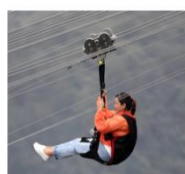


2025—2026 学年度（下）高三年级入学考试

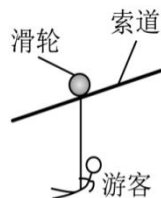
物理试题

一、单选题（本题共 7 小题，每小题 4 分，共计 28 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. 溜索已经成为某些景点常见的娱乐项目，如题 1 图 1 所示。若溜索简化为如题 1 图 2 所示模型，将倾斜的索道看作直轨道，滑轮质量不可忽略，在某段下滑过程中游客和滑轮匀速下滑，不计滑轮下方连接游客的绳子质量，不计空气阻力，则（ ）



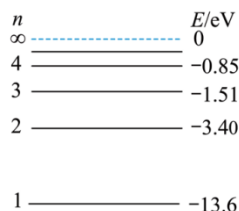
题 1 图 1



题 1 图 2

- A. 绳子的拉力小于游客的重力
- B. 索道对滑轮的作用力方向一定竖直向上
- C. 绳子对游客的拉力可能垂直于索道
- D. 滑轮受到 3 个力的作用

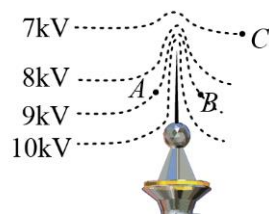
2. 氢原子能级图如题 2 图所示，现利用大量处于 $n=4$ 能级的氢原子产生的可见光波段的光子进行研究，可见光光子的能量范围为 $1.65\text{eV} \sim 3.1\text{eV}$ ，则（ ）



题 2 图

- A. 可以进行实验的光子种类是 6 种
- B. 频率越高的光子，能量越大
- C. 频率越高的光在同一介质中的折射率越小
- D. 频率相同的光，入射光越强，光电效应产生的饱和光电流更弱

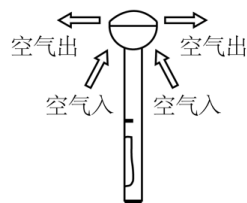
3. 如题 3 图所示为雷雨天一避雷针周围电场的等势面分布情况，在等势面中有 A 、 B 、 C 三点。其中 A 、 B 两点位置关于避雷针对称。则（ ）



题 3 图

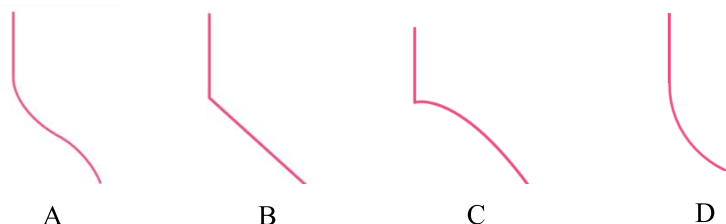
- A. A 、 B 两点的场强相同
- B. C 点场强大于 B 点场强
- C. 某正电荷从 A 点移动到 B 点，电场力不做功
- D. 某负电荷在 B 点的电势能大于其在 C 点的电势能

4. 如题 4 图是一种创新设计的“空气伞”，它的原理是从伞柄下方吸入空气，然后将空气加速并从顶部呈环状喷出形成气流，从而改变周围雨水的运动轨迹，形成一个无雨区。在无风的雨天，“空气伞”喷

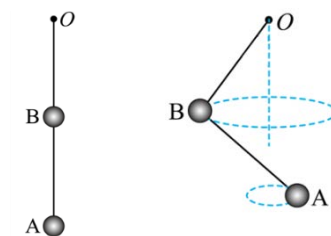


题 4 图

出的气流水平，若雨水所受气流作用力远大于雨水重力，雨水从气流上方穿过气流区至无气流区的运动轨迹可能是（ ）



5. 如题 5 图 1 所示，A、B 两个可视为质点的小球由两段不可伸长的相同长度的轻绳连接，一同学用手握住轻绳上端 O ，初始时刻两个球均静止，该同学通过晃动让两个小球动起来，系统稳定时两个小球均在水平面内做匀速圆周运动，如题 5 图 2 所示。晃动细绳过程中 O 点高度没有发生变化，不计空气阻力。则（ ）



