

2026年邵阳市高三第二次联考试题卷

物 理

本试卷共8页，15个小题。满分100分。考试时间75分钟。

注意事项：

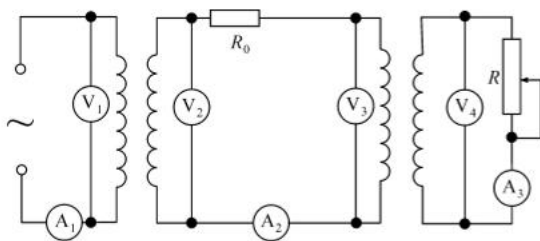
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在答题卡上。将条形码横贴在答题卡上“条形码粘贴区”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 保持答题卡的整洁。考试结束后，只交答题卡，试题卷自行保存。

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

1. 世界唯一建成并运行的熔盐堆第四代核能系统—2兆瓦热功率液态燃料钍基熔盐实验堆，已在甘肃武威加钍运行。钍基熔盐堆先将 $^{232}_{90}\text{Th}$ 转化为 $^{233}_{90}\text{Th}$ ，再转化为核燃料 $^{233}_{92}\text{U}$ ，其核反应方程为 $^{232}_{90}\text{Th} + X \rightarrow ^{233}_{90}\text{Th}$ ， $^{233}_{90}\text{Th} \rightarrow 2Y + ^{233}_{92}\text{U}$ 。已知 $^{233}_{92}\text{U}$ 极易裂变，下列说法正确的是
A. X是质子
B. $^{233}_{90}\text{Th} \rightarrow 2Y + ^{233}_{92}\text{U}$ 是 α 衰变
C. 100 g的 $^{233}_{92}\text{U}$ 经过一个半衰期，还剩余50 g的 $^{233}_{92}\text{U}$
D. 若把钍基熔盐堆建在月球上可以改变 $^{233}_{92}\text{U}$ 的半衰期

2. 如图是发电厂通过升压变压器进行高压输电，接近用户端时再通过降压变压器降压给用户供电的示意图(图中变压器均可视为理想变压器，图中电表均为理想交流电表)。

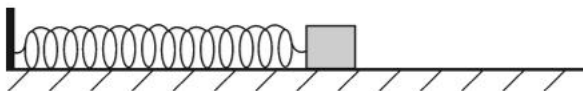
设发电厂输出的电压恒定，输电线总电阻为 R_0 ，变阻器 R 相当于用户用电器的总电阻。当用电器减少时，相当于 R 变大，当用电进入低谷时，下列说法



正确的是

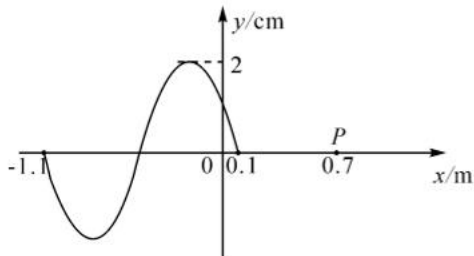
- A. 电压表 V_1 、 V_2 的读数均不变，电流 A_2 的读数减小，电流表 A_1 的读数减小
- B. 电压表 V_3 、 V_4 的读数均减小，电流 A_2 的读数增大，电流表 A_3 的读数增大
- C. 电压表 V_2 、 V_3 的读数之差与电流表 A_2 的读数的比值减小
- D. 线路损耗功率增大

7. 一轻质弹簧一端固定于竖直墙上，另一端与一质量为 2 kg 的物块相连，弹簧劲度系数为 100 N/m ，初始时物块静止于粗糙水平面上，且弹簧位于原长，物块与水平面间动摩擦因素为 0.5 ，现物块在一水平向左的外力 F 作用下缓慢向左移动 0.5 m ，然后撤去外力，不计空气阻力，已知简谐振动的周期 $T=2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ ，弹簧弹性势能表达式 $E_p=\frac{1}{2}kx^2$ ，重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ ，则下列说法正确的是

