

高三联考物理

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

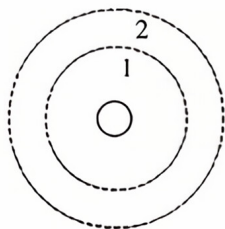
注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 某电梯运动过程中的最大速度为 2 m/s , 加速运动和减速运动时的加速度大小均为 0.5 m/s^2 , 每层楼的高度均为 3 m , 电梯将乘客从 1 楼送至 9 楼所需的最短时间为
- A. 14.5 s B. 16 s C. 17.5 s D. 19 s

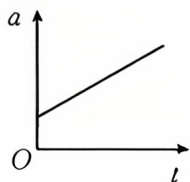
2. 2025 年 8 月 26 日, 我国在海南商业航天发射场使用长征八号甲运载火箭, 成功将卫星互联网低轨 10 组卫星发射升空, 卫星顺利进入预定轨道。如图所示, 1、2 轨道分别是某颗卫星在变轨前、后的圆轨道, 下列说法正确的是



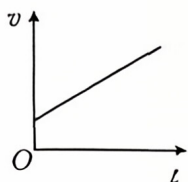
- A. 卫星从 1 轨道变到 2 轨道要点火制动减速
- B. 卫星在 1 轨道上运行的角速度小于在 2 轨道上运行的角速度
- C. 卫星在 1 轨道上运行的动能大于在 2 轨道上运行的动能
- D. 卫星在 1 轨道上运行的加速度小于在 2 轨道上运行的加速度
3. 铀铅测年法通过分析矿物中铀与铅同位素的比例推算地质年龄, 已成为地球科学领域最重要的技术手段之一。已知 ${}^{238}_{92}\text{U}$ 原子核经过一系列的 α 衰变和 β 衰变, 最终衰变为 ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ 原子核, 衰变过程中可能出现的原子核是

- A. ${}^{235}_{92}\text{U}$ B. ${}^{224}_{88}\text{Ra}$ C. ${}^{212}_{84}\text{Po}$ D. ${}^{210}_{83}\text{Bi}$

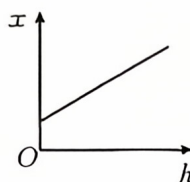
4. 物体做平抛运动, 其加速度大小 a 、速度大小 v 、位移大小 x 、动能 E_k 随时间 t 或下落高度 h 变化的规律正确的是



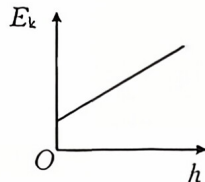
A



B

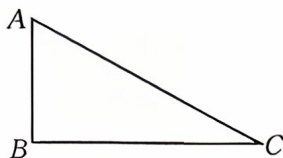


C



D

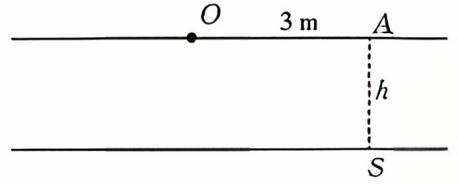
5. 如图所示, 在直角三角形 ABC 的 A 、 B 两点分别固定一个点电荷, AB 垂直于 BC , 已知 C 点的电场强度方向垂直于 BC 竖直向上, 则下列说法正确的是



- A. 固定在 A 点的电荷一定为负点电荷

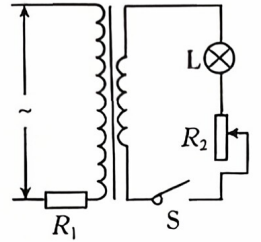
- B. 固定在 B 点的电荷可能为负点电荷
- C. 在 AB 边上,从 A 点到 B 点电势逐渐降低
- D. 在 AB 边上,从 A 点到 B 点电势不变

6. 如图所示,小李在游泳池中游泳时,头部露在水面上。游到 A 处,他低头向水中观察,看到河底有一静止的发光物体(可视为点光源)跟他的眼睛恰在一条竖直线上。小李向左游动了 3 m ,到达 O 处时恰好不能看见该物体。已知水的折射率为 $\frac{4}{3}$,游泳池的底面水平,则游泳池中水的深度为



