

2018-2019 学年度苏锡常镇四市高三教学情况调研 (二)

物理参考评分标准

一、单项选择题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共计 15 分

题号	1	2	3	4	5
答案	A	D	C	C	B

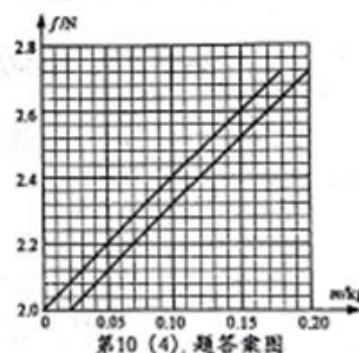
二、多项选择题：本大题共 4 小题，每小题 4 分，共计 16 分

题号	6	7	8	9
答案	AC	AD	BC	BD

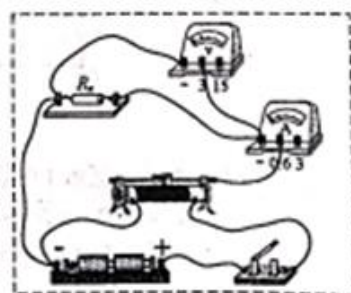
三、简答题：本题分必做题 (第 10、11、12 题) 和选做题 (第 13 题) 两部分，共计 42 分。

【必做题】

10. (1) AB (2 分，漏选得 1 分，错选或不选得 0 分)
 (2) 2.75 (2.74—2.76) (2 分)
 (3) 0.4 (2 分)
 (4) 如图所示 (2 分，平行 1 分，与纵轴的交点 1 分)



11. (1) ① R_{P1} (2 分)
 ② 如图所示 (2 分，每根导线 1 分)
 (2) 48 (2 分)
 (3) 小 (2 分) 大 (2 分)



第 11 (1) ② 题答案图

12. [选修 3-5] (12 分)
 (1) AC (4 分，漏选得 2 分，错选或不选得 0 分)
 (2) 为 0 (2 分) 1:2 (2 分)
 (3) ① 由动量守恒定律得

$$0 = m_{\text{甲}} v_{\text{甲}} + m_{\text{乙}} v_{\text{乙}} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{求得 } v_{\text{乙}} = 6 \text{ m/s} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{② 由动量定理得 } I = \Delta p \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{挡板对乙球的冲量大小 } I = 8 \text{ N} \cdot \text{s} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

13A. [选修 3-3] (12 分)

(1) AC (4 分, 漏选得 2 分, 错选或不选得 0 分)

(2) 一直是饱和汽 (2 分) 变小 (2 分)

(3) 1 摩尔该蛋白的体积为 $V = \frac{4}{3}\pi R^3 \cdot N_A$ 1 分

由密度公式 $\rho = \frac{M}{V}$ 1 分

代入数据得 $\rho = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ (有效位数不正确, 扣 1 分)2 分

13B. [选修 3-4] (12 分)

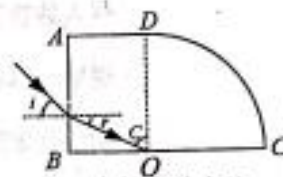
(1) BD (4 分, 漏选得 2 分, 错选或不选得 0 分)

(2) 前 (2 分) 前 (2 分)

(3) ①由折射定律 $n \sin C = \sin 90^\circ$ 1 分

再由 $\sin i = n \sin r$ 得 $\sin i = \frac{\sqrt{11}}{5}$ 1 分

②由公式 $v = \frac{c}{n}$ 1 分 $v = 2.5 \times 10^8 \text{ m/s}$ 1 分



3-4 (3) 题答案图

四、计算题: 本大题共 3 小题, 共计 47 分。

14. (15 分)

(1) 导体棒刚进入磁场时

产生的感应电动势 $E = Bdv_0$ 1 分

导体棒中的电流 $I = \frac{E}{R}$ 1 分

导体棒所受的安培力 $F = BId$ 1 分

根据牛顿第二定律 $mg \sin \theta - F = ma$ 2 分

代入数据得: $a = 4.5 \text{ m/s}^2$ 1 分

(2) 由公式 $q = It$ 1 分

电路中的平均感应电动势 $E = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ 1 分

电路中的平均电流 $I = \frac{E}{R}$

代入得: $q = \frac{\Delta \Phi}{R}$ 1 分

磁通量的变化量 $\Delta \Phi = BLd$ 1 分

代入数据得: $q = 0.65 \text{ C}$ 1 分

(3) 由能量转化和守恒定律得

$mgL \sin \theta = Q + (\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2)$ 2 分

代入数据得: $v = 5 \text{ m/s}$ 2 分

15. (16分)

(1) 对题述过程由动能定理得 $W_G + W_f = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2$ 2分

代入数据得: $W_f = -1.25\text{J}$ 1分

(2) 假设小球抛出后做平抛运动, 根据平抛运动规律可得

$$x = v_0 t \quad \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$y = \frac{1}{2}gt^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

代入数据得: $y = \frac{5}{9}x^2$ 与 OM 曲线方程一致

说明小球在 OM 段运动过程中与细杆 OM 无摩擦, 做平抛运动1分

由动能定理 $W_G = \frac{1}{2}mv_M^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$ 得2分

