

# 邯郸市 2026 届高三年级第一次调研监测

## 物理试卷

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

### 注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的学校、班级、姓名及考号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，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。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。

**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. 为减少精密光学仪器因红外反射导致的热干扰，常在光学镜头表面镀一层氟化镁薄膜，这种薄膜能消除不镀膜时玻璃表面反射回来的红外线产生的热效应。若红外线在薄膜中的波长为  $\lambda$ ，则所镀薄膜的厚度可能为
 

A.  $\frac{\lambda}{8}$                       B.  $\frac{\lambda}{4}$                       C.  $\frac{\lambda}{2}$                       D.  $\lambda$
2. 2025 年 6 月，中国科学院近代物理研究所甘再国研究员团队合成了新核素镆 210 并精确测量其衰变特性。下列关于原子核衰变的说法正确的是
 

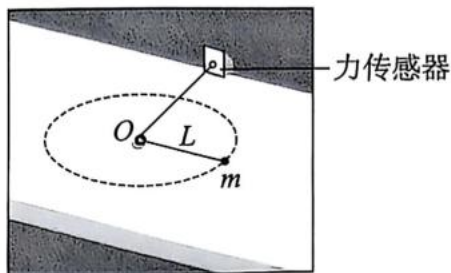
A. 半衰期是指一个原子核衰变至稳定状态所需时间的一半

B. 若使放射性物质的温度升高，其半衰期将会明显缩短

C.  $\beta$  衰变的实质是原子核内的中子转化为一个质子和一个电子

D. 镆 210 ( ${}_{115}^{210}\text{Pa}$ ) 发生  $\alpha$  衰变后，生成的新核质量数为 208
3. 某科研团队在新型超导磁悬浮轨道中测试机械波的传播特性。在简谐波的传播方向上相距 4.5 m 的 A、B 两个智能振动传感器随波做简谐运动。测试中发现两个传感器每分钟完成 60 次全振动，当 A 处于波谷时，B 恰好处于波峰。若 A、B 之间还有一个波峰，则下列关于该机械波的说法正确的是
 

A. 频率为 60 Hz              B. 波长为 3 m              C. 波速为 2 m/s              D. 周期为 0.5 s
4. 如图所示，在水平光滑桌面上，不可伸长的轻绳一端固定于 O 点，另一端系一质量为  $m$  的小球。小球绕 O 点做匀速圆周运动时，力传感器测得绳上的拉力大小为  $F$ ，用秒表测得小球连续  $n$  次通过同一位置所用时间为  $t$ ，用刻度尺测得 O 点到球心的距离为  $L$ 。下列表达式正确的是



A.  $F = \frac{2\pi^2 mn^2 L}{t^2}$

B.  $F = \frac{4\pi^2 mnL^2}{t^2}$

C.  $F = \frac{4\pi^2 mn^2 L}{t^2}$

D.  $F = \frac{4\pi^2 m(n-1)^2 L}{t^2}$

5. 一电动自行车由静止开始沿直线从  $M$  点行驶到  $N$  点,先以加速度大小  $a$  做匀加速运动,位移大小为  $x$ ;接着做匀速运动,持续时间为  $t$ ;最后以加速度大小为  $2a$  做匀减速运动,到达  $N$  点时速度恰好减为 0。已知  $M$ 、 $N$  两点间的总距离为  $\frac{11x}{2}$ ,则  $x$  与  $a$ 、 $t$  的关系为

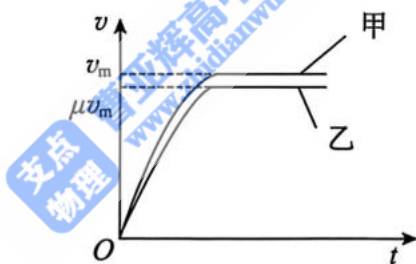
A.  $x = \frac{1}{16}at^2$

B.  $x = \frac{1}{12}at^2$

C.  $x = \frac{1}{8}at^2$

D.  $x = \frac{1}{4}at^2$

6. 汽车外观影响风阻,在匀速行驶时汽车所受阻力与车速的平方成正比,即  $f = kv^2$  (其中  $k$  为阻力系数)。在某次测试中额定功率相同的甲、乙两种车型均以额定功率启动,两车运动的  $v-t$  图像如图中甲、乙所示。已知乙车型的最大速度是甲车型的  $\mu$  倍,则甲、乙两车的阻力系数之比为



A.  $\sqrt[3]{\mu} : 1$

B.  $\mu^2 : 1$

C.  $\mu^3 : 1$

D.  $1 : \mu^3$

7. “火卫一”围绕火星做匀速圆周运动,运动的周期为 7.66 小时,轨道距离火星表面的高度与火星半径之比为 1.766,引力常量  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ ,则火星的平均密度约为

