

2023-2024 学年高三上学期期末考试

物 理

注意事项:

1. 本卷满分 100 分, 考试时间 75 分钟。答题前, 先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上, 并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

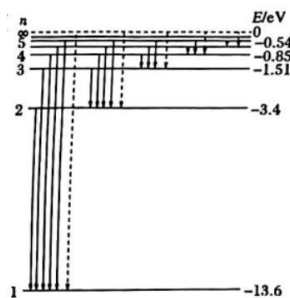
2. 选择题的作答: 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3. 非选择题的作答: 用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4. 本卷命题范围: 高考范围。

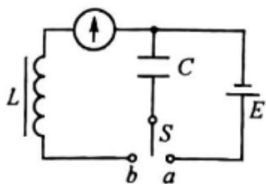
一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 如图所示为氢原子的能级示意图, 一群氢原子处于 $n=1$ 能级, 该氢原子吸收能量为 12.75eV 的光子后发生跃迁, 可以向外辐射光。则下列说法正确的是 ()



- A. 有的氢原子可以电离
- B. 氢原子能向外辐射出三种频率的光子
- C. 向外辐射的频率最小的光子是由 $n=2$ 向 $n=1$ 能级跃迁产生的
- D. $n=4$ 向 $n=3$ 能级跃迁向外辐射的光波动性比较显著

2. 如图所示的 LC 振荡电路中, 电流向右流过灵敏电流计 ① 时指针向右偏, 线圈的自感系数 L 、电容器的电容 C 均为已知量。开关 S 开始时扳到 a, 某时刻将开关 S 扳到 b, 且将该时刻作为计时 0 点。下列说法正确的是 ()



- A. $\frac{\pi\sqrt{LC}}{4}$ 时, 电容器正在充电
- B. $\frac{3\pi\sqrt{LC}}{4}$ 时, 电流表的指针向右偏转
- C. $\frac{\pi\sqrt{LC}}{2}$ 时, 线圈的磁场能为零
- D. $\pi\sqrt{LC}$ 时, 电容器所带的电荷量为零

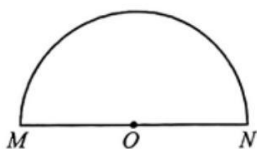
3. 草原旅游的滑草项目深受小朋友的喜爱, 假设某滑草场的轨道可视为倾斜的直轨道, 坡顶到坡底的间距为 $L=400\text{m}$ 。一小朋友和滑板的总质量为 $m=30\text{kg}$, 小朋友从坡顶由静止滑下, 经 $t=20\text{s}$ 的时间到达底端, 然后

进入水平的缓冲区。已知滑板与倾斜轨道、水平缓冲区之间的动摩擦因数相同，轨道的倾角为 $\alpha = 37^\circ$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ， $\sin 37^\circ = 0.6$ 。则下列说法正确的是（ ）



- A. 滑板与轨道之间的动摩擦因数为 0.5
B. 下滑过程中小朋友处于超重状态
C. 小朋友运动到底端时的速度大小为 20m/s
D. 小朋友在缓冲区滑行的距离为 80m

4. 如图甲所示为半径为 $R = 4\text{m}$ 的半圆， MN 为半圆的直径。现在 M 、 N 两点放置两振源， M 、 N 振源的振动方程分别为 $y = 2\sin 5\pi t \text{ cm}$ 、 $y = 2\sin(5\pi t + \pi) \text{ cm}$ ，两振源形成的波在介质中的传播速度为 $v = 5\text{m/s}$ 。 $t = 0$ 时刻两波源同时振动，当稳定时，半圆弧上振幅为 4cm 的点有几处（不包括 M 、 N 两点）（ ）



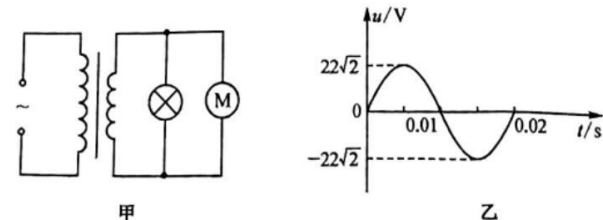
- A. 3
B. 4
C. 6
D. 8

5. 如图所示，两物体 A、B 之间有一压缩的轻质弹簧并置于光滑的水平面上，两物体与轻弹簧不连接，开始用细线将两物体拴接，某时刻将细线烧断。已知弹簧储存的弹性势能为 E_p ，物体 A、B 的质量分别为 $3m$ 、 m 。则下列说法正确的是（ ）



