

2022~2023 学年高三第五次联考试卷(样)

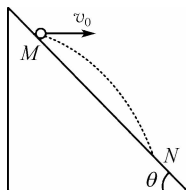
物理

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:必修 1、必修 2、选修 3-1、选修 3-2(约 50%);选修 3-5(约 35%);选考(15%)。

一、选择题:共 10 小题,每小题 4 分,共 40 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,第 7~10 题有多项符合题目要求.全选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,选错不得分.

1. 氦-3 是地球上很难得到的清洁、安全和高效的核聚变发电燃料。使用氦-3 作为能源时不会产生辐射，不会为环境带来危害，被科学家们称为“完美能源”。但是地球上的氦-3 储量稀少，无法大量用作能源。幸好，根据月球探测的结果，月球上的氦-3 含量估计约 100 万吨以上。100 吨氦-3 便能提供全世界使用一年的能源总量。氦-3 的核聚变方程之一为： ${}^3_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + kX + 12.86 \text{ MeV}$ ，则下列说法正确的是
- A. $k=3$
- B. X 为中子
- C. 氦 4 比氦 3 的比结合能大
- D. 平均每个核子释放的能量为 3.215 MeV
2. 下列对近代物理现象的认识正确的是
- A. 热的物体只向外辐射电磁波，冷的物体只吸收电磁波
- B. 发生光电效应时光电子的最大初动能只与入射光的强度有关
- C. 氢原子光谱实验中，氢原子产生的光的波长大小与氢气放电管放电强弱有关
- D. 康普顿在研究石墨对 X 射线的散射时发现，在散射的 X 射线中，有些波长变长了
3. 如图所示，将一个质量为 0.1 kg 的小球，从倾角为 $\theta = 53^\circ$ 的斜面上的 M 点水平抛出，落到斜面上的 N 点，此过程小球重力的冲量为 $1 \text{ N} \cdot \text{s}$ ，重力加速度为 10 m/s^2 ， $\sin 53^\circ = 0.8$ ， $\cos 53^\circ = 0.6$ ，不计空气阻力，则小球抛出时的初速度 v_0 大小为
-
- The diagram shows a right-angled triangle representing an inclined plane. The hypotenuse is the incline, labeled MN. A small circle representing a ball is at point M on the incline. An arrow labeled v_0 points horizontally to the right from point M. A dashed parabolic curve starts at M and ends at point N on the incline, representing the ball's trajectory. A vertical line segment extends downwards from M, and a horizontal line segment extends to the right from N, meeting at a point below N.



- A. 3.25 m/s
B. 3.5 m/s
C. 3.75 m/s
D. 4 m/s

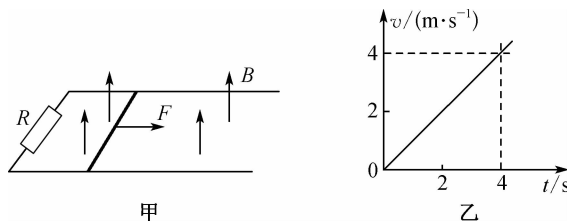
9. 如图所示,质量分别为 m_1 、 m_2 的物块 A、B 静止在光滑的水平面上, $m_1 = 3m_2$, 轻弹簧与物块 B 连接, 给物块 A 一个水平向右、大小为 v_0 的初速度, A 与弹簧接触后压缩弹簧, A、B 运动过程中始终在一条直线上, 当物块 A 与轻弹簧分离时, 物块 A 的速度大小为 v_1 , 物块 B 的速度大小为 v_2 , 则下列判断正确的是

- A. v_1 与 v_2 方向相反
 B. v_1 与 v_2 方向相同
 C. $v_2 = 3v_1$
 D. $v_2 = 2v_1$



10. 如图甲所示,光滑平行金属导轨水平放置,处在垂直于导轨平面向上的匀强磁场中,磁场的磁感应强度大小为 2 T , 导轨左端接有阻值为 $R = 10\ \Omega$ 的定值电阻, 导轨间距为 1 m 、质量为 0.5 kg 、长为 1 m 、导轨间电阻为 $10\ \Omega$ 的金属棒放在导轨上, 用水平向右的拉力拉金属棒, 金属棒从静止开始运动, 其运动的速度—时间图像 ($v-t$ 图像) 如图乙所示, 金属棒运动过程中始终与导轨垂直并接触良好, 则