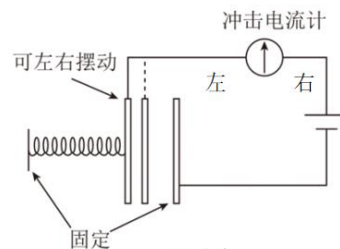
题 5 图 1

题 5 图 2

- A. 稳定时，A 球线速度大于 B 球线速度
- B. 稳定时，A 球角速度大于 B 球角速度
- C. 从开始晃动到系统稳定过程中，轻绳 AB 对 A 球做的功等于 A 球机械能的增量
- D. 从开始晃动到系统稳定过程中，轻绳 OB 对 B 球做的功等于 B 球机械能的增量

6. 如题 6 图是某种利用电容器测量加速度的传感器的示意图。

电容器的左极板连接在一轻弹簧右端，平衡态时弹簧处于原长状态。除电容器左极板之外，该传感器其余部件均固连在待测物体上，导线中存在大量可自由移动的电子。某次测量时，发现当待测物体匀加速运动时，两极板之间的距离减小。

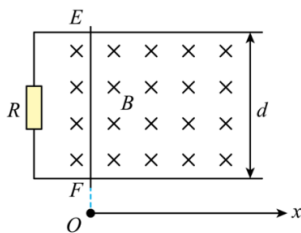


题 6 图

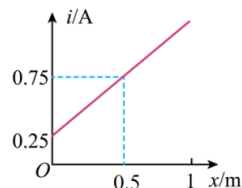
冲击电流计可读出流过它的微小电量，则（ ）

- A. 待测物体在向右做匀加速直线运动
- B. 自由电荷在导体中定向移动的方向为逆时针方向
- C. 若换用不同电动势的电源，对同一个运动测量时电流计示数相同
- D. 待测物体的加速度越大，则电流计示数越大

7. 如题 7 图 1 所示，足够长的水平粗糙固定导轨左侧接有 $R = 4\Omega$ 的定值电阻，导轨处于磁感应强度 $B = 1\text{T}$ 的匀强磁场中，方向垂直纸面向里，导轨间距 $d = 1\text{m}$ 。一质量 $m = 2\text{kg}$ 的金属棒在水平拉力 F 作用下



题 7 图 1



题 7 图 2

以初速度 v_0 开始从 EF 处沿导轨向右运动，

金属棒中的电流 i 与位移 x 的关系图像如题 7 图 2 所示。已知金属棒与导轨间动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ， $g = 10\text{m/s}^2$ ，忽略金属棒与导轨电阻，不计电磁辐射。则 ()

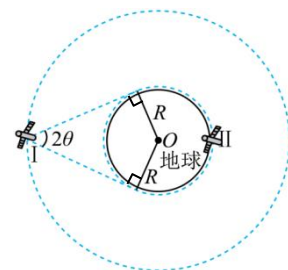
- A. 金属棒在 $x=2\text{m}$ 处的速度为 5m/s
- B. 金属棒做匀加速直线运动
- C. 从开始到 $x=2\text{m}$ 处回路产生的焦耳热为 2.25J
- D. 从开始到 $x=2\text{m}$ 处拉力做功为 90.5J

二、多选题 (本题共 3 小题，每小题 5 分，共计 15 分，在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分)

8. 如题 8 图所示，I 为北斗卫星导航系统中的静止轨道卫星，其

对地张角为 2θ ；II 为地球的近地卫星。已知地球的自转周期为 T_0 ，

万有引力常量为 G ，根据题中条件，可求出 ()



题 8 图

- A. 卫星 I 的环绕速度比卫星 II 的环绕速度大
- B. 卫星 II 的周期为 $\frac{T_0}{\sqrt{\sin^3 \theta}}$
- C. 卫星 I 和卫星 II 的加速度之比为 $\sin^2 \theta : 1$
- D. 地球的平均密度为 $\frac{3\pi}{GT_0^2 \sin^3 \theta}$

