

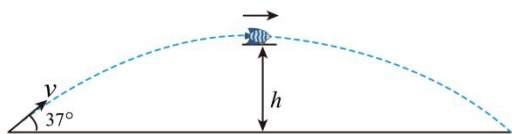
2025-2026 学年度高三物理 17 周 周考试卷

一、选择题：（本题共 8 小题，共 34 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~6 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分，第 7~8 题有多项符合题目要求。每小题 5 分，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错或不答的得 0 分）

1. 当用一束紫外线照射锌板时，产生了光电效应，这时

- A. 锌板带负电
- B. 有正离子从锌板逸出
- C. 有电子从锌板逸出
- D. 锌板会吸附空气中的正离子

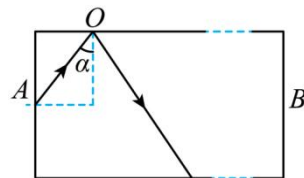
2. 如图，一条小鱼从平静的水面跃出，初速度的方向与水面的夹角为 37° ，小鱼相对于水面跃起的最大高度 h 为 1.8m ，小鱼看作质点且只受重力作用，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，则小鱼跃出的初速度 v 的大小为（ ）



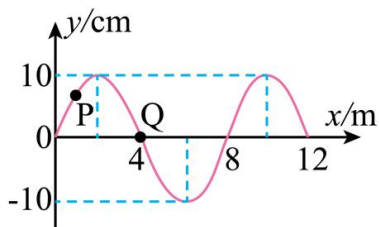
- A. 5m/s
- B. 6m/s
- C. 10m/s
- D. 12m/s

3. 如图所示， AB 为圆柱形有机玻璃棒， A 、 B 之间距离为 s ，一光脉冲信号从有机玻璃棒 A 端中间射入，在有机玻璃棒与空气的交界面上恰好发生全反射，由 A 端传输到 B 端所用的时间为 t 。已知光在真空中的传播速度为 c ，则有机玻璃棒的折射率为（ ）

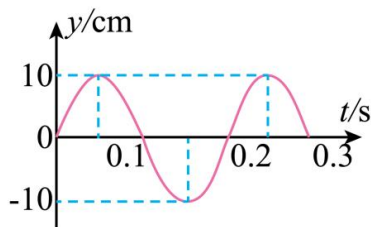
- A. $\sqrt{\frac{ct}{2s}}$
- B. $\sqrt{\frac{ct}{s}}$
- C. $\sqrt{\frac{s}{ct}}$
- D. $\sqrt{\frac{2s}{ct}}$



4. 当上、下抖动轻绳时，轻绳则呈正弦波形状。如图（a）所示是某轻绳产生的横波沿 x 轴传播 $t=0$ 时刻的波形图， P 、 Q 分别是平衡位置为 $x_1=1.0\text{m}$ 和 $x_2=4.0\text{m}$ 的两质点，图（b）为质点 Q 的振动图像，则（ ）



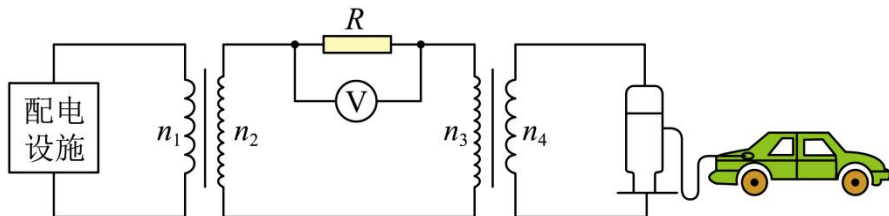
图（a）



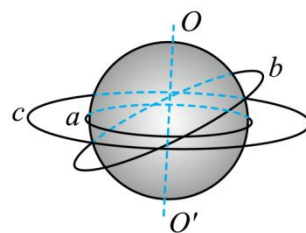
图（b）

- A. 波沿 x 轴负方向传播
- B. 质点 P 的振动方程为 $y = 10\sin(10\pi t + \frac{3\pi}{4})\text{cm}$
- C. 质点 P 经过 0.075s 的路程为 15cm
- D. 人若加快抖动轻绳，两个相邻波峰之间的距离变大

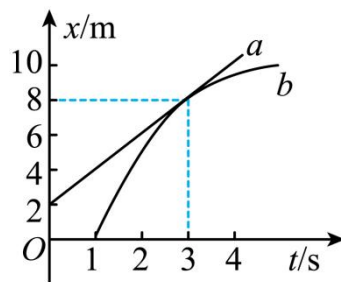
5. 新能源电动汽车常用交流充电桩进行充电，如图所示为交流充电桩的供电电路， R 为输电线的总电阻。配电设施的输出电压为 250V ，升压变压器原、副线圈的匝数比为 $n_1:n_2=1:9$ ，降压变压器原、副线圈的匝数比为 $n_3:n_4=10:1$ ，充电桩的输出电压 $u=220\sqrt{2}\sin 100\pi t(\text{V})$ ，功率为 7040W ，变压器均视为理想变压器，下列说法中正确的是（ ）



