桩 2 起跳时竖直方向的速度 $v_3 = \frac{gt}{2} = 2\text{m/s}$ ，方向竖直向上（1分）

规定向上为正方向，表演者落到桩 2 到起跳的过程，在竖直方向由动量定理有

$$\bar{F} \cdot \Delta t - mg\Delta t = mv_3 - (-mv_2) \quad (2 \text{分})$$

解得 $F=1000\text{N}$ （1分）

由牛顿第三定律可知，表演者在竖直方向上对桩 2 的平均作用力大小为 1000N（1分）

14.解（1）从 O 点发射的粒子： $qv_0B = \frac{mv_0^2}{R_1}$ （2分） 把 $B = \frac{mv_0}{ql}$ 代入解得 $R_1=l$ （1分）

射出磁场时的坐标 $(0, -2l)$ （1分）

（2）在抛物线上任取一点 (x, y) ， $x=v_0t$ （1分） $y = \frac{1}{2} \frac{qE}{m} t^2$ （2分）

且 $y = \frac{x^2}{3l}$ 联立解得 $E = \frac{2mv_0^2}{3ql}$ （1分）

（3）水平方向： $\frac{3l}{2} = v_0t'$ （1分） 竖直： $a = \frac{qE}{m}$ $v_y = at'$ （1分）

联立解得 $v_y=v_0$ （1分）

粒子过 O 点时速度为 $\sqrt{2}v_0$ ，方向与 x 轴正向成 45° 斜向右下（1分）

$q\sqrt{2}v_0B = \frac{m(\sqrt{2}v_0)^2}{R_2}$ （1分） 得 $R_2 = \sqrt{2}l$

由几何关系知粒子在磁场中运动 $1/4$ 圆周， $\sqrt{2}R_2 = 2l$

射出磁场时的坐标 $(0, -2l)$ （1分）

15. 解 (1) 水平方向动量守恒: $mv_0=(m+M)v$ (2分)

系统机械能守恒: $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}(m+M)v^2 + mg \times 1.5R$ (2分)

解得 $M=m$ (1分)

(2) 水平方向动量守恒: $mv_0=mv_1+Mv_2$ (1分)

系统机械能守恒: $\frac{1}{2}mv_0'^2 = \frac{1}{2}mv_1'^2 + \frac{1}{2}Mv_2'^2$ (1分)

解得 $v_1=0$ (2分)

(3)从进入孔道到圆弧轨道的最高点的过程中, 水平动量守恒:

$$mv'_0 = mv'_1 + Mv'_2$$

求和得 $mv'_0 t_0 = mx_1 + Mx_2$ (1分)

由几何关系: $x_1 - x_2 = R$ (1分) 联立解得 $x_2 = \frac{v'_0 t_0 - R}{2}$ (1分)

小球运动到与圆心等高处: $mv'_0 = (m+M)v'$ (1分) 解得 $v' = \sqrt{2gR}$

由机械能守恒: $\frac{1}{2}mv_0'^2 = \frac{1}{2}m(v'^2 + v_y^2) + \frac{1}{2}Mv'^2 + mgR$ (1分)

解得 $v_y = \sqrt{2gR}$ (1分)

从与圆心等高到轨迹最高点用时 $t = \frac{v_y}{g} = \frac{\sqrt{2gR}}{g}$ (1分)

水平位移: $x_3 = v't = 2R$ (1分)

物块总位移 $x_2 + x_3 = \frac{v'_0 t_0 + 3R}{2}$ (1分)