

高二物理试题参考答案

1. C 2. D 3. D 4. A 5. B 6. C 7. A 8. C 9. AC 10. BD 11. AC 12. AD

13. (1) 2 (2 分)

(2) 50.0 (2 分) 49.5 (2 分)

14. (1) 甲 (1 分) 电压表内阻太大会导致电流表示数几乎为零而无法准确读数 (1 分)

(2) 电阻箱的阻值 R (2 分)

(3) B (2 分)

(4) $\frac{b}{k}$ (3 分)

15. 解: (1) A 、 B 两点间沿电场方向的距离为: $d = L \cos \theta$ (2 分)

由电场强度与电势差之间的关系可知: $U_{AB} = Ed$ (2 分)

解得: $U_{AB} = 10 \text{ V}$ 。 (2 分)

(2) 在将带正电粒子从 A 点移到 B 点的过程中, 由功的计算式有:

$W = qU_{AB}$ (2 分)

解得: $W = 1.6 \times 10^{-5} \text{ J}$ 。 (2 分)

16. 解: (1) 小球从 A 运动到 O 的过程中, 根据动能定理, 有:

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgl - qEl \quad (2 \text{ 分})$$

小球运动到 O 点绳子断裂前瞬间, 对小球应用牛顿第二定律, 有:

$$T - mg - f_{\text{洛}} = m \frac{v^2}{l} \quad (2 \text{ 分})$$

上式中: $f_{\text{洛}} = Bvq$ (1 分)

解得: $v = 2 \text{ m/s}$, $T = 8.2 \text{ N}$ 。 (2 分)

(2) 绳断后, 小球在水平方向先做匀减速运动, 再反向做匀加速运动, 水平方向的加速度大小为:

$$a_x = \frac{qE}{m} = 5 \text{ m/s}^2 \quad (2 \text{ 分})$$

小球从 O 点运动至 N 点所用时间: $t = \frac{2v}{a_x} = 0.8 \text{ s}$ (1 分)

小球在竖直方向做自由落体运动, O 、 N 两点间的距离为: $h = \frac{1}{2}gt^2 = 3.2 \text{ m}$ 。 (2 分)

17. 解: (1) 金属杆刚到达水平轨道时的速度大小为 v_0 , 金属杆在圆弧轨道上下滑的过程中, 由

机械能守恒定律有: $mgr = \frac{1}{2}mv_0^2$ (2 分)

设此时导轨对金属杆的支持力大小为 F , 则有: $F - mg = m \frac{v_0^2}{r}$ (2 分)

解得: $F = 3mg$ (1 分)

由牛顿第三定律可知: $N = F = 3mg$ 。 (1 分)

(2) 设金属杆在水平直导轨上运动的时间为 Δt , 则这段时间内金属杆中产生的平均感应电

动势为: $\bar{E} = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$, 其中磁通量的变化 $\Delta \Phi = B \Delta L$ (2 分)

这段时间内金属杆上通过的平均电流为： $\bar{I} = \frac{\bar{E}}{2R}$ (2 分)

通过金属杆横截面的电荷量 $q = \bar{I}\Delta t$ (1 分)

解得： $q = \frac{BdL}{2R}$ 。(1 分)

(3) 在金属杆运动的整个过程中, 由能量守恒定律有:

$2Q = mgr - \mu mgd$ (2 分)

解得： $Q = \frac{1}{2}mg(r - \mu d)$ 。(1 分)