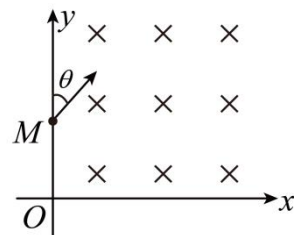
- A. 交变电流的周期是 0.2s
 B. 充电桩电流的有效值为 3.2A
 C. $t=0$ 时刻，电压表示数为 0
 D. 电压表示数始终是 50V
6. 如图所示， a 为放在赤道上相对地球静止的物体，随地球自转做匀速圆周运动， b 为沿地球表面附近做匀速圆周运动的人造卫星（轨道半径约等于地球半径）， c 为地球的同步卫星。下列关于 a 、 b 、 c 的说法中正确的是（ ）



- A. b 卫星转动线速度大于 7.9 km/s
 B. a 、 b 、 c 做匀速圆周运动的向心加速度大小关系为 $a_a > a_b > a_c$
 C. a 、 b 、 c 做匀速圆周运动的周期关系为 $T_a = T_c < T_b$
 D. 在 b 、 c 中， b 的线速度大
7. 多功能道路检测车是一套模块化的数据采集平台，由一辆特别改装的汽车底盘和各种数据采集子系统组成，用于在高速公路和一般公路上即时收集公路的信息资料，由计算机即时处理或后期处理。现在某个测试场的一平直公路上行驶的两辆多功能道路检测车 a 和 b ，其位移-时间图像分别如图中直线 a 和曲线 b 所示， $t=3\text{s}$ 时直线 a 和曲线 b 刚好相切，下列说法正确的是（ ）



- A. a 车做匀速运动， b 车做加速运动
 B. 在 $0\sim 3\text{s}$ 时间内， a 车和 b 车的平均速度相等
 C. $t=3\text{s}$ 之前， b 车的速度始终大于 a 车的速度
 D. $t=3\text{s}$ 时， a 车和 b 车相遇
8. 如图所示，在 Oxy 平面的第一象限内存在方向垂直纸面向里，磁感应强度大小为 B 的匀强磁场。一带电粒子从 y 轴上的 M 点射入磁场，速度方向与 y 轴正方向的夹角 $\theta=45^\circ$ 。粒子经过磁场偏转后在 N 点（图中未画出）垂直穿过 x 轴。已知 $OM=a$ ，粒子电荷量为 q ，质量为 m ，重力不计。则（ ）

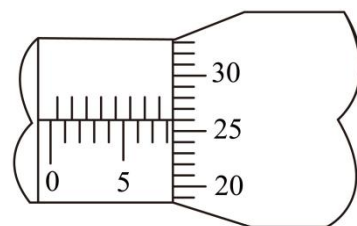


- A. 粒子带负电荷
 B. 粒子速度大小为 $\frac{qBa}{m}$
 C. 粒子在磁场中运动的轨道半径为 $\sqrt{2}a$
 D. N 与 O 点相距 $(\sqrt{2}+2)a$

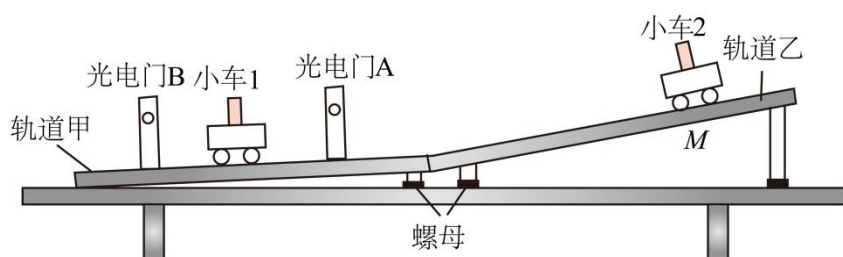
二、实验题（前两空每空 1 分，后两空每空 2 分，共 6 分）

9. 请完成下列实验操作和计算。

(1) 在“长度的测量及其测量工具的选用”实验中，用螺旋测微器测量小球的直径，示数如图所示，读数_____mm（1 分）。



(2) 实验小组利用小车碰撞实验测量吸能材料的性能，装置如图所示，图中轨道由轨道甲和乙平滑拼接而成，且轨道乙倾角较大。



① 选取相同的两辆小车，分别安装宽度为 1.00 cm 的遮光条。

② 轨道调节。

调节螺母使轨道甲、乙连接处适当升高。将小车在轨道乙上释放，若测得小车通过光电门 A 和 B 的_____（1 分），证明已平衡小车在轨道甲上所受摩擦力及其他阻力。