- A. 拉力 F 的最小值为 0
 B. 拉力 F 随时间均匀增大
 C. $0 \sim 4\text{ s}$ 内, 通过金属棒横截面的电荷量为 0.4 C
 D. $0 \sim 4\text{ s}$ 内, 拉力 F 的冲量大小为 $3.6\text{ N} \cdot \text{s}$

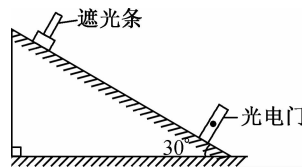


二、非选择题: 共 60 分. 第 11~14 题为必考题, 每个试题考生都必须作答, 第 15~16 题为选考题, 考生根据要求作答.

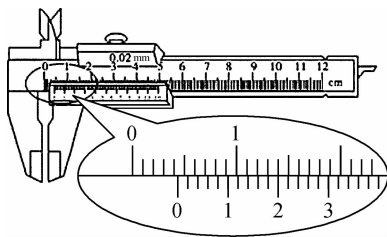
(一) 必考题: 共 45 分.

11. (6 分) 某实验小组进行如下实验, 如图所示:

- 倾角为 30° 的斜面固定在水平桌面上, 在斜面的底端安装光电门并连接数字计时器;
- 在木块中心位置处固定宽度为 d 的遮光条;
- 使木块静置于斜面上某处, 通过直尺测出遮光条中心位置到光电门中心位置间距离 L , 释放木块后, 数字计时器记录下遮光条通过光电门的时间为 Δt ;
- 改变木块释放位置, 重复实验, 进行多次测量, 得到多组距离 L 和时间 Δt ;



- (1) 通过游标卡尺测出遮光条宽度如图所示, 其宽度 $d =$ _____ mm.

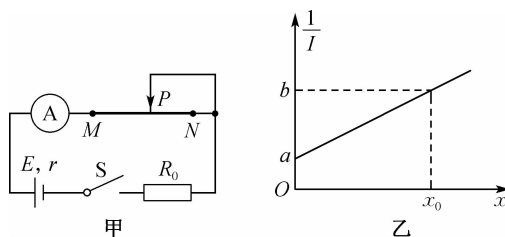


- (2) 某次遮光条通过光电门时间为 $\Delta t = 2.8 \times 10^{-3}\text{ s}$, 则遮光条通过光电门时速度 $v =$ _____ m/s, 此

值比遮光条中心位置与光电门中心位置重合时速度_____ (填“偏大”“偏小”或“相等”).

(3) 利用实验得到的数据, 做出 $v^2 - L$ 图像, 并得到图像的斜率为 k , 则木块加速度为_____ (用 k 表示).

12. (9 分) 要测量一段粗细均匀的金属丝的电阻率, 某同学设计了如图甲所示的电路, 金属丝接在接线柱 M 、 N 间, 线夹 P 夹在金属丝上, 与金属丝接触良好.



(1) 电路中阻值为 R_0 的定值电阻的作用是_____; 按电路图连接电路, 闭合电键前将线夹夹在靠近_____ (填“ M ”或“ N ”)端一侧, 闭合电键, 通过多次改变线夹的位置, 读出线夹在不同位置时电流表的示数 I 、_____ (填“ MP ”或“ NP ”)段金属线的长度 x , 作出 $\frac{1}{I} - x$ 图像如图乙所示 (图中各量已知). 已知电源的电动势为 E , 金属丝的直径为 d , 结合图像乙, 求得金属丝的电阻率 $\rho =$ _____ (用已知的和测得的物理量表示).

(2) 若电流表的内阻为 R_A , 结合图像乙, 可求得电源的内阻 $r =$ _____ (用已知的和测得的物理量表示).

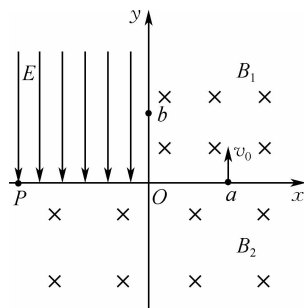
13. (12 分) 如图所示, 质量为 m 的物块 A (可看成质点) 放在质量为 $2m$ 的长木板 B 上表面的左端, 长木板放在水平地面上, 长度为 L , 与地面间的动摩擦因数为 0.1 , 给物块 A 一大小为 $\sqrt{2gL}$ 的瞬时初速度, 最终物块 A 刚好停在长木板的右端, 重力加速度为 g , 求:

- (1) 物块相对长木板滑行的时间;
- (2) 若水平面光滑, 则物块相对长木板滑行的距离为多少?