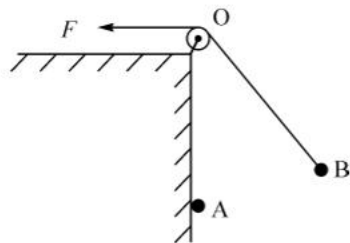


- A. 外力 F 做的功为 12.5 J
 B. 撤去外力 F 后，物块向右运动的最大距离为 1 m
 C. 从释放物块到最终静止经历的时间为 $\frac{\sqrt{2}\pi}{5}\text{ s}$
 D. 从释放物块到最终静止产生的热量为 10 J
- 二、选择题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 位于 $x=0.7\text{ m}$ 处的波源 P 从 $t=0$ 时刻开始振动，形成的简谐横波在同一介质中沿 x 轴正、负方向传播，一个周期后停止振动， $t=3\text{ s}$ 时向 x 轴负方向传播的波形如图所示，下列说法正确的是



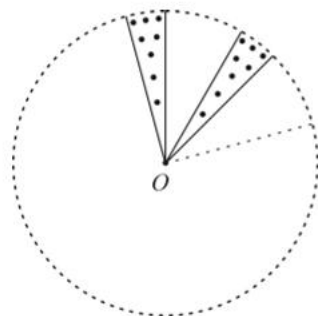
- A. 该波波速为 0.6 m/s
 B. 波源 P 振动的周期为 1 s
 C. $t=3\text{ s}$ 时， $x=0$ 处的质点位移为 $y=\sqrt{2}\text{ cm}$
 D. $t=3\text{ s}$ 时， $x=1.4\text{ m}$ 处的质点向 y 轴负方向运动
9. 一带电小球 A ，固定在绝缘竖直墙壁上，一段不可伸长的绝缘轻绳跨过光滑的定滑轮 O 一端与带电小球 B 相连，另一端用外力 F 拉住，滑轮在小球 A 的正上方，静止时 OA 与 OB 距离相等，重力加速度为 g ，如图所示，则下列说法正确的是



- A. 若此时将 OB 绳剪断，则剪断瞬间 B 球的加速度大小为 g
 B. 若调节力 F ，使 OB 绳缓慢变长，则 OB 绳拉力变小
 C. 若调节力 F ，使 OB 绳缓慢变短，则 A 、 B 两小球间的电场力变小
 D. 若调节力 F ，使 OB 绳缓慢变化一小段长度，则 B 球的运动轨迹为圆弧

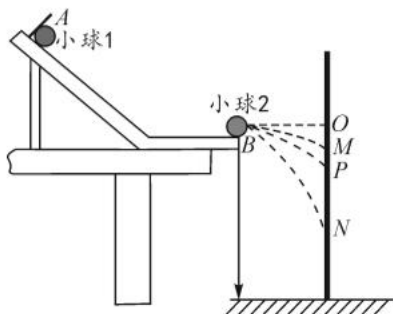
10. 如图所示为扇形聚焦回旋加速器的部分原理图。将半径为 R 的圆形区域分成 $2n$ ($n=2, 3, 4, \dots$) 个扇形区域，相互间隔的 n 个圆心角相同的区域内存在垂直纸面向外，磁感应强度大小为 B 的匀强磁场，另外 n 个圆心角相同的区域内没有磁场，其中有磁场区域的圆心角等于无磁场区域圆心角的一半。一群速度大小不同，质量为 m ，电荷量为 q 的同种带电粒子，依次经过 $2n$ 个扇形区域在闭合轨道上做周期性运动。不考虑粒子之间的相互作用，则下列说法正确的是

- A. 粒子在 n 个磁场区域运动的时间为 $\frac{2\pi m}{qB}$
- B. 粒子在 n 个无磁场区域运动的时间为 $\frac{4nm\sin\frac{\pi}{n}\cos\frac{\pi}{3n}}{qB}$
- C. 粒子的运动周期与 n 无关
- D. 粒子运动最大半径为 $\frac{R}{1+2\cos\frac{\pi}{3n}}$

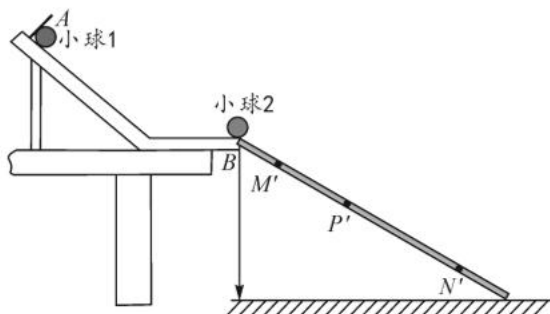


三、非选择题：共 57 分。

11. (8 分) 如图甲所示装置为探究碰撞时动量守恒的“碰撞实验器”，即研究两个小球在轨道水平部分发生碰撞前后的动量关系。(设两个小球为弹性材料，发生弹性碰撞)，某小组同学在探究时，先用天平测出小球 1、2 的质量分别为 m_1 、 m_2 ，然后完成以下实验步骤：