③ 碰撞测试

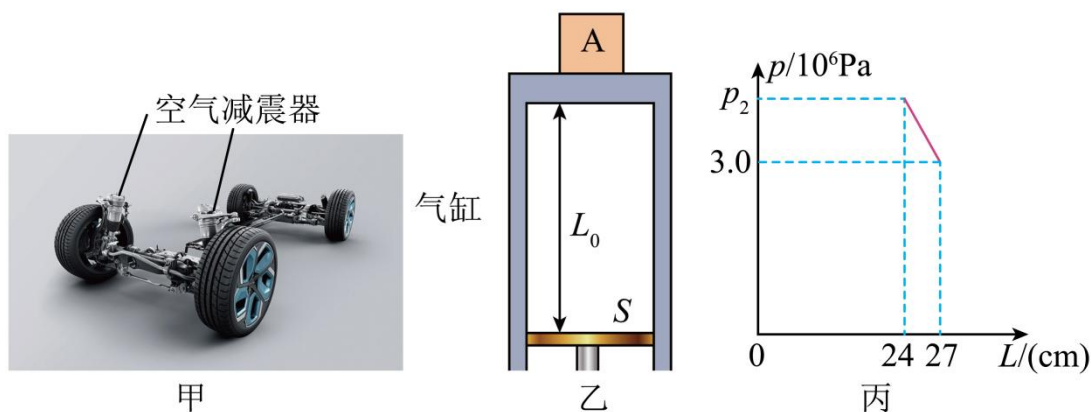
先将小车 1 静置于光电门 A 和 B 中间，再将小车 2 在 M 点由静止释放，测得小车 2 通过光电门 A 的时间为 t_2 ，碰撞后小车 1 通过光电门 B 的时间为 t_1 。若 t_2 _____ t_1 （2 分），可将两小车的碰撞视为弹性碰撞。

④ 吸能材料性能测试。

将吸能材料紧贴于小车 2 的前端。重复步骤③。测得小车 2 通过光电门 A 的时间为 10.00 ms，两车碰撞后，依次测得小车 1 和 2 通过光电门 B 的时间分别为 15.00 ms、30.00 ms，不计吸能材料的质量，计算可得碰撞后两小车总动能与碰撞前小车 2 动能的比值为_____（结果保留 2 位有效数字）（2 分）。

三、解答题（本大题共 2 小题，共 20 分）

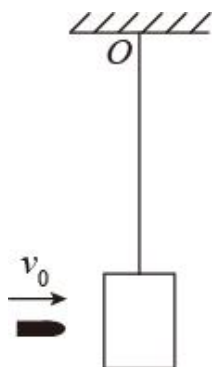
10. 图甲为我国某电动轿车的空气减震器（由活塞、足够长汽缸组成，活塞底部固定在车轴上）。该电动轿车共有 4 个完全相同的空气减震器，图乙是空气减震器的简化模型结构图，导热良好的直立圆筒形汽缸内用横截面积 $S=20\text{cm}^2$ 的活塞封闭一定质量的理想气体，活塞能无摩擦滑动，并通过连杆与车轮轴连接。封闭气体初始温度 $T_1=300\text{K}$ 、长度 $L_1=27\text{cm}$ 、压强 $p_1=3.0\times 10^6\text{Pa}$ 。当车辆载重时，相当于在每个汽缸顶部加一物体 A，汽缸下降，稳定时汽缸内气体长度变为 $L_2=24\text{cm}$ ，气体温度变为 $T_2=320\text{K}$ ，若该过程中气体放出热量 $Q=18\text{J}$ ，气体压强随气体长度变化的关系如图丙所示，重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：



- (1) 物体 A 的质量；
- (2) 载重过程中一个汽缸内气体内能的变化量。

11. 如图所示，轻质细绳下端吊着质量 $M=1.8\text{kg}$ 的沙袋，一质量 $m=0.2\text{kg}$ 的玩具子弹以 v_0 （未知）的速度水平射入沙袋并留在沙袋里，沙袋（沙子不流出）和玩具子弹一起摆动上升到最高点时，与竖直方向的夹角为 $\theta=60^\circ$ 。已知细绳长度 $L=1.6\text{m}$ ， $g=10\text{m/s}^2$ ，沙袋大小不计。求：

