

绵阳市高中 2022 级第三次诊断性考试

物 理

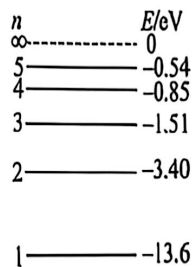
注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的班级、姓名、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。写在本试卷上无效。
3. 回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后，将答题卡交回。

一、单项选择题：共 7 题，每题 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。

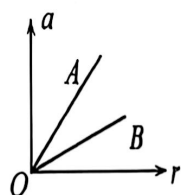
1. 如图所示为氢原子部分能级图，一个处于 $n=1$ 能级的氢原子，当吸收了 $E=12.75\text{ eV}$ 的能量后，释放光子个数最多有

- A. 2 个
- B. 3 个
- C. 4 个
- D. 5 个



2. 物体 A 、 B 做匀速圆周运动，向心加速度 a 的大小与半径 r 关系如图所示，两物体线速度大小分别是 v_A 、 v_B ，角速度大小分别是 ω_A 、 ω_B ，则根据图像可知

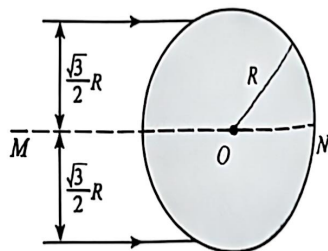
- A. $\omega_A > \omega_B$
- B. $\omega_A < \omega_B$
- C. $v_A > v_B$
- D. $v_A < v_B$



3. 如图所示，玻璃球的半径为 R ，虚直线 MN 过球心 O 点，两束平行于 MN 且距离 MN 均为 $\frac{\sqrt{3}}{2}R$ 的同种单色光，照射到玻璃球面后，经过首次折射后的交点在 O 、 N 之间，则玻璃

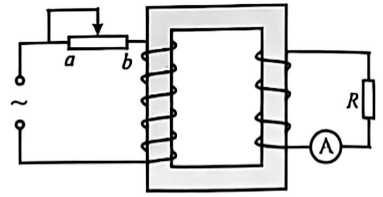
对该单色光折射率 n 大小的范围是

- A. $0 < n < 1$
- B. $0 < n < \sqrt{3}$
- C. $1 < n < \sqrt{3}$
- D. $n > \sqrt{3}$



4. 如图所示，理想变压器原线圈串联最大阻值为 R 的滑动变阻器，接入有效值不变的正弦交流电，副线圈接入阻值也为 R 的定值电阻。在滑动变阻器滑片从 a 端向 b 端缓慢移动的过程中，电流表的示数

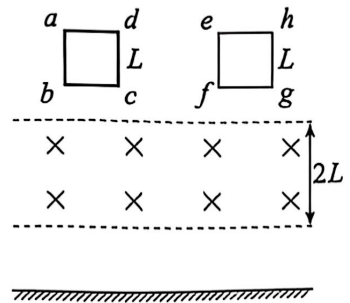
- A. 一直增大
B. 一直减小
C. 先增大后减小
D. 先减小后增大



5. 如图所示，上下边界与水平地面平行、高度为 $2L$ 的区域内有水平垂直于纸面向里的匀强磁场；单匝导线框 $abcd$ 、 $efgh$ 是用材料相同，粗细不同的导线制成，边长均为 L ， $abcd$ 框的导线粗些。现将两导线框从同一高度同时自由释放，完全穿过磁场后落在地面上。

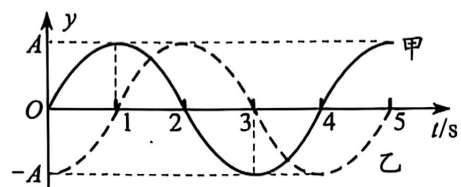
下落过程中线框平面始终与磁场方向垂直，不计空气阻力，忽略导线框间的相互作用力。则导线框从开始进磁场到完全出磁场的过程中

- A. $abcd$ 框中的电流方向始终是 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$
B. ab 边所受安培力始终水平向右
C. $abcd$ 框产生的热量大于 $efgh$ 框产生的热量
D. 通过 $abcd$ 框横截面的电荷量小于通过 $efgh$ 框横截面的电荷量



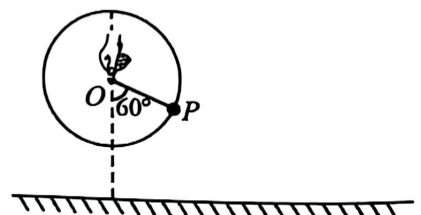
6. 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播， x 轴上相距 8.0 m 的甲、乙两质点的振动图像如图中实线、虚线所示，则该简谐横波波速可能是