甲



乙

步骤 1：让小球 1 自斜槽上的 A 点由静止滚下，落在墙面上，重复多次，记录下落点平均位置；

步骤 2：把小球 2 放在斜槽末端边缘位置 B，让小球 1 自 A 点由静止滚下，小球 1 和小球 2 发生碰撞后落在墙面上，重复多次，记录下两个落点平均位置；

步骤 3：用刻度尺分别测量三个击墙点的平均位置 M、P、N 到与 B 点等高的 O 点的距离，得到线段 OM、OP、ON 的长度分别为 y_1 、 y_2 、 y_3 。

(1)对于上述实验操作,小球1质量应_____小球2的质量(填“大于”或“小于”),
小球1的半径应_____ (填“等于”“大于”或“小于”)小球2的半径。

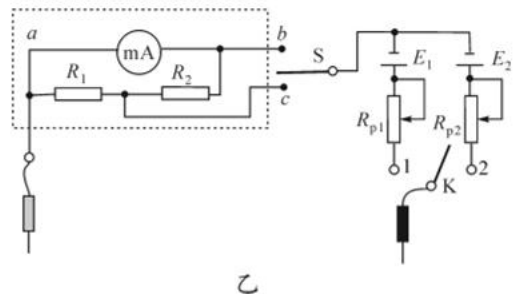
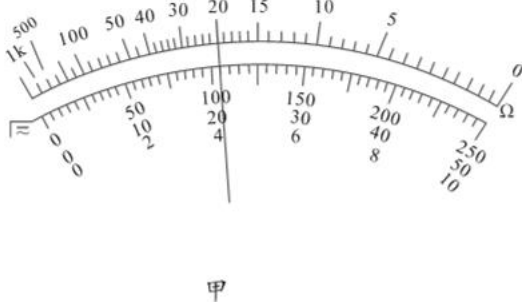
(2)当所测物理量满足表达式_____ (用所测物理量的字母表示)时,即说明两球碰撞遵守动量守恒定律。

(3)完成上述实验后,实验小组对上述装置进行了改造,如图乙所示。在水平槽末端与水平地面间放置了一个斜面,斜面的顶点与水平槽等高且无缝连接。使用同样的小球,小球1仍从斜槽上A点静止滚下,重复实验步骤1和2的操作,得到斜面上三个落点M'、P'、N'。用刻度尺测量斜面顶点到M'、P'、N'三点的距离分别为 L_1 、 L_2 、 L_3 。若 $L_1=9\text{ cm}$ 、 $L_2=25\text{ cm}$,则 $L_3=$ _____ cm。

12. (8分)(1)某同学利用欧姆表“ $\times 100$ ”挡粗测某一待测元件的电阻,示数如图甲所示,对应的读数是_____ Ω 。

(2)该同学测完电阻后对欧姆表原理产生浓厚的兴趣,想利用图乙所示的电路组装一只多倍率(“ $\times 1$ ”、“ $\times 10$ ”、“ $\times 100$ ”、“ $\times 1\text{ k}$ ”)的欧姆表,实验室提供以下器材:

- A. 毫安表(量程 $0\sim 0.1\text{ mA}$,内阻为 $99\ \Omega$);
- B. 直流电源 E_1 (电动势为 1.5 V ,内阻为 $2\ \Omega$);
- C. 直流电源 E_2 (电动势为 15 V ,内阻为 $6\ \Omega$);
- D. 滑动变阻器(最大阻值为 $2\text{ k}\Omega$);
- E. 滑动变阻器(最大阻值为 $1\text{ k}\Omega$);
- F. 滑动变阻器(最大阻值为 $20\text{ k}\Omega$);
- G. 单刀双掷开关两个、导线若干。