- (1) 玩具子弹的初速度 v_0 ；
- (2) 子弹射入沙袋的过程中子弹和沙袋产生的热量 Q 。



《2025-2026 学年度高中物理 17 周 周考试卷卷》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8		
答案	C	C	B	B	D	D	CD	AC		

1. C

【详解】紫外线照射锌板，发生光电效应，此时锌板中有电子逸出，锌板失去电子带正电。故 C 正确；

2. C

【详解】竖直方向有 $-2gh = 0 - v_y^2$

可得小鱼跃出的初速度的竖直分量为 $v_y = 6\text{m/s}$

则小鱼跃出的初速度 v 的大小为 $v = \frac{v_y}{\sin 37^\circ} = 10\text{m/s}$

故选 C。

3. B

【详解】设有机玻璃棒的折射率为 n ，则有 $\sin \alpha = \sin C = \frac{1}{n}$

根据折射率与速度的关系有 $n = \frac{c}{v}$

传播时间 $t = \frac{s}{v \sin \alpha}$

联立以上各式解得 $n = \sqrt{\frac{ct}{s}}$

故选 B。

4. B

【详解】A. 由图乙可知，在 $t=0$ 时，质点 Q 向上振动，根据“同侧法”可知，波沿 x 轴正方向传播，故 A 错误；

C. 由图可知，振幅为 10cm ，周期为 0.2s ，波长为 8m ，则波速为 $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{8}{0.2}\text{m/s} = 40\text{m/s}$

$t=0$ 时刻，质点 P 向下振动，到达平衡位置的时间为 $t = \frac{x_1}{v} = \frac{1}{40}\text{s} = \frac{T}{8}$

质点 P 经过 0.075s ，即 $\frac{3}{8}T$ ，质点 P 经过的路程为 $s = \frac{\sqrt{2}}{2}A + A = (5\sqrt{2} + 10)\text{cm}$ ，故 C 错误；

B. 由图可得，所以质点 P 的振动方程为 $y = 10\sin(\frac{2\pi}{T}t + \varphi)\text{cm} = 10\sin(10\pi t + \varphi)\text{cm}$

当 $t=0$ 时，质点向下振动，且 $y = \frac{\sqrt{2}}{2}A = 5\sqrt{2}\text{cm}$

代入上式解得 $\varphi = \frac{3\pi}{4}$

所以 $y = 10\sin(10\pi t + \frac{3\pi}{4})\text{cm}$ ，故 B 正确；

D. 人若加快抖动轻绳，则波的振动频率变大，波速不变，根据 $v = \lambda f$ 可知，波长变小，即两个相邻波峰之间的距离变小，故 D 错误。

故选 B。

5. D

【详解】A. 根据充电桩的输出电压表达式可知， $\omega = 100\pi\text{rad/s}$

则交流电的周期 $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi}\text{s} = 0.02\text{s}$ ，故 A 错误；

B. 根据充电桩输出电源表达式可知，输出电压的最大值 $U_m = 220\sqrt{2}\text{V}$

有效值 $U = \frac{U_m}{\sqrt{2}} = \frac{220\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\text{V} = 220\text{V}$

充电桩电流的有效值 $I = \frac{P}{U} = \frac{7040}{220}\text{A} = 32\text{A}$ ，故 B 错误；

CD. 电压表的读数始终为电路有效值，则 $\frac{U_3}{U} = \frac{n_3}{n_4}$ ， $\frac{U_2}{U_1} = \frac{n_2}{n_1}$