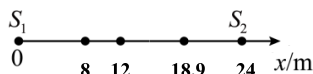
请完成 9、10 两题。你是一名智能汽车系统测试工程师，负责对某型号自动驾驶汽车的“紧急避险与环境感知融合系统”进行实景模拟测试。测试分为两个模块：紧急刹车动力学分析和声波传感器干涉定位分析。

9. 紧急刹车动力学分析。某汽车正在水平路面上匀速行驶，前方出现紧急情况需刹车。从刹车开始计时，汽车在第 1s 内的位移为 8.0m ，在第 3s 内的位移为 0.5m ，则 ()

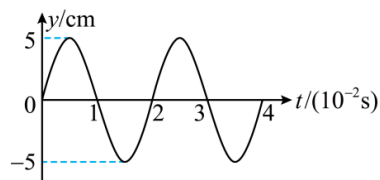
- A. 汽车匀速行驶时的速度为 9.875m/s
- B. 汽车在 2.5s 末速度为 0
- C. 汽车的加速度大小为 3.75m/s^2
- D. 汽车在第 2s 内的位移为 4.0m

10. 声波传感器干涉定位分析。

如题 10 图 1 所示，两波源 S_1 和 S_2 分别位于 $x=0$ 与 $x=24\text{m}$



题 10 图 1



题 10 图 2

处，以 $x=12\text{m}$ 为边界，两侧

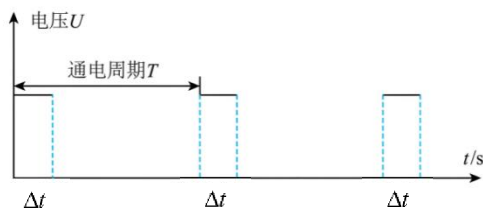
为不同的均匀介质。 $t=0$ 时两波源同时开始振动，其振动图像相同，如题 10 图 2 所示。

$t=0.2\text{s}$ 时 $x=8\text{m}$ 与 $x=12\text{m}$ 两处的质点开始振动，不考虑反射波的影响，则 ()

- A. $t=0.24\text{s}$ 时两列波开始相遇
- B. 在 $12\text{m} < x < 24\text{m}$ 间 S_1 波的波长为 1.2m
- C. 两列波叠加稳定后， $x=18.9\text{m}$ 处的质点振动减弱
- D. 两列波叠加稳定后，在 $0 < x < 12\text{m}$ 之间共有 27 个振动加强点

三、实验题（本题共 2 小题，共计 15 分，第 13 题 6 分，第 14 题 9 分）

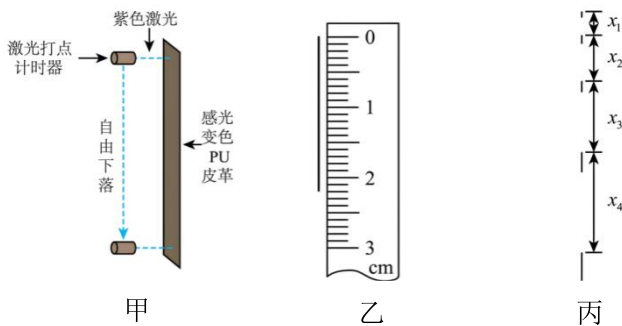
11. 感光变色 PU 皮革在紫色激光的照射下会短时间变深色，小迪利用这一特性制作了一个激光打点计时器用于探究物体自由下落的运动规律。激光打点计时器内部含有电池和微控制器，微控制器控制激光头通电图像如题 11 图 1 所示，其通电周期为 T ，在一个通电周期



题 11 图 1

内发射激光时长 $\Delta t = \frac{1}{5}T$ 。小迪用激光打点计时器探究该计时器自由下落的运动情况，

他把计时器水平放置在竖直悬挂并固定的感光变色 PU 皮革前，如题 11 图 2 甲；静止释放计时器，最后在 PU 皮革上留下一串小短线，取其中部分小短线来研究，如题 11 图 2 丙所示。