- A. 5 m
- B. $\sqrt{7}\text{ m}$
- C. 4 m
- D. 3 m

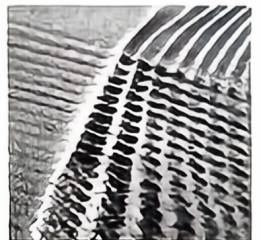
7. 如图所示,变压器原线圈接正弦交变电源,变压器原、副线圈匝数之比 $n_1 : n_2 = 2 : 1$,电路中定值电阻的阻值为 R_1 ,滑动变阻器的最大阻值为 R_2 ,灯泡的电阻(保持不变)为 R_L ,已知 $R_1 = R_2 = R_L = R$ 。闭合开关 S ,通过调节滑动变阻器,改变灯泡亮度,则灯泡功率最小值与最大值之比为



- A. $9 : 49$
- B. $1 : 4$
- C. $25 : 81$
- D. $9 : 25$

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 5 分,共 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. 龙鳞潮是钱塘江流域出现的特殊潮汐现象,其形态特征表现为潮水整齐排列,呈现鳞片状波纹结构,民间称其为龙鳞潮。龙鳞潮产生的机制是南北两岸的涌潮相互叠加形成网格波纹,关于如图所示的龙鳞潮,下列说法正确的是

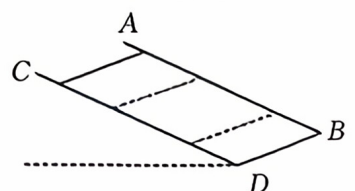


- A. 南北涌潮叠加后形成龙鳞潮,是波的衍射现象
- B. 南北涌潮存在相位差,依然可以形成稳定的干涉波纹
- C. 振动加强点将一直位于波峰
- D. 南北涌潮相遇叠加后,各自的振幅和频率不会发生改变

9. 某摩天轮的圆盘直径约为 150 m ,旋转一周所需的时间约为 30 min ,该摩天轮共设有 60 个观光舱,每个观光舱可载客 $6\sim 8$ 人。摩天轮全程保持匀速圆周运动,将游客从底部送到顶部的过程中,下列说法正确的是

- A. 游客的机械能增大
- B. 游客一直处于超重状态
- C. 观光舱对游客的作用力提供游客做圆周运动的向心力
- D. 游客受到的重力的功率先增大后减小

10. 如图所示, AB 、 CD 为光滑平行导轨,导轨与水平面的夹角为 30° ,导轨间距为 L ,导轨下端 B 点和 D 点通过导线相连接。虚线框区域有方向未知的匀强磁场。现有一质量为 m 、长度为 L 、电阻为 R 的金属杆,从磁场区域上方由静止开始下滑,发现金属杆进入磁场时和离开磁场时速度都为 v ,金属杆在运动过程中始终与导轨垂直并与导轨接触良好,不计导轨和导线电阻,重力加速度大小为 g ,关于金属杆在磁场中运动的过程,下列说法正确的是



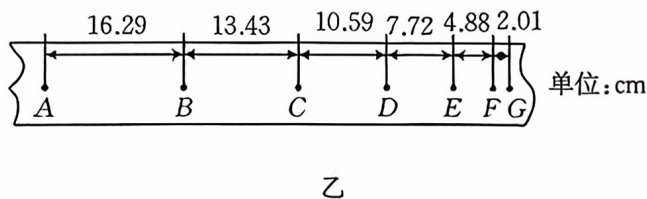
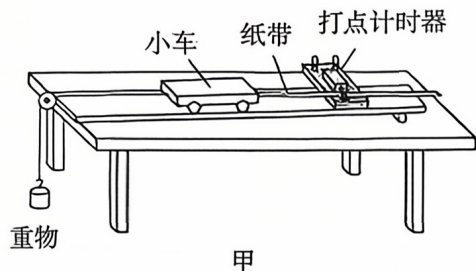
- A. 金属杆做匀速直线运动
- B. 金属杆的加速度先减小后增大

C. 满足条件的磁感应强度的最小值为 $\sqrt{\frac{mgR}{2vL^2}}$

D. 满足条件的磁感应强度的最大值为 $\sqrt{\frac{2mgR}{vL^2}}$

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 57 分。

11. (5 分) 某同学用如图甲所示的装置做“探究小车速度随时间变化的规律”的实验。某次实验得到纸带的一部分如图乙所示, 打点计时器所接电源的频率为 50 Hz, 每相邻两计数点间有四个计时点未画出, 相邻计数点的间距已在图中给出。