- A. 两物体与弹簧分离时，物体 A 的速度为 $\sqrt{\frac{E_p}{3m}}$
B. 两物体与弹簧分离时，物体 B 的速度为 $\sqrt{\frac{3E_p}{m}}$
C. 轻弹簧对两物体做的功相同
D. 轻弹簧对两物体的冲量大小相等

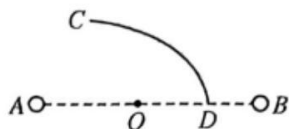
6. 如图甲所示的交变电路中，灯泡和电动机的额定电压相等，当原线圈两端接有如图乙所示的交流电压时，灯泡刚好正常发光，已知电动机的内阻为 $r = 0.1\Omega$ ，电动机的额定功率 2W 、效率为 80% ，灯泡正常发光时电阻值为 0.5Ω 。则下列说法正确的是（ ）



- A. 灯泡的额定电压为 1V
B. 原副线圈的匝数比为 $11:1$
C. 原线圈的电流为 $\frac{1}{11}\text{A}$
D. 灯泡的电流 1s 改变方向 50 次

7. 如图所示，两个等量异种电荷分别固定在 A、B 两点，O 点为两电荷连线的中点，给一带负电的试探电荷一初速

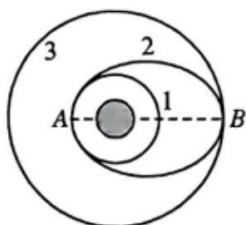
度使其由 C 点运动到 D 点，轨迹如图，该试探电荷只受电场力的作用。则下列说法正确的是（ ）



- A. A 位置固定的是负电荷
B. 试探电荷 C 点所受的电场力比 D 点所受的电场力小
C. 试探电荷在 C 点的动能小于 D 点的动能
D. 试探电荷由 C 到 D 的过程，电势能先减小后增加

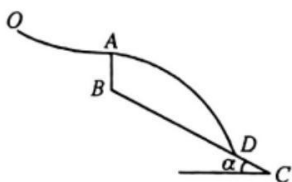
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 我国在 2023 年 11 月将“威海壹号”“远遥壹号”发射升空，这两颗卫星采用太阳同步轨道，轨道高度距地 520 公里，在轨运行时将对渔船等海上目标进行管控。发射“威海壹号”时，首先将“威海壹号”发射到圆轨道 1，经调试将“威海壹号”在 A 点点火使其进入椭圆轨道 2，最终“威海壹号”由 B 点进入预定的圆轨道 3。已知卫星在轨道 1、3 均做匀速圆周运动，则下列说法正确的是（ ）



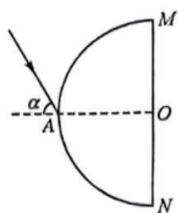
- A. “威海壹号”的发射速度大于 11.2km/s
B. “威海壹号”在 A 点的喷气方向与运动方向相反
C. “威海壹号”在轨道 1 上过 A 点的加速度大于在轨道 2 上过 A 点的加速度
D. “威海壹号”在轨道 2 上过 A 点的速度大于在轨道 2 上过 B 点的速度

9. 云顶滑雪公园位于张家口市境内，这里年平均气温只有 3.3°C ，积雪时间长达 150 天，2022 年冬奥会单板、自由式滑雪比赛在这里成功举行，随着冬季的来临这里成为了小朋友滑雪的天堂。如图所示为滑雪场地的简易图，小朋友由 O 点静止下滑，从 A 点沿水平方向离开轨道，经过一段时间落在倾角为 α 的斜坡上的 D 点，假设小朋友可视为质点，且空气的阻力可忽略。小朋友由 A 到 D 的过程，下列说法正确的是（ ）



- A. 在任意相等时间内，小朋友动量的变化量相等
B. 在下落任意相同的高度，小朋友动量的变化量相等
C. 小朋友落在 D 点时速度与水平方向夹角的正切值等于 $2\tan\alpha$
D. 若从 O 点下方静止下滑，则小朋友落在 BC 段时速度与水平方向的夹角增大

