

昭通市 2026 届高中毕业生模拟考试

高三物理试卷

注意事项:

1. 答题前, 考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 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。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

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

1. 下列关于原子与原子核的说法正确的是

- A. 卢瑟福根据 α 粒子散射实验, 提出了原子的核式结构模型
- B. 原子核发生 β 衰变时放出的电子来自原子核的核外电子
- C. 原子弹的反应原理是核聚变
- D. 氢原子可以吸收任意能量, 从基态跃迁到激发态

2. 如图 1 所示, 分别用两根相同的绝缘轻绳将两个小球悬挂于水平天花板上的 A、B 两点, 两小球所受重力均为 G , 带异种电荷, 均可视为质点。由于静电力的作用, 两球静止时, 轻绳与竖直方向的夹角均为 60° , 则轻绳对小球的拉力大小为

- A. G
- B. $2G$
- C. $\sqrt{3}G$
- D. $\frac{1}{2}G$

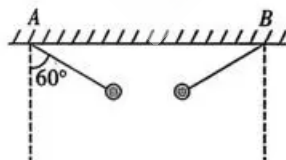
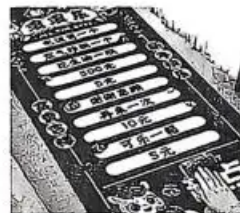


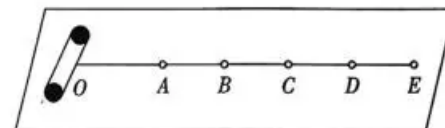
图 1

3. 如图 2 甲所示是一种名为“滚滚乐”的游戏, 其过程可简化为如图乙所示的物理模型: 某同学从水平地面上的 O 点以一定的初速度推出滚瓶, 假设滚瓶 (视为质点) 从 O 点出发后一直做匀减速直线运动, 途经 A、B、C、D 四个点, 最终刚好停在 E 点。已知 A 到 E 相邻两点之间的距离均为 0.3m, 滚瓶从 D 点运动到 E 点所用时间为 0.6s。关于滚瓶的运动, 下列说法正确的是

- A. A 到 C 和 C 到 E 所用时间相等
- B. 加速度大小为 0.6m/s^2
- C. 经过 C 点时的速度大小为 $\sqrt{2}\text{m/s}$
- D. C 到 D 所用时间为 1.8s



甲



乙

图 2

4. 为测定一截面为半圆形的玻璃砖的折射率 n , 学习小组进行了如图 3 所示的实验: 将玻璃砖的 A 点与光屏 MN 紧贴, 使直径 AB 与 MN 垂直。让一束激光从左侧平行于玻璃砖的截面射向圆心 O, 在光屏 MN 上的 C、D 两点分别观察到两个光斑, 测得 OC 和 OD 的距离分别为 L_1 、 L_2 。已知光在真空中的传播速度为 c 。下列说法正确的是

- A. 图中 OC 为折射光线, OD 为反射光线
- B. 实验中不断增大入射角, 能观察到全反射现象
- C. 该玻璃砖折射率 $n = \frac{L_1}{L_2}$
- D. 光在该玻璃砖中的传播速度 $v = \frac{cL_1}{L_2}$

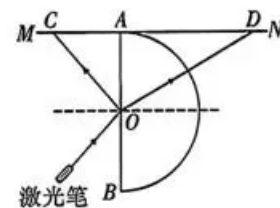


图 3

5. 如图 4 所示, 一轻绳跨过光滑定滑轮, 两端各系物块 A、B, 质量分别为 $3m$ 和 m 。现将两物块由静止释放, A、B 离地面足够高, 运动过程中不会与滑轮相撞, 不计一切阻力, 重力加速度为 g 。则在 A 下降 h 高度的过程中, 下列说法正确的是

- A. A、B 组成的系统机械能不守恒
- B. A 的加速度大小为 $\frac{2}{3}g$
- C. 下降高度为 h 时, B 的速度大小为 \sqrt{gh}
- D. 下降高度为 h 时, 轻绳拉力的功率为 $2mg\sqrt{gh}$