得 $U_3 = 10U = 2200\text{V}$ ， $U_2 = 9U_1 = 2250\text{V}$

则电阻 R 两端电压为 $U_R = U_2 - U_3 = 50\text{V}$ ，故 C 错误，D 正确；

故选 D。

6. D

【详解】A. b 为沿地球表面附近做匀速圆周运动的人造卫星，根据万有引力定律有

$$G \frac{Mm}{R^2} = m \frac{v^2}{R}$$

$$\text{解得 } v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$$

$$\text{又 } \frac{GMm}{R^2} = mg$$

$$\text{可得 } v = \sqrt{gR}$$

与第一宇宙速度大小相同，即 $v = 7.9\text{km/s}$ ，故 A 错误。

B. 地球赤道上的物体与同步卫星具有相同的角速度，所以 $\omega_a = \omega_c$ ，根据 $a = \omega^2 r$ 知， c 的向

心加速度大于 a 的向心加速度，根据 $a = \frac{GM}{r^2}$ 得 b 的向心加速度大于 c 的向心加速度，即

$a_b > a_c > a_a$ ，故 B 错误。

C. 卫星 c 为地球同步卫星，所以 $T_a = T_c$ ，根据 $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ 得 c 的周期大于 b 的周期，即

$T_a = T_c > T_b$ ，故 C 错误。

D. 在 b 、 c 中，根据 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ ，可知 b 的线速度比 c 的线速度大，故 D 正确。

故选 D。

7. CD

【详解】A. 因图像的斜率等于速度，可知 a 车做匀速运动， b 车做减速运动，A 错误；

B. 在 $0 \sim 3s$ 时间内， a 车和 b 车的位移变化量不相等，则平均速度不相等，B 错误；

C. 因图像的斜率等于速度，可知 $t = 3s$ 之前， b 车的速度始终大于 a 车的速度，C 正确；

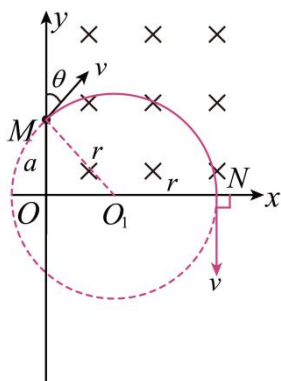
D. $t = 3s$ 时两图线相交，说明 a 车和 b 车的位移相同，可知两车相遇，D 正确。

故选 CD。

8. AC

【详解】A. 粒子向下偏转，应用左手定则可以得出粒子带负电荷，A 正确；

BC. 粒子运动的轨迹如图



根据几何关系可知 $\angle OMO_1 = \angle OO_1M = 45^\circ$ ， $OM = OO_1 = a$

粒子运动的轨道半径 $r = O_1M = \sqrt{2}a$

洛伦兹力提供向心力 $qvB = m\frac{v^2}{r}$

解得 $v = \frac{\sqrt{2}qBa}{m}$ ，B 错误，C 正确；

D. N 点与 O 点的距离 $NO = OO_1 + r = (\sqrt{2} + 1)a$ ，D 错误。

故选 AC。

9. (1)8.260/8.261/8.259

(2) 时间相等 = 0.56

【详解】(1) 根据题意，由图可知，小球的直径为 $d = 8\text{mm} + 26.0 \times 0.01\text{mm} = 8.260\text{mm}$

(2) ②[1]若已平衡小车在轨道甲上所受摩擦力及其他阻力，小车将在轨道甲上做匀速直线运动，通过两个光电门的速度相等，即通过光电门 A 和 B 的时间相等。

③[2]若两个小车发生弹性碰撞，由于两个小车的质量相等，则碰撞后两个小车的速度互换，即碰撞后小车 1 的速度等于碰撞前小车 2 的速度，则有 $t_2 = t_1$

④[3]根据题意可知，碰撞前小车 2 的速度为 $v_0 = \frac{d}{\Delta t_1} = \frac{1 \times 10^{-2}}{10 \times 10^{-3}} \text{m/s} = 1 \text{m/s}$

碰撞后，小车 1 和小车 2 的速度分别为 $v_1 = \frac{d}{\Delta t_2} = \frac{2}{3} \text{m/s}$ ， $v_2 = \frac{d}{\Delta t_3} = \frac{1}{3} \text{m/s}$

则碰撞后两小车总动能与碰撞前小车 2 动能的比值为 $\frac{E'_k}{E_k} = \frac{\frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_2^2}{\frac{1}{2}mv_0^2} = \frac{5}{9} \approx 0.56$

10. (1)120kg

(2)180J

【详解】(1) 汽缸下降稳定后，设气体压强为 p_2 ，载重过程气体满足 $\frac{p_1 L_1 S}{T_1} = \frac{p_2 L_2 S}{T_2}$

解得 $p_2 = 3.6 \times 10^6 \text{Pa}$

根据平衡条件可得 $(p_2 - p_1)S = mg$

解得 $m = 120\text{kg}$

(2) 结合图像可得此过程中外界对气体做功 $W = \frac{p_1 + p_2}{2} S(L_1 - L_2)$

由热力学第一定律 $\Delta U = W - Q$

联立可得 $\Delta U = 180\text{J}$

11. (1) 40m/s; (2) 144J

【详解】(1) 设玩具子弹和沙袋共同上升时的初速度为 v ，根据机械能守恒，有

$$\frac{1}{2}(M+m)v^2 = (M+m)gL(1 - \cos 60^\circ)$$

解得

$$v = 4\text{m/s}$$

由于子弹射入沙袋的过程中动量守恒，有

$$(M + m)v = mv_0$$

解得

$$v_0 = 40\text{m/s}$$

(2) 由能量守恒定律可得

$$Q = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}(M + m)v^2$$

解得

$$Q = 144\text{J}$$