

2023 年湖北省孝感市高二 1 月期末考试 高二物理 A 答案

一、选择题答案（每小题 4 分，共计 44 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	D	C	D	B	C	C	C	BD	ABD	BD	ABC

二、实验题（第 12 题 7 分、第 13 题 9 分，共计 16 分）

12. (1) B (2 分) (2) 5.878--5.882 (2 分) (3) 4.75×10^{-7} -- 4.76×10^{-7} (3 分)

13. (1) C (2 分) (2) 甲 (2 分) (3) 1.28--1.30 (1 分)

(4) 1.5 (2 分) 0.7 (2 分)

三、计算题（第 14 题 10 分、第 15 题 12 分、第 16 题 18 分，共计 40 分）

第 14 题 (10 分)

【答案】(1) $n = \sqrt{3}$ (2) $t = \frac{\sqrt{3}L}{c}$

【解析】(1) 如图所示做出具有对称性的光路

有几何关系可知在 D 点发生折射时，

入射角 $\alpha = 60^\circ$ (1 分)

折射角 $\beta = 30^\circ$ (1 分)

折射率 $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ (2 分)

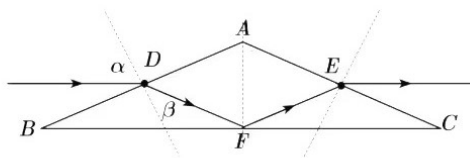
联立解得： $n = \sqrt{3}$ (1 分)

(2) 几何关系可知 $DF = FE = \frac{1}{2}L$ (1 分)

使用光程 $s = L$ (1 分)

有 $n = \frac{c}{v}$ 得 $v = \frac{\sqrt{3}}{3}c$ (2 分)

综上：光从 D 到 E 的总时间 $t = \frac{\sqrt{3}L}{c}$ (1 分)



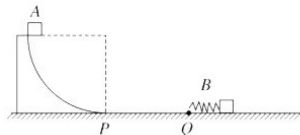
第 15 题 (12 分)

【答案】(1) $3mg$ (2) $\frac{1}{3}mgR$

【解析】(1) 物块 A 从静止沿圆弧轨道滑至 P 点，设物块 A 在 P 点的速度大小为 v_P ，

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

在最低点轨道对物块的支持力大小为 F_N ，



湖北省孝感市重点高中教科研协作体*物理答案(共 3 页) 第 1 页

由牛顿第二定律有: $F_N - mg = m \frac{v_P^2}{R}$, (2分)

联立解得: $F_N = 3mg$, (1分)

由牛顿第三定律可知在 P 点物块对轨道的压力大小为 $3mg$. (1分)

(2) 设物块 A 与弹簧接触前瞬间的速度大小为 v_0 ,

由动能定理有 $mgR - \mu mgR = \frac{1}{2}mv_0^2 - 0$, (2分)

解得 $v_0 = \sqrt{gR}$,

当物块 A 、物块 B 具有共同速度 v 时, 弹簧的弹性势能最大,

由动量守恒定律有: $mv_0 = (m + 2m)v$, (2分)

$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}(m + 2m)v^2 + E_p$, (2分)

联立解得 $E_p = \frac{1}{3}mgR$. (1分)

第16题 (18分)

【答案】(1) $E = \frac{mv_0^2}{2qh}$ $B = \frac{mv_0}{2qh}$ (2) $t = \frac{\pi h + 6h}{v_0}$

【解析】(1) 粒子在电场中的类平抛和磁场中的匀速圆周运动如图所示粒子在电场中

x 轴方向 $v_0 t_1 = 2h$ ① (1分)

y 轴方向 $\frac{1}{2}at_1^2 = h$ ② (1分)

$a = \frac{qE}{m}$ ③ (1分)

联立上三式解得 $E = \frac{mv_0^2}{2qh}$ (2分)

粒子在磁场中匀速圆周运动

$qvB = \frac{mv^2}{r}$ ④ (1分)

由类平抛末速度反向延长与初速度交于水平位移的中点可知

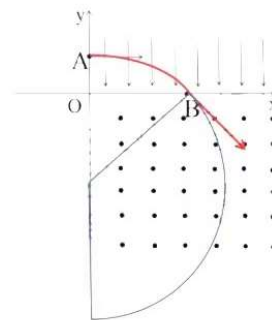
进磁场时粒子速度 v 与 x 轴成 $\alpha = 45^\circ$

故在磁场中的速度 $v = \sqrt{2}v_0$ ⑤ (2分)

几何关系可知 $r = 2\sqrt{2}h$ ⑥ (2分)

联立④⑤⑥得 $B = \frac{mv_0}{2qh}$ (1分)

(2) 磁场反向后粒子从 A 点出发到第三次经过 x 轴运动轨迹如图所示, 设粒子从 A 到 B , B



到 C, C 到 D, 分别用时 t_1 、 t_2 、 t_3

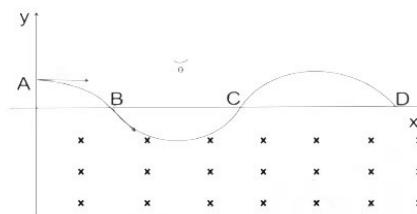
对 A 到 B 的水平方向可知 $t_1 = \frac{2h}{v_0}$ (1 分)

B 到 C $\theta = 90^\circ$

$$r = 2\sqrt{2}h$$

$$t_2 = \frac{\theta r}{v}$$

$$v = \sqrt{2}v_0$$



联立解得 $t_2 = \frac{\pi h}{v_0}$ (2 分)

由对称性知 $t_3 = 2t_1 = \frac{4h}{v_0}$ (2 分)

总时间 $t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{\pi h + 6h}{v_0}$ (2 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线