A.  $4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

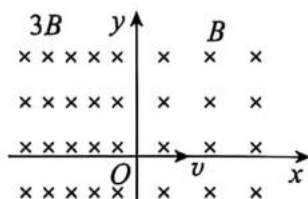
B.  $2 \times 10^5 \text{ kg/m}^3$

C.  $2 \times 10^7 \text{ kg/m}^3$

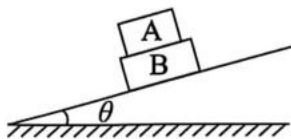
D.  $4 \times 10^9 \text{ kg/m}^3$

- 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。

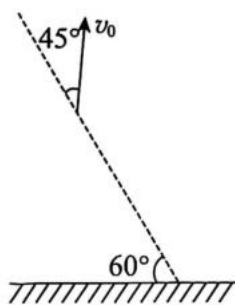
8. 如图所示,空间存在方向垂直于  $xOy$  平面(纸面)向里的匀强磁场,在  $x \geq 0$  区域,磁感应强度大小为  $B$ ,在  $x < 0$  区域,磁感应强度大小为  $3B$ 。一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  ( $q > 0$ ) 的带电粒子以速度  $v$  从坐标原点  $O$  沿  $x$  轴正方向射入磁场,不计带电粒子的重力。下列说法正确的是



- A. 粒子在  $x \geq 0$  区域的运动半径是  $x < 0$  区域运动半径的 3 倍
- B. 粒子从射入磁场到速度再次沿  $x$  轴正方向的时间为  $\frac{2\pi m}{Bq}$
- C. 粒子速度再次沿  $x$  轴正方向时与  $O$  点的距离为  $\frac{4mv}{3Bq}$
- D. 粒子在  $x \geq 0$  区域与  $x < 0$  区域的运动周期之比为 1 : 3
9. 如图所示, 质量均为  $m$  的长方体物块 A、B 叠放在倾角为  $\theta$  的固定斜面上, 初始时在某约束下 A、B 均处于静止状态。已知 B 与斜面之间的动摩擦因数为  $\mu$ , A、B 之间的动摩擦因数为  $\frac{1}{2}\mu$ , 且  $\mu = \tan \theta$ , 认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力。若去除约束的同时, 迅速给 A 或 B 一平行于斜面方向的力  $F$ 。下列情况能使 A、B 保持相对静止的是



- A. 若  $F$  作用在 A 上, 方向沿斜面向下, 大小满足  $\frac{1}{2}mg \sin \theta \leq F \leq \frac{3}{2}mg \sin \theta$
- B. 若  $F$  作用在 A 上, 方向沿斜面向上, 大小满足  $\frac{1}{2}mg \sin \theta \leq F \leq \frac{3}{2}mg \sin \theta$
- C. 若  $F$  作用在 B 上, 方向沿斜面向上, 大小满足  $mg \sin \theta \leq F \leq 3mg \sin \theta$
- D. 若  $F$  作用在 B 上, 方向沿斜面向下, 大小满足  $mg \sin \theta \leq F \leq 3mg \sin \theta$
10. 如图所示, 水平地面上方存在一匀强电场, 一质量为  $m$  的带负电小球由静止释放, 仅在重力和静电力的作用下, 恰好沿与水平方向夹角为  $60^\circ$  的虚线向下运动。现将小球以大小为  $v_0$ 、方向与虚线之间的夹角为  $45^\circ$  的初速度(斜向右上方)从图示位置抛出, 忽略空气阻力, 重力加速度为  $g$ 。小球从抛出到落地前的运动过程中, 下列说法正确的是

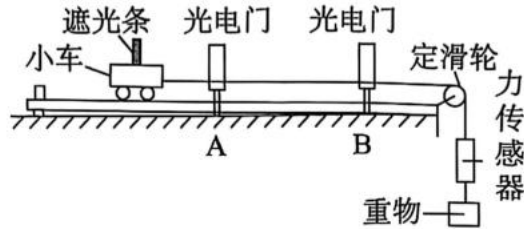


- A. 小球运动过程中加速度的方向始终沿虚线向下
- B. 电场强度的最小值为  $\frac{mg}{2q}$
- C. 小球动能的最小值为  $\frac{1}{8}mv_0^2$
- D. 小球速度到达最小值时的竖直位移大小可能为  $\frac{v_0^2}{8g}$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (8分)(1)某实验小组用如图甲所示的装置做“探究加速度与力、质量的关系”实验,在轨道上固定两个光电门 A、B,力传感器可以实时测量绳子拉力的大小。