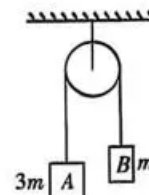


图 4

6. 如图 5 所示, 在与纸面平行的匀强电场 (图中未画出) 中, 一质子 (带电量为 e) 在外力作用下沿圆形轨迹运动, 轨迹圆心为 O , 半径 $R=0.1\text{m}$, BC 为其中的一条直径, A 为轨迹上的一点, $\angle AOB=120^\circ$. 质子从 A 点运动到 B 点和从 A 点运动到 C 点的过程中, 电场力对其做功均为 $3eV$. 下列说法正确的是

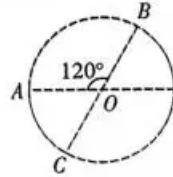


图 5

- A. 电场强度的方向由 A 指向 O
 B. 电场强度的大小为 $20\sqrt{3}\text{V/m}$
 C. 质子从 A 点运动到 B 点过程中, 电场力一直做正功
 D. 质子从 A 点运动到 C 点过程中, 电势能一直增大

7. 如图 6 所示, 某理想化四星系统由四颗质量相等的星体组成, 四颗星体对称分布在正方形的四个顶点上, 绕正方形外接圆圆心 O 做角速度相等的匀速圆周运动, 系统稳定且无相对运动, 忽略其他天体的引力作用. 已知星体质量均为 m , 正方形边长为 a , 引力常量为 G . 下列关于各星体做匀速圆周运动的物理量表述正确的是

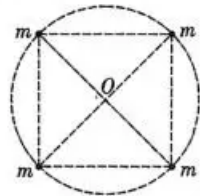


图 6

- A. 轨道半径为 $\sqrt{2}a$
 B. 向心力大小为 $\frac{(4\sqrt{2}+1)Gm^2}{4a^2}$
 C. 线速度大小为 $\sqrt{\frac{(4+\sqrt{2})Gm}{a}}$
 D. 周期为 $2\pi a \sqrt{\frac{2a}{(4+\sqrt{2})Gm}}$

二、多项选择题: 本大题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求. 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. 自然界中很多动物的行为蕴藏着物理规律. 如图 7 所示, 飞虫沿离地面高为 h 的水平线以速度 v_0 匀速飞行, 经过 M 点时, 前方地面上 N 点处一只青蛙以一定速度竖直跳起, 青蛙恰在最高点处捉住飞虫. 飞虫与青蛙均视为质点, 不计空气阻力, 重力加速度为 g . 下列说法正确的是

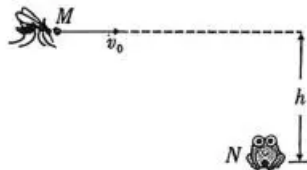


图 7

- A. 飞虫从 M 点到被捉住飞行的距离为 $v_0\sqrt{\frac{h}{g}}$
 B. 飞虫从 M 点到被捉住飞行的距离为 $v_0\sqrt{\frac{2h}{g}}$
 C. 青蛙起跳的速度大小为 \sqrt{gh}
 D. 青蛙起跳的速度大小为 $\sqrt{2gh}$

9. 如图 8 甲所示, A 、 B 是一列简谐横波沿传播方向上相距 3m 的两个质点, 两质点的振动图像如图乙所示. 下列说法正确的是

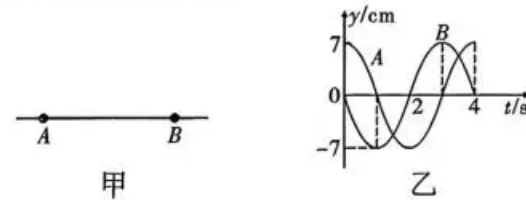


图 8

- A. 该波一定是由 A 向 B 传播
 B. 该波的波长可能为 4m
 C. 该波的波速大小可能为 3m/s
 D. 3s 时质点 A 的加速度最小, B 的加速度最大

10. 如图 9 所示, 空间存在一垂直于纸面向里的有界匀强磁场 (虚线边界有磁场), 磁感应强度大小为 B . 一粗细均匀的正六边形金属线框 $ABCDEF$ 置于磁场中, 线框平面与磁场方向垂直, AD 连线与磁场边界重合, 线框边长为 L , 总电阻为 R . 现将金属线框在纸面内以过 A 点且垂直于纸面的直线为转轴沿顺时针方向以角速度 ω 匀速转动, 从图示位置开始计时, 则