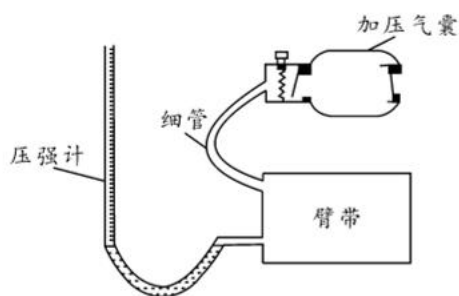


①开关S接b对应电流表量程为 $0\sim 1\text{ mA}$,开关S接c对应电流表量程为 $0\sim 100\text{ mA}$;开关K接_____ (填“1”或“2”)且开关S接_____ (填“b”或“c”)时,欧姆表的倍率为“ $\times 100$ ”。

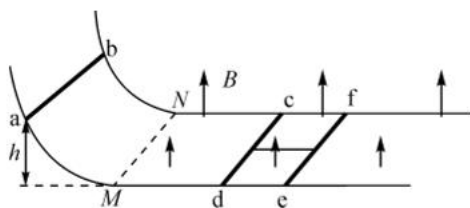
②若用此欧姆表比较精确地测量一只阻值约为 $230\ \Omega$ 的电阻,发现指针指在满偏电流的五分之二处,则此电阻的阻值为_____ Ω 。

③如果电池长期未用,导致内阻增大,电动势减小,且仍然能正常欧姆调零,这将导致测量的结果_____ (填“偏大”、“偏小”或“准确”)。

13. (10分) 血压仪由加压气囊、臂带、压强计等构成，如图所示。加压气囊可将外界空气充入臂带，压强计示数为臂带内气体的压强高于大气压的数值。充气前臂带内气体压强为大气压强，体积为 V ，每次挤压气囊都能将体积为 $\frac{V}{5}$ 的外界空气充入臂带中，整个过程导热良好。已知大气压强为 p_0 ，忽略细管和压强计内的气体体积。
- (1) 若充气前后臂带体积不变，求充一次气后臂带内气体压强；
- (2) 若充气前后臂带体积改变，经 10 次充气后，臂带内气体压强计示数为 $\frac{1}{5}p_0$ ，求此时臂带内气体体积。



14. (15分)如图所示，一足够长的导电轨道，由两根平行光滑金属导轨组成，虚线 MN 左侧是竖直面内半径为 R 的圆弧轨道，无磁场；虚线 MN 右侧轨道水平且置于竖直向上的匀强磁场中，磁感应强度大小为 B ，导轨间宽度为 L 。导体棒 cd 、 ef 由绝缘轻杆连接组成“工”字型器件，置于水平轨道上。现将导体棒 ab 从圆弧轨道上距水平轨道高为 $h = \frac{1}{2}R$ 处静止释放，三根导体棒在运动过程中始终与导轨接触良好且保持垂直， ab 与“工”字型器件不会发生碰撞，三根导体棒的质量均为 m ，其中 ab 棒和 cd 棒在导轨间的电阻均为 $2r$ ， ef 棒在导轨间的电阻为 r ，导轨电阻忽略不计，重力加速度为 g 。
- (1)求 ab 棒通过圆弧轨道最低点时对轨道总压力 F 的大小；
- (2)从 ab 棒进入磁场到 ab 棒和“工”字型器件稳定运动的过程中，求 cd 棒所产生的焦耳热 Q_1 ；
- (3)求 cd 棒与 MN 的最小距离 d 。



15. (16分) 小球 A 位于光滑的水平桌面上，小球 B 处在位于桌面上的光滑小槽 MN 中，两小球的质量都是 m ，并用长 L 、不可伸长、无弹性的轻绳相连。

(1) 如图甲所示，开始时 A、B 间的距离为 L ，A、B 间连线与小槽垂直，现给小球 A 一平行于槽的速度 v_0 ，经时间 t_0 绳第一次与 MN 的夹角为 60° (绳始终张紧)，求该过程中小球 B 的位移大小 x_B ；

(2) 如图乙所示，开始时 A、B 间的距离为 $\frac{3}{5}L$ ，A、B 间连线与小槽垂直，现给小球 A

一平行于槽的速度 v_0 ，

①若把 B 球固定，求绳张紧瞬间绳对小球 A 的冲量大小 I ；

②若 B 球不固定，求小球 B 开始运动时的速度大小 v_B 。