①探究小车加速度与力的关系时,需保持小车(含配重)质量不变,这种研究方法是\_\_\_\_\_。



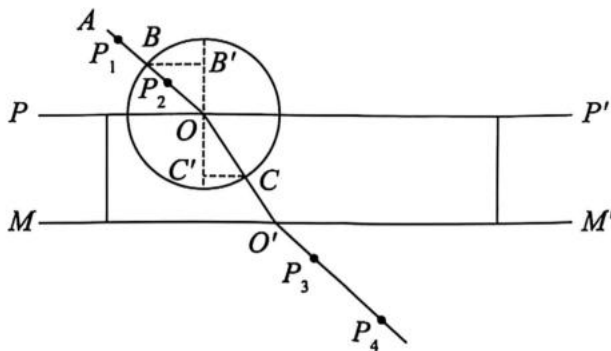
甲

②实验时,先不挂重物和力传感器,垫高轨道左侧,轻推小车,使小车通过光电门 A 和 B 的时间相等。

③挂上力传感器和重物,调节定滑轮高度,使连接小车的细绳与轨道平面保持平行,其目的是\_\_\_\_\_。

④本实验中重物质量(含配重)\_\_\_\_\_ (填“需要”或“不需要”)远小于小车(含配重)质量。

(2)在“插针法测量玻璃的折射率”实验中,PP'和MM'是玻璃砖边界。P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>3</sub>、P<sub>4</sub>是正确操作下插的大头针,入射光线 AO 与玻璃砖的边界 PP'的交点为 O,出射光线与玻璃砖边界 MM'的交点为 O',以 O 为圆心、适当的半径画圆,与 AO 交于 B 点,与 OO'交于 C 点,过 B、C 两点分别向法线作垂线 BB'和 CC',并用刻度尺测出 BB'和 CC'的长度分别为 d<sub>1</sub> 和 d<sub>2</sub>,则该玻璃的折射率 n = \_\_\_\_\_ (用 d<sub>1</sub>、d<sub>2</sub> 表示)。



乙

12. (8分)某学习小组发现电子秤核心部件是压力传感器,压力传感器的核心原件实际是一个阻值可随压力变化的变阻器,该小组找到一款压力传感器,想用所学知识探究其阻值与压力的关系特性。实验器材如下:

2 节新干电池 E(总电动势为 3 V、内阻不计)

双量程直流电压表(0~3 V,0~15 V)

双量程直流电流表(0~0.6 A;0~3 A)

滑动变阻器(最大阻值为  $20\ \Omega$ )

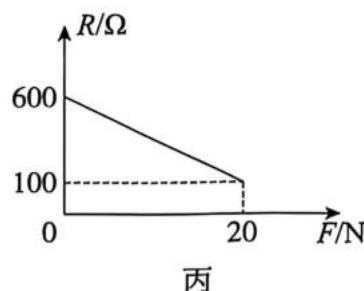
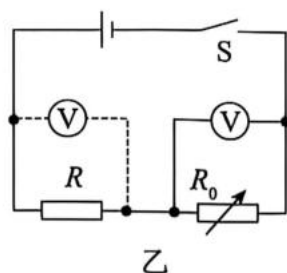
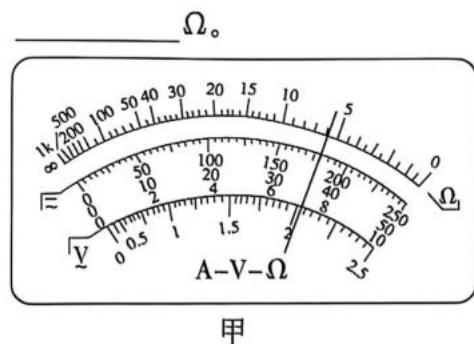
电阻箱  $R_0$  ( $0\sim 999.9\ \Omega$ )

多用电表

压力传感器  $R$  (压力范围  $0\sim 20\ \text{N}$ )

一定数量的砝码

(1)先用多用电表“ $\times 100$ ”挡粗测压力传感器  $R$  的阻值,示数如图甲所示,对应的读数是



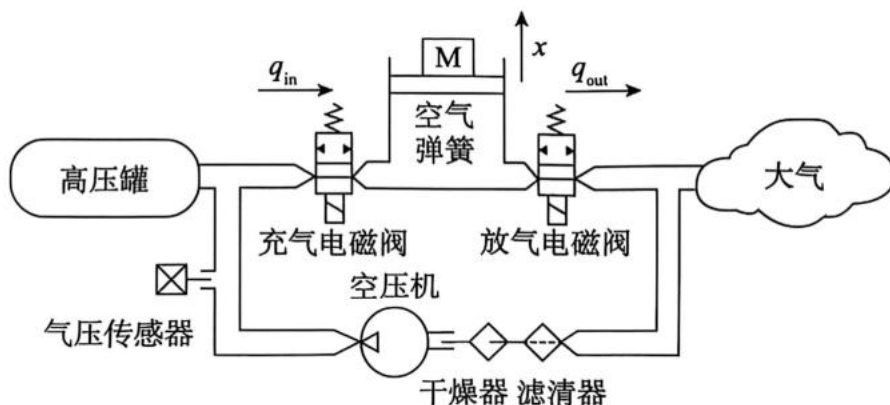
(2)进一步测量其阻值随压力的变化特性时,发现不能采用伏安法测阻值,其原因是\_\_\_\_\_。