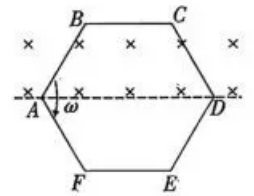


图 9

- A. 在 $t=\frac{\pi}{6\omega}$ 时, 线框内感应电流方向沿逆时针方向
 B. 在 $t=\frac{\pi}{6\omega}$ 时, 线框中感应电动势为 $\frac{3BL^2\omega}{2}$
 C. 在 $t=\frac{\pi}{3\omega}$ 时, 线框所受安培力大小为 $\frac{B^2L^3\omega}{R}$
 D. 从 $t=0$ 到 $t=\frac{\pi}{3\omega}$ 过程中, 通过线框截面的电荷量为 $\frac{3\sqrt{3}BL^2}{4R}$

三、非选择题: 共 5 小题, 共 54 分.

11. (8 分) 如图 10 所示, 用“碰撞实验器”可以验证动量守恒定律.

(1) 实验中直接测定小球碰撞前后的速度是不容易的, 但是可以通过仅测量_____间接地解决这个问题. (填选项的序号)

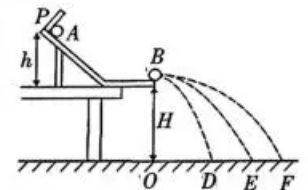


图 10

- A. 小球开始释放的高度 h
 B. 小球做平抛运动的射程
 C. 小球抛出点距地面的高度 H

(2) 图中 O 点是小球抛出点在地面上的垂直投影, 实验时, 先让入射球 A 多次从斜轨上同一位置 P 由静止释放, 找到其平均落地点的位置 E , 测量平抛射程 OE 。然后把小球 B 静置于水平轨道的末端, 再将入射小球 A 从斜轨上 P 位置静止释放后与小球 B 相撞, 并多次重复。接下来要完成的必要步骤是_____ (填选项的序号)。

- A. 测量小球 A 开始释放的高度 h
- B. 用天平测量两个小球的质量 m_A 、 m_B
- C. 测量抛出点距地面的高度 H
- D. 分别找到 A 、 B 相碰后平均落地点的位置 D 、 F
- E. 测量平抛射程 OD 、 OF

(3) 若两球相碰前后的动量守恒, 其表达式可表示为_____ [用 (2) 中必要的物理量符号表示]。

(4) 某同学认为: 实验中, 即使斜槽末端不水平, 只要其与水平面的夹角固定就不影响得出实验结论, 因为小球碰撞前后速度方向与槽的末端倾斜方向一致, 水平方向分速度的比例关系不变, 仍能准确验证系统的动量守恒。请指出该说法的错误之处:_____。

12. (8 分) 实验小组对一电阻 R_x 约为 10Ω 的金属丝的电阻率进行测量。

(1) 用螺旋测微器测量金属丝直径, 如图 11 所示, 测量值 $d =$ _____ mm。

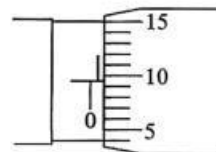
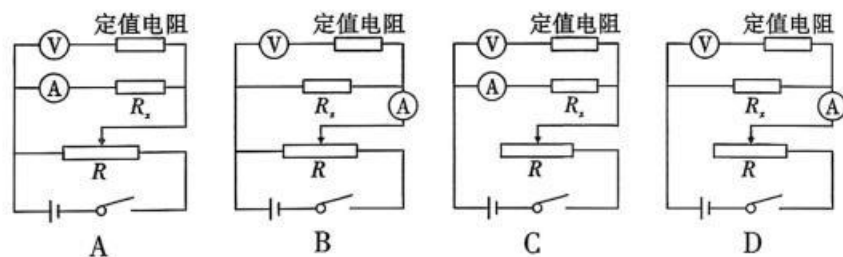


图 11

(2) 为测量金属丝的电阻, 可利用的实验器材有:

电源 E (电动势 $6V$, 内阻很小); 电压表 V (量程 $0\sim 3V$, 内阻 R_V 为 $2k\Omega$); 电流表 A (量程 $0\sim 0.6A$, 内阻 R_A 约为 1Ω); 滑动变阻器 R (最大阻值为 5Ω); 定值电阻 R_1 (阻值 $10k\Omega$); 定值电阻 R_2 (阻值 $2k\Omega$); 开关、导线若干。