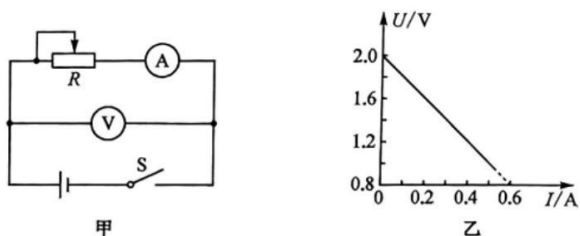
10. 如图所示为某透明介质制成的棱镜的截面图，其截面是半径为 r 的半圆， O 为半圆的圆心，直径 MN 沿竖直方向， A 点为弧形面上的点，且 $AO \perp MN$ ，一细光束由 A 点斜射入棱镜，光束与 AO 的夹角为 $\alpha = 60^\circ$ ，已知该透明介质的折射率为 $n = \sqrt{3}$ ，真空中的光速为 c 。则下列说法正确的是（ ）



- A. 光束射到 MN 上的点到 O 点的距离为 $\frac{r}{2}$
- B. 光束射到 MN 时发生全反射
- C. 光束从 A 到第一射出棱镜的时间为 $\frac{2r}{c}$
- D. 若仅将光束改为频率更大的光束, 则光束从射入到第一次射出棱镜的时间变长

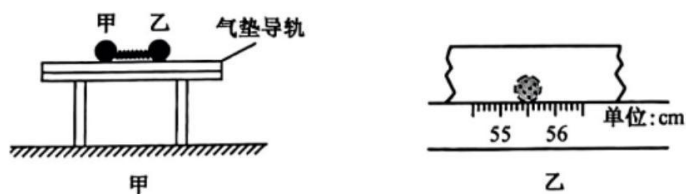
三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 某同学利用如图甲所示电路测量了电源的电动势和内阻, 通过改变滑动变阻器的滑动触头, 得到了多组实验数据, 然后利用得到的实验数据描绘出了如图乙所示的 $U-I$ 图像。



- (1) 该电源的电动势为 _____ V, 电源的内阻为 _____ Ω 。(结果均保留两位有效数字)
- (2) 利用图甲进行测量时, 电源电动势的测量值 _____ (填“大于”“等于”或“小于”) 真实值, 电源内阻的测量值 _____ (填“大于”“等于”或“小于”) 真实值。
12. (8 分) 某实验小组利用如图甲所示的装置进行实验来验证动量守恒定律。实验时, 调节气垫导轨水平, 用两小球将一轻弹簧压缩 (小球和轻弹簧不连接) 放在桌面的气垫导轨上, 并在两小球之间用一轻绳拴接, 某时刻烧断轻绳, 轻弹簧将两小球弹开, 轻弹簧的原长比气垫导轨的长度短。

请回答下列问题:



- (1) 为了完成实验, 需要测量的物理量有 _____。
- A. 小球甲、乙的质量 m_1 、 m_2
- B. 气垫导轨的上表面到水平面的高度 h
- C. 小球甲、乙的落地点到气垫导轨左、右边缘的水平距离 x_1 、 x_2
- D. 轻弹簧的压缩量 Δx
- E. 重力加速度 g
- (2) 保持弹簧的压缩量不变, 重复操作, 小球乙多次的落地点如图乙所示, 则该刻度尺的读数为 _____ cm。

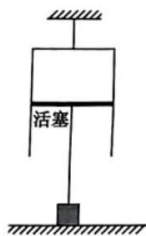
(3) 为了完成动量守恒定律的验证, 关系式成立的是_____ (用第(1)问中所选的测量量表示)。

(4) 为了解弹簧压缩时储存的弹性势能, 除了第(1)问中测量的量外, 还需要测量的物理量有_____ (填第(1)问中的选项), 轻绳烧断瞬间, 弹簧储存的弹性势能为 $E_p =$ _____ (用第(1)问中、第(4)问中所选的测量量表示)。