代入数据得 $v_M = 5\text{m/s}$ 1分

由运动的合成和分解可得, v_M 的方向与 x 轴正方向夹角的余弦值

$$\cos \theta = \frac{v_0}{v_M} = \frac{3}{5} \quad \text{即} \theta = 53^\circ \quad \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

说明: 若未进行判断直接根据平抛运动解得结果, 扣3分;

(3) 解法①: 由(1)得小球从 M 点开始直至将弹簧压缩到最短过程中摩擦力的功

$$W_{f1} = -0.625\text{J} \quad \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

又由 $W_{f1} = -\mu mgx_m \cos \theta$ 得, 小球下滑的最大距离 $x_m = 6.25\text{m}$ 1分

在小球从 M 点开始直至将弹簧压缩到最短过程中, 由能量转化和守恒定律得

$$mgx_m \sin \theta + \frac{1}{2}mv_M^2 = |W_{f1}| + E_{pm} \quad \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

代入数据得: $E_{pm} = 5.625\text{J}$ 1分

解法②: 小球从 M 点开始直至小球被弹回 M 点的过程中, 摩擦力所做的功 W_{f1}

$$-2W_{f1} = 0 - \frac{1}{2}mv_M^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

求得: $W_{f1} = -1.25\text{J}$ 1分

又由 $W_{f1} = -\mu mgx_m \cos \theta$ 得, 小球下滑的最大距离 $x_m = 6.25\text{m}$ 1分

在小球从 M 点开始直至将弹簧压缩到最短过程中, 由动能定理得

$$mgx_m \sin \theta + W_{f1} + W_{\text{弹}} = 0 - \frac{1}{2}mv_M^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

又根据功能关系得: $E_{pm} = -W_{\text{弹}}$ 1分

代入数据得: $E_{pm} = 5.625\text{J}$ 1分

16. (16分)

(1) 带电粒子在区域 I 中做匀速圆周运动, 设速度为 v_0

由牛顿第二定律得 $qv_0B = m\frac{v_0^2}{R}$ 2分

得粒子轨道半径 $R = d$ 1分

(2) 当粒子射入区域 I 时的速度为 $v = 2v_0$ 时, 如图 1 所示

在 OA 段圆周运动的圆心在 O_1 , 半径为 $R_1 = 2d$ 1分

在 AB 段圆周运动的圆心在 O_2 , 半径为 $R_2 = d$ 1分

在 BP 段圆周运动的圆心在 O_3 , 半径为 $R_1 = 2d$

可以证明 $ABPO_3$ 为矩形, 则图 1 中 $\theta = 30^\circ$ 1分

粒子打在 x 轴上的位置坐标 $x_P = (OO_1 + O_1P) = (4 - \sqrt{3})d$ 2分

粒子在 OA 段运动的时间为 $t_1 = \frac{\theta}{2\pi} \cdot \frac{2\pi m}{Bq} = \frac{\pi m}{6Bq}$ 1分

粒子在 AB 段运动的时间为 $t_2 = \frac{(\pi - 2\theta)}{2\pi} \cdot \frac{\pi m}{Bq} = \frac{\pi m}{3Bq}$ 1分

粒子在 BP 段运动的时间为 $t_3 = t_1 = \frac{\pi m}{6Bq}$ 1分

在此过程中粒子的运动时间 $t = 2t_1 + t_2 = \frac{2\pi m}{3Bq}$ 1分

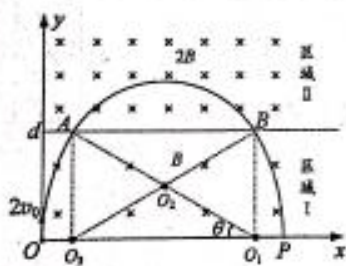


图1

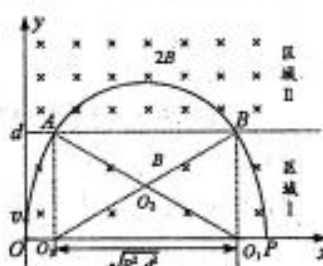


图2

(3) 设粒子在区域 I 中轨道半径为 R . 由图 2 可得: 粒子打在 x 轴上位置坐标 x

$x = 2(R - \sqrt{R^2 - d^2}) + \sqrt{R^2 - d^2} = 2R - \sqrt{R^2 - d^2}$ 2分

化简得: $3R^2 - 4Rx + x^2 + d^2 = 0$

解法①: $3(R - \frac{2}{3}x)^2 - \frac{1}{3}x^2 + d^2 = 0$ $3(R - \frac{2}{3}x)^2 = \frac{1}{3}x^2 - d^2 \geq 0$

则: 当 $R = \frac{2}{3}x$ 时, 位置坐标 x 取最小值, $x_{\min} = \sqrt{3}d$ 2分

解法②: 函数 $f_R = 3R^2 - 4Rx + x^2 + d^2$ $\Delta = (-4x)^2 - 4 \times 3 \times (x^2 + d^2)$

$\Delta = 4(x^2 - 3d^2) \geq 0$ $x_{\min} = \sqrt{3}d$ 2分

说明: 本小题用其他方法求解, 只要方法正确, 照样给分.