为保证实验中电压表、电流表指针均有较大偏角以减小测量误差, 需串联一个定值电阻扩大电压表的量程, 应选择定值电阻为_____ (填电阻符号); 为准确测量金属丝的电阻 R_x , 且实验中电压调节范围大、操作便于调节, 应选择的实验电路图是_____。



(3) 实验中还测得金属丝的长度为 L 、电压表读数为 U 、电流表读数为 I , 仅用 π 、 d 、 L 、 U 、 I 、 R_V 表示金属丝的电阻率 ρ , 则 $\rho =$ _____。

13. (10 分) 如图 12 所示, 在竖直放置的圆柱形导热容器内, 用质量 $m = 2kg$ 、厚度不计的活塞密封了一部分理想气体, 活塞可沿气缸壁无摩擦地滑动。活塞的面积 $S = 1.0 \times 10^{-3} m^2$, 整个装置始终处于大气压恒为 $p_0 = 1.0 \times 10^5 Pa$ 的空气中, 开始时气缸内气体温度为 $47^\circ C$, 活塞离气缸底部的高度 $h_1 = 0.8m$ 。现将气缸置于室温为 $27^\circ C$ 的环境中, 气体向外界释放 $30J$ 的热量后再次达到平衡, 重力加速度大小 $g = 10m/s^2$ 。求:

- (1) 再次平衡时活塞离气缸底部的距离 h_2 ;
- (2) 活塞再次平衡过程中, 气体内能的变化量 ΔU 。

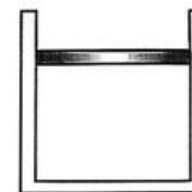


图 12

14. (12分) 如图13所示, 在竖直平面直角坐标系 xOy 中, 第三、四象限同时存在竖直向上的匀强电场和垂直纸面向外的匀强磁场。一质量为 m 、带电量为 q ($q > 0$) 的小球可视为质点, 从 $P(0, h)$ 点沿 x 轴正方向水平抛出。当小球从 x 轴上的 Q 点穿过时, 速度方向与 x 轴正方向的夹角为 45° 。小球进入第三、四象限后恰能做匀速圆周运动, 经过一段时间后恰好重新回到 P 点。已知重力加速度大小为 g 。求:

- (1) 小球到达 Q 点时速度 v 的大小;
- (2) 磁感应强度 B 的大小;
- (3) 小球从 P 点出发又回到 P 点的时间 t 。

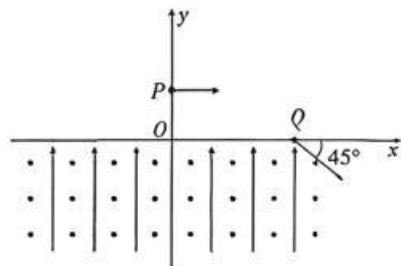


图13

15. (16分) 如图14所示, 固定在竖直平面内的四分之一光滑圆弧轨道, 半径 $R = 1.8\text{m}$, 其底端与水平传送带相切于 A 点, 传送带左、右两端的距离 $L_{AB} = 5\text{m}$, 以 $v = 2\text{m/s}$ 的速度沿顺时针方向转动, 水平面 BD 与传送带相切于 B 点, 其中 BC 段粗糙, CD 段光滑, B 、 C 两点间的距离 $L_{BC} = 0.5\text{m}$ 。一轻质弹簧右端与固定于 D 点的挡板拴接, 一质量 $m_2 = 0.1\text{kg}$ 的物块静置于 C 点, 与弹簧左端接触, 弹簧处于原长。质量 $m_1 = 0.4\text{kg}$ 的物块从圆弧轨道顶端静止滑下, 运动到 C 点与 m_2 发生碰撞, 碰撞后两物块立即粘为一体, 此后共同向右挤压弹簧, 且弹簧的最大压缩量不超过其弹性限度。已知两物块与 BC 段以及传送带间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.1$, 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 两物块均可视为质点, 忽略它们经过衔接点时的机械能损失。求:

- (1) m_1 从轨道顶端下滑至底端时对轨道的压力大小;
- (2) 物块压缩弹簧过程中, 弹簧弹性势能的最大值;
- (3) 两物块最终停下的位置离 C 点的距离。

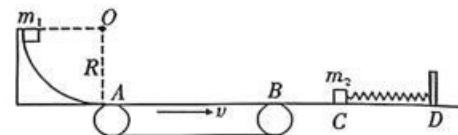


图14