(3)该小组通过研究,采用如图乙所示电路进行测量,电路接通后,调整电阻箱的阻值为  $R_0$ ,使用电压表  $0\sim 3\ \text{V}$  量程,先测量电阻箱两端电压  $U_1$ ,再测量压力传感器  $R$  两端电压  $U_2$ ,则压力传感器  $R$  的阻值  $R = \underline{\hspace{2cm}}$ 。由于电压表内阻的影响,理论上测量的阻值\_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”)  $R$  的真实值。

(4)改变压力传感器的压力,测量不同压力下对应的阻值,根据测量结果画出了阻值随压力变化的特性曲线,如图丙所示,由图线可知此压力传感器的阻值  $R$  随压力  $F$  的变化关系式为\_\_\_\_\_。

13. (8分)汽车空气悬挂系统通过压缩气体实现减震功能,该装置又叫“空气弹簧”,“空气弹簧”可简化为充有气体的圆柱形密闭汽缸,如图所示。汽车未载重时,汽缸内封闭一段长  $L_0 = 15\ \text{cm}$ 、压强  $p_1 = 1.2 \times 10^5\ \text{Pa}$  的理想气体。已知汽缸横截面积  $S = 20\ \text{cm}^2$ ,外界大气压为  $p_0 = 1 \times 10^5\ \text{Pa}$ ,汽缸壁导热良好且外界温度不变,忽略汽缸与活塞间的摩擦。

- (1)当汽车载重后,稳定时气体长度为初始长度的  $\frac{4}{5}$ ,求此时缸内气体的压强  $p_2$ ;
- (2)为使(1)问中活塞恢复到初始位置,需从高压罐中充入压强为  $3p_0$ 、温度与缸内气体相同的气体,求从高压罐中充入气体的体积。

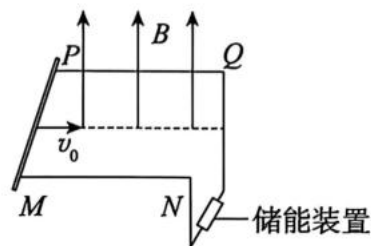


14. (14分)某科研小组利用如图所示装置研究动能回收、储能实验。实验装置由等长水平平行光滑金属导轨  $MN$ 、 $PQ$  (导轨间距为  $L$ )，质量为  $m$ 、粗细均匀的导体棒，以及磁感应强度大小为  $B$ 、方向垂直于轨道平面向上的匀强磁场组成。导轨右端通过导线与储能装置连接，该装置工作时可等效为阻值为  $R$  的定值电阻。实验中，导体棒以初速度  $v_0$  沿导轨水平进入磁场区域，忽略导体棒、导线和导轨的电阻及空气阻力。

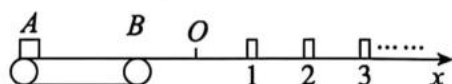
(1)求导体棒刚进入磁场时，导体棒中感应电流的大小；

(2)若导体棒离开导轨时速度减为  $\frac{v_0}{2}$ ，求导轨  $MN$  的长度；

(3)在(2)的条件下，若用始末速度的算术平均值代替平均速度，求该过程中储能装置储能的平均功率。



15. (16分)如图所示，长度  $L=2.0\text{ m}$  的水平传送带静止。质量  $M=1\text{ kg}$  的小木箱静止在传送带的左端  $A$  点，传送带的右端  $B$  与光滑水平面  $BO$  平滑连接。水平面自  $O$  点向右粗糙。以  $O$  为坐标原点，向右为正方向建立  $x$  轴，在  $x=1\text{ m}$ 、 $2\text{ m}$ 、 $3\text{ m}$ ……的位置依次静止放置质量均为  $M$  的小物块(可视为质点)，自左至右物块编号为  $1, 2, 3, \dots$ 。传送带启动后以加速度  $a_0$  匀加速顺时针转动，小木箱与传送带间的动摩擦因数  $\mu_1=0.2$ ，小木箱、物块与水平面粗糙部分之间的动摩擦因数均为  $\mu_2=0.01$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，物块之间碰撞时间极短，且均为完全非弹性碰撞，重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。



(1)当  $a_0=1\text{ m/s}^2$  时，求木箱在传送带上运动的时间及离开传送带时的速度大小；

(2)当  $a_0=4\text{ m/s}^2$  时，求木箱与传送带间因摩擦产生的热量及木箱与第 1 个物块碰后的速度大小；

(3)改变传送带的加速度，求木箱停止运动时距离坐标原点的最大距离。