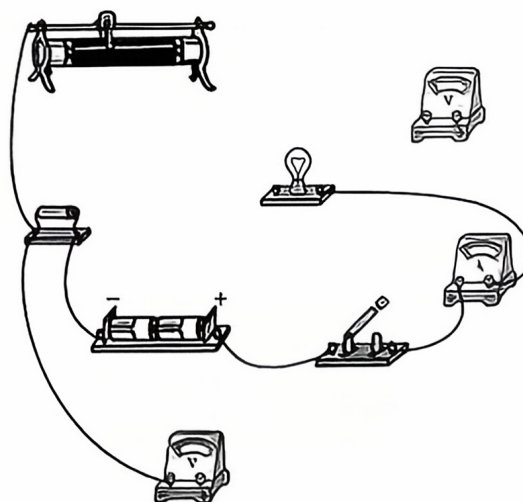
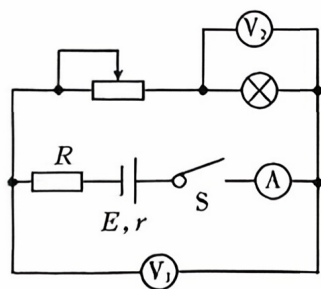
(1) 关于该实验, 下列说法正确的是_____。

- A. 实验前应平衡小车与木板之间的摩擦力
- B. 重物的质量应远小于小车的质量
- C. 应先接通电源再释放小车

(2) 小车可视为做匀变速直线运动的原因是_____。

(3) 打下 C 点时小车的速度大小为_____ m/s, 小车的加速度大小为_____ m/s²。(结果均保留三位有效数字)

12. (10 分) 某同学利用如图甲所示的电路测量电源电动势和内阻, 并描绘小灯泡的伏安特性曲线, 实验器材有:



- A. 直流电源(由两节干电池组成);
- B. 电流表(量程为 0~0.6 A, 内阻 $R_g=0.5 \Omega$);
- C. 理想电压表 V_1 (量程为 0~3 V);
- D. 理想电压表 V_2 (量程为 0~1.5 V);
- E. 定值电阻 ($R=2 \Omega$);
- F. 小灯泡(额定电压 $U_L=1.5 V$);

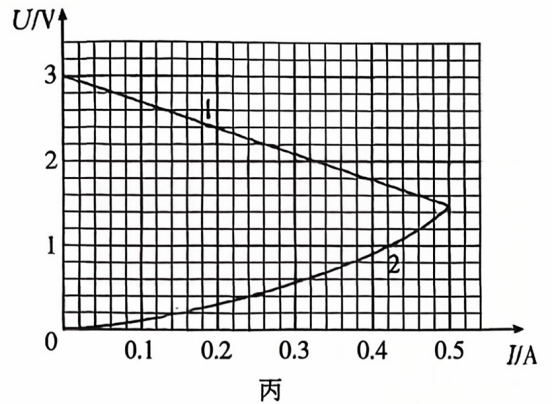
- G. 滑动变阻器 $R_1(0\sim 10\ \Omega)$;
 H. 滑动变阻器 $R_2(0\sim 1\ 000\ \Omega)$;
 I. 开关和导线。

完成下列填空:

(1) 滑动变阻器应该选择 _____ (填写器材前面的字母)。

(2) 按照图甲的实验电路图, 请用笔画线代替导线, 将如图乙所示的实物图连接完整。

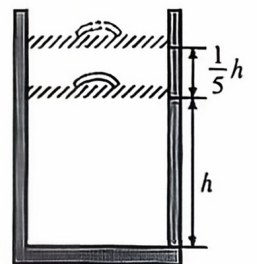
(3) 闭合开关, 调节滑动变阻器, 记录两个电压表和电流表的示数, 并分别描绘电压表 (V_1) 、 (V_2) 的示数与电流表 (A) 的示数的关系曲线, 分别如图丙中 1、2 所示, $(0, 3.0\ \text{V})$ 、 $(0.40\ \text{A}, 1.8\ \text{V})$ 是图线 1 上的两点的坐标。由图像可知, 电源电动势为 _____ V , 内阻为 _____ Ω 。(结果均保留两位有效数字)