14. (18 分) 如图所示, 在直角坐标系中, 第一象限内有磁感应强度大小为 B_1 、方向垂直坐标平面向里的匀强磁场, 第二象限内有沿 y 轴负方向的匀强电场, 第三、四象限区域内有垂直于坐标平面(纸面)向里的匀强磁场(磁感应强度 B_2 大小未知). 带正电的粒子(不计重力)以初速度 v_0 从 $a(L, 0)$ 点沿 y 轴正方向进入第一象限, 经 $b(0, L)$ 点沿 x 轴负方向进入第二象限, 经 $P(-2L, 0)$ 点进入第三象限, 恰好返回 x 轴上的 a 点并被放在此处的装置吸收. 求:

- (1) 粒子的比荷及匀强电场电场强度 E 的大小;
- (2) 磁感应强度 B_2 的大小及粒子从 P 到 a 运动的时间.



(二) 选考题: 共 15 分. 请考生从 2 道题中任选一题作答. 如果多做, 则按所做的第一题计分.

15. [选修 3-3] (15 分)

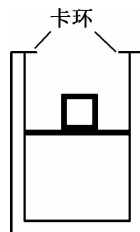
(1) (5 分) 下列说法正确的是_____. (填正确答案序号. 选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分. 每选错 1 个扣 3 分, 最低得分为 0 分)

- A. 一定质量的理想气体发生等压膨胀时, 气体分子的平均动能增大
- B. 功可以全部转化为热量, 热量也可以全部转化为功而不引起其他变化
- C. 在显微镜下可以观察到煤油中小粒灰尘的布朗运动, 这说明煤油分子在做无规则热运动
- D. 热平衡时, 两系统的温度相同, 压强、体积也一定相同
- E. 固体可以分为晶体和非晶体两类, 非晶体和多晶体都没有确定的几何形状

(2) (10 分) 如图所示, 导热性能良好的金属汽缸开口向上放在水平面上, 缸口有卡环, 缸内活塞与汽缸内壁无摩擦且不漏气, 活塞横截面积为 S , 汽缸深为 h , 大气压强为 p_0 , 重力加速度为 g , 活塞质量为 $m = \frac{p_0 S}{3g}$, 在活塞上放一个质量为 $M = \frac{5p_0 S}{6g}$ 重物, 静止时, 活塞离缸底的高度为 $\frac{1}{2}h$.

①若拿走重物, 稳定时活塞上升的高度为多少?

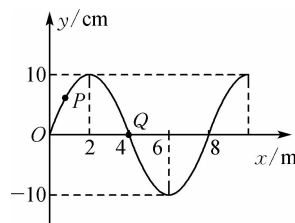
②若将汽缸由静止释放做自由下落,汽缸始终保持如图所示形状,稳定时活塞对卡环的压力多大?



16. [选修3-4](15分)

(1)(5分)如图所示,一列简谐横波沿 x 轴方向传播, $t=0$ 时刻的波形如图所示, P 是平衡位置为 $x=1.0\text{ m}$ 处的质点, Q 是平衡位置为 $x=4.0\text{ m}$ 处的质点,质点 P 比质点 Q 超前 0.3 s 振动,则_____。(填正确答案序号,选对1个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分,每选错1个扣3分,最低得分为0分)

- A. 波沿 x 轴正方向传播
- B. $t=0$ 时刻,质点 P 沿 y 轴正方向振动
- C. 波传播的速度大小为 10 m/s
- D. 质点 P 在 1.2 s 内通过的路程为 80 cm
- E. 质点 Q 的振动方程为 $y=10\sin(2.5\pi t)\text{ cm}$



(2)(10分)如图所示, AOB 为截面为扇形、半径为 R 的玻璃砖, O 为圆心, C 为圆弧上的一点, OC 与 OB 垂直, AO 与 CO 间的夹角为 30° , D 为 AO 的中点,一束单色光从 D 点垂直 AO 射入玻璃砖,光线照射到圆弧面上发生折射,折射光线与 OB 平行,求:

- ①玻璃砖对光的折射率;
- ②若保持单色光从 AO 边射入方向不变,将入射点向 A 点移动,则移动多大距离光线照射到圆弧面上会发生全反射?