13. (10分) 如图所示, 高度为 L 的绝热汽缸的底部被一段细线连接竖直悬挂在天花板上, 汽缸内被横截面积为 S 的活塞 (体积不计) 封闭了一定质量的理想气体, 活塞与静止于水平地面上的小物体通过一段轻绳连接, 开始轻绳刚好绷紧但无作用力, 此时活塞恰好在汽缸的正中央, 整个装置处于静止状态。已知大气压强为 p_0 , 开始时气体的热力学温度为 T_0 , 活塞和小物体的质量均为 $m = \frac{p_0 S}{4g}$, 重力加速度为 g 。假设可通过特殊方式改变汽缸内气体温度, 忽略一切摩擦, 系统密封性良好, 现让封闭气体的温度缓慢降低 $\frac{2}{3}T_0$, 求稳定后封闭气体的压强和活塞到缸底的距离。

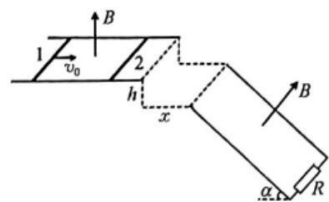
$$m = \frac{p_0 S}{4g}$$

度, 忽略一切摩擦, 系统密封性良好, 现让封闭气体的温度缓慢降低 $\frac{2}{3}T_0$, 求稳定后封闭气体的压强和活塞到缸底的距离。



14. (12分) 如图所示, 间距均为 $L = 1\text{m}$ 的光滑水平导轨和足够长的倾斜导轨平行固定但不衔接, 倾斜导轨的底端接有阻值为 $R = 1\Omega$ 的定值电阻, 水平导轨部分存在竖直向上的匀强磁场, 倾斜导轨部分存在垂直导轨平面向上的匀强磁场, 两磁场的磁感应强度大小均为 $B = 2\text{T}$, 水平导轨的右端与倾斜导轨上端的竖直高度差为 $h = 0.45\text{m}$, 水平间距为 $x = 1.2\text{m}$ 。两质量均为 $m = 1\text{kg}$ 、电阻值均为 $r = 1\Omega$ 的导体棒垂直水平导轨放置, 导体棒 2 静止, 某时刻给导体棒 1 一水平向右的初速度 $v_0 = 10\text{m/s}$, 经过一段时间导体棒 2 刚好由倾斜导轨的上端无碰撞地滑上倾斜导轨, 同时立即将导体棒 1 拿走。已知导体棒与倾斜部分导轨间的动摩擦因数为 $\mu = \frac{3}{4}$, 整个过程导体棒始终保持与导轨垂直且接触良好, 重力加速度 g 取 10m/s^2 。求:

时刻给导体棒 1 一水平向右的初速度 $v_0 = 10\text{m/s}$, 经过一段时间导体棒 2 刚好由倾斜导轨的上端无碰撞地滑上倾斜导轨, 同时立即将导体棒 1 拿走。已知导体棒与倾斜部分导轨间的动摩擦因数为 $\mu = \frac{3}{4}$, 整个过程导体棒始终保持与导轨垂直且接触良好, 重力加速度 g 取 10m/s^2 。求:

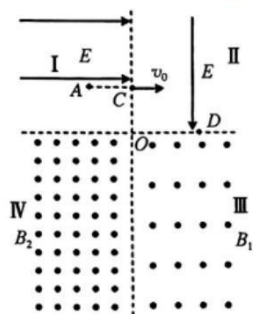


(1) 导体棒 2 离开水平导轨前的瞬间, 导体棒 1 的加速度大小;

(2) 导体棒 2 沿倾斜导轨滑行的距离。

15. (18分) 如图所示, 水平虚线和竖直虚线将空间分成四部分, 其中 I 中存在水平向右的匀强电场, II 中存在竖直向下的匀强电场, 两区域中电场强度大小相等; III、IV 区域中均存在垂直纸面向外的匀强磁场, 磁感应强度的大

小关系为 $B_2 = 2B_1 = \frac{2v_0}{kd}$ 。一比荷为 k 、重力可忽略不计的带正电粒子从 I 中的 A 点由静止释放，经过一段时间由 C 点以速度 v_0 沿水平方向进入 II 中，然后经水平虚线上的 D 点进入 III，最终粒子垂直竖直虚线经过 F 点 (F 点图中未画出)。已知 $CO = \frac{3}{2}d$ ， $DO = \sqrt{3}d$ ，求：



- (1) A 、 C 两点间的距离；
- (2) 粒子在 III 中的轨迹半径；
- (3) F 点到 O 点的距离。

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

自主选拔在线