题 11 图 2

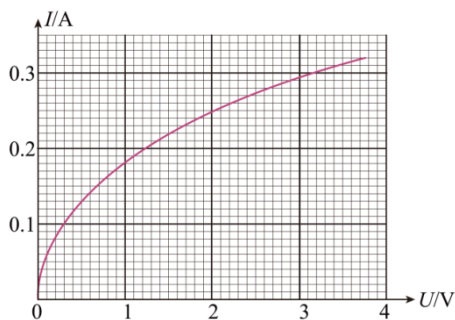
(1) 若测得某条小短线的长度如题 11 图 2 乙所示，该短线长度 $L = \underline{\hspace{2cm}}$ cm。

(2) 若相邻小短线上侧端点间的距离分别为 x_1, x_2, x_3, x_4 (如题 11 图 2 丙), 则从第一条小短线的上侧端点到第五条小短线的上侧端点的这段距离的平均速度大小 $\bar{v} = \underline{\hspace{2cm}}$

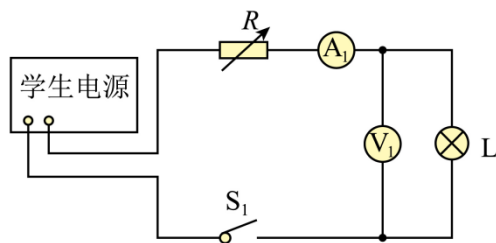
(结果用 x_1, x_2, x_3, x_4 和 T 字母表示)。

(3) 若每条小短线的长度分别为 l_1, l_2, l_3, l_4 , 可求得重力加速度大小 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ (结果用 l_1, l_2, l_3, l_4 和 T 字母表示)。

12. 某实验小组为探究远距离高压输电的节能优点, 设计了如下实验。所用实验器材为: 学生电源, 可调变压器 T_1, T_2 , 电阻箱 R , 灯泡 L (额定电压为 $4V$, 伏安特性曲线如题 12 图 1), 交流电流表 A_1, A_2, A_3 , 交流电压表 V_1, V_2 , 开关 S_1, S_2 , 导线若干。部分实验步骤如下:

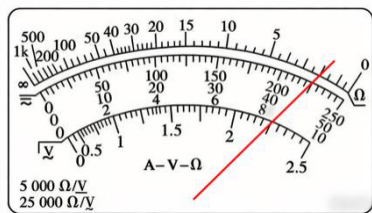


题 12 图 1

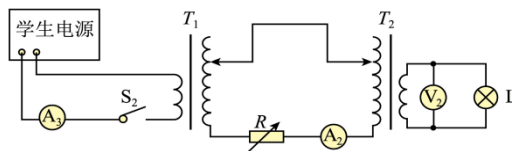


题 12 图 2

(1) 模拟低压输电。按题 12 图 2 连接电路, 选择学生电源交流挡, 使输出电压为 $4V$, 闭合 S_1 , 调节电阻箱阻值为 40Ω , A_1 (量程为 $100mA$) 示数如题 12 图 3 所示, 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ mA, 学生电源的输出功率为 $\underline{\hspace{2cm}}$ W (结果保留两位有效数字)。



题 12 图 3

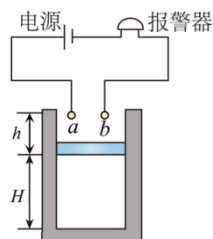


题 12 图 4

(2) 模拟高压输电。保持学生电源输出电压和电阻箱阻值不变, 按题 12 图 4 连接电路后闭合 S_2 。若变压器 T_1 处滑片上移, 则电流表 A_3 的示数 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“变大”、“变小”或“不变”)。现调节 T_1, T_2 匝数比为 $1:4$ 和 $4:1$, 则低压输电时电阻箱消耗的功率为高压输电时的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍。(结果保留两位有效数字)

四、计算题（本题共 3 小题，共计 42 分，第 13 题 10 分，第 14 题 14 分，第 15 题 18 分）

13. 为了监控锅炉外壁的温度变化，某兴趣小组设计了一温度报警装置，原理图如题 13 图。一定质量的理想气体被一上表面涂有导电物质的活塞密封在导热汽缸内，活塞厚度不计，质量 m ，横截面积 S ，开始时活塞距汽缸底部的高度为 H ，缸内温度为 T_1 。当环境温度上升，活塞缓慢上移 h ，活塞上表面与 a、b 两触点恰好接触，报警器报警。