(4) 若将电路中的滑动变阻器换成一个相同的小灯泡, 则电路中每个灯泡的实际功率为 _____ W 。

13. (9 分) 如图所示, 一导热良好的圆柱形汽缸的质量为 M , 汽缸竖直放置在水平地面上, 汽缸内用质量为 m 的活塞密封一理想气体(质量可忽略不计), 活塞横截面积为 S , 能无摩擦地滑动, 活塞上端固定一轻质把手。活塞静止时, 汽缸内气柱的高度为 h 。现用一外力作用在把手上, 竖直向上缓慢拉动活塞, 使活塞缓慢上升 $\frac{1}{5}h$, 此后活塞保持静止。已知大气压强恒为 p_0 , 重力加速度大小为 g , 汽缸始终静止, 环境温度保持不变。求活塞再次静止时:

- (1) 汽缸内气体的压强 p_2 ;
 (2) 地面对汽缸的支持力大小 F_N 。



14. (14分)游隼主要以中小型鸟类为食,它飞行的最大速度可达 389 km/h。现有一只鸽子沿水平方向由西向东匀速飞行,速度大小 $v_1=15\text{ m/s}$,某游隼发现鸽子后快速升空,然后以 $v_2=60\text{ m/s}$ 的水平速度由南向北急速冲向鸽子,抓住鸽子后带着鸽子飞行。已知鸽子的质量 $m=0.25\text{ kg}$,游隼的质量 $M=0.5\text{ kg}$,游隼抓住鸽子所用时间极短,重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。

(1)求游隼飞向鸽子的过程中,相对于鸽子的速度大小 v ;

(2)求游隼抓住鸽子后瞬间,两者相对地面的共同速度大小 $v_{\text{共}}$;

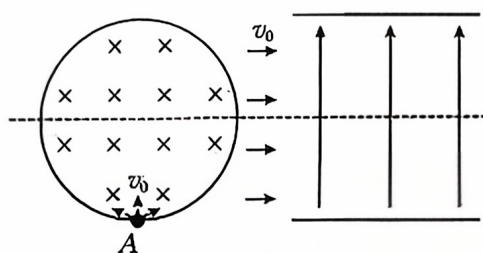
(3)若该游隼在向下俯冲捕食时,突然发现危险,立即向上拉升,在接近最低点的过程,游隼的运动可视为在竖直面内做半径 $R=33.75\text{ m}$ 的匀速圆周运动,游隼的速度大小 $v_3=90\text{ m/s}$,求在最低点时,空气对游隼在竖直方向上的作用力大小 F 。

15. (19分) 如图所示, 竖直的圆形区域内有垂直纸面向里的匀强磁场, 圆形磁场区域半径 $R = 0.5 \text{ m}$, 匀强磁场的磁感应强度大小 $B = 1 \text{ T}$ 。磁场右侧有一平行板电容器, 极板长度 $L = 1 \text{ m}$, 极板间距 $d = 1 \text{ m}$, 极板间的匀强电场方向竖直向上, 平行板电容器的中轴线与左侧圆心在同一水平线上。另有一位置和角度可调节的荧光屏(图中未画出)放在电容器右侧用于接收带电粒子。在磁场最低处有一粒子源, 均匀地向磁场中各个方向发射初速度大小为 v_0 的带负电粒子, 已知带电粒子的质量 $m = 4 \times 10^{-21} \text{ kg}$ 、电荷量 $q = 4 \times 10^{-16} \text{ C}$ 。粒子经磁场偏转后, 都能垂直电场方向进入平行板电容器, 且恰有一半的粒子能从平行板右端射出, 不考虑粒子间的相互作用, 不计粒子的重力, 忽略电场的边缘效应。

(1) 求带电粒子的初速度大小 v_0 ;

(2) 求电容器极板间匀强电场的电场强度大小 E ;

(3) 要使粒子源发出的粒子中有 $\frac{1}{4}$ 能到达荧光屏上, 求荧光屏的最小宽度 d_{\min} 。



弥

封

线