- A. 2 m/s
B. 4 m/s
C. 8 m/s
D. 12 m/s



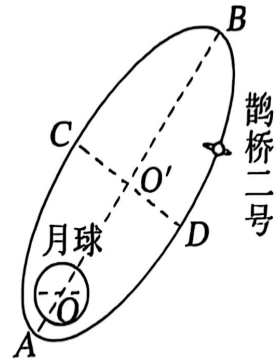
7. 如图所示，手握不可伸长的轻绳一端，绳的另一端系一小球，抡动轻绳，使小球恰好能够在竖直面内绕 O 点沿逆时针方向做圆周运动。当小球运动到轻绳与竖直方向夹角为 60° 的 P 点时，剪断轻绳，小球飞行一段时间后落在水平地面上。已知绳长为 d ， O 点到地面的高度为 $2d$ ，忽略空气阻力。小球落地点与 P 点的水平距离是

- A. $(\sqrt{3}+2\sqrt{6})d$
B. $(\sqrt{3}+\sqrt{6})d$
C. $4\sqrt{3}d$
D. $2\sqrt{3}d$



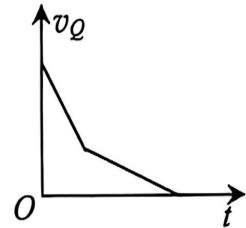
二、多项选择题：共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，每小题有多个选项符合题目要求。全都选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8. 鹊桥二号中继通讯卫星架设了地月新“鹊桥”，为嫦娥四号、嫦娥六号等任务提供地月间中继通信。鹊桥二号采用周期为24 h的环月椭圆轨道，如图所示，A是近月点，B是远月点，CD为椭圆轨道的短轴，则鹊桥二号



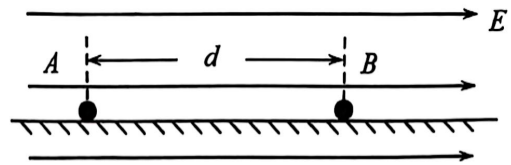
- A. 在A点的速度小于B点的速度
- B. 在A点的加速度大于B点的加速度
- C. 从D点经B到C的运动时间大于12 h
- D. 从C点经A到D的运动时间大于12 h

9. 如图甲所示，足够长、上表面粗糙的木板P静止在粗糙水平地面上，可视为质点的小物块Q静止在木板的右端。现给物块Q水平向左的初速度，之后物块Q的速度 v_Q 随时间 t 变化的关系图像如图乙所示。若木板与地面间的滑动摩擦因数是 μ_1 ，小物块与木板上表面间的滑动摩擦因数是 μ_2 。则



- A. 木板始终静止
- B. 木板先运动后静止
- C. $\mu_1 > \mu_2$
- D. $\mu_1 < \mu_2$

10. 如图所示，在光滑绝缘水平地面附近的空间中，存在方向水平向右、电场强度为 E 的匀强电场，在地面上相距为 d 的位置，有两个质量均为 m 的小球A和B，其中A球带电荷量为 $+q$ ，B球不带电。某时刻，A、B两球速度都为零，A球只在电场力作用下开始运动，与B球发生多次弹性正碰。每次碰撞，A、B两球间无电量转移。则

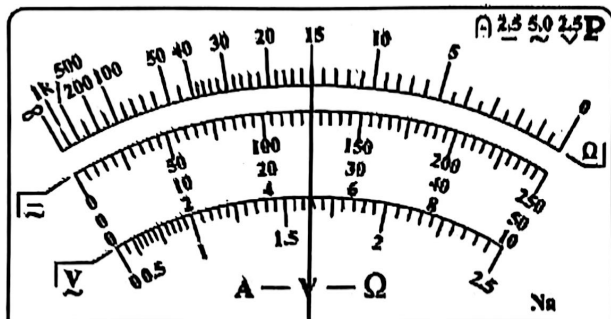


- A. A、B球第2次相碰前，A球的电势能减少量为 $5Eqd$
- B. A、B球第2次相碰前，A球的电势能减少量为 $4Eqd$
- C. A、B球第1次和第3次相碰时间间隔为 $2\sqrt{\frac{2md}{qE}}$
- D. A、B球第1次和第3次相碰时间间隔为 $4\sqrt{\frac{2md}{qE}}$

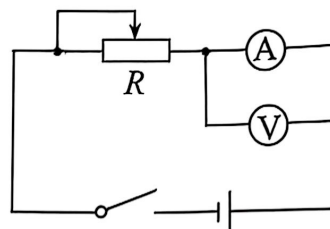
三、实验探究题：本题共 2 小题，共 16 分。

11. (6 分)

某同学尝试利用多用电表