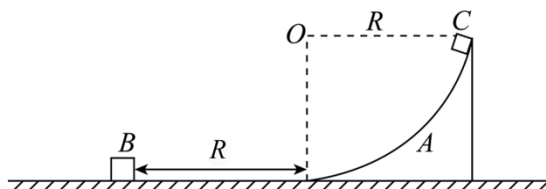


题 13 图

不计一切摩擦，大气压强恒为 p_0 ，重力加速度为 g ，求：

- (1) 该报警装置的报警温度；
- (2) 若上述过程气体的内能增加 ΔU ，则气体吸收的热量 Q 为多少。

14. 如题 14 图，半径为 R 的光滑圆弧槽 A 静止于光滑水平地面上，质量为 $2m$ ，圆弧底端与地面相切，左侧紧邻粗糙水平面；质量为 $3m$ 的小滑块 B 静止于距圆弧槽 A 底端左侧 R 处。现将质量为 m 的滑块 C 从圆弧槽 A 顶端由静止释放，滑块 B 、 C 材质相同，均可视为质点，重力加速度为 g 。求：

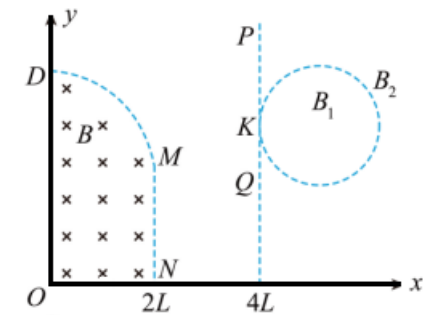


题 14 图

求：

- (1) 若圆弧槽 A 固定不动，求滑块 C 运动到圆弧槽最低点时对圆弧槽的压力；
- (2) 若圆弧槽 A 不固定，求滑块 C 运动到圆弧槽最低点时 A 、 C 的速度大小；
- (3) 在第 (2) 问条件下， C 离开圆弧槽滑上粗糙水平面，向左运动 R 后与 B 发生弹性碰撞，最终滑块 B 、 C 间距为 $\frac{R}{4}$ ，求粗糙水平面与 B 、 C 间的动摩擦因数 μ ；

15. 如题图 15 所示, $ODMN$ 之间 (含边界) 存在垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度为 B , OD 、 MN 均为竖直边界, ON 为水平边界, DM 为四分之一圆弧, ON 、 MN 长度为 $2L$, OD 长度为 $4L$, 长度为 $4L$ 的挡板静止在边界 OD 。一组可视为质点的带电量均为 $+q$ 、质量均为 m 的粒子同时从 O 点水平射出, 其速度连续分布在 $u \sim 4u$ (包含 u 和 $4u$), 其中速度最大的粒子恰好可以在 D 点与挡板发生第一次碰撞。竖直边界 PQ 与 MN 相距 $2L$, 边界 PQ 上有一点 K 。不考虑带电粒子之间的相互影响, 不计重力。



题 15 图

(1) 求 u 的大小;

(2) 若在发射粒子的同时让挡板绕 O 点以 $\omega_0 = \frac{qB}{4m}$ 顺时针匀速转动, 挡板与粒子碰撞后停止转动, 粒子与挡板碰撞后不损失电荷并可以反弹, 与挡板垂直的速度分量大小不变但方向相反, 与挡板平行的速度分量大小方向均不变, 一些粒子能够沿水平方向射出

$ODMN$ 区域并直接向右穿过 K 点, 求最先和最后穿过 K 点的粒子的运动时间差;

(3) 与 PQ 相切于 K 点的圆形区域内存在垂直纸面向外的匀强磁场 B_1 , PQ 右侧圆形区域外存在垂直纸面向里的匀强磁场 B_2 , $B_1=B_2=2B$ 。在 (2) 中水平向右穿过 K 点的粒子恰有两个能够水平向左穿过边界 PQ , 求圆形区域的最小半径。(所有答案中不可包含 B_1 、 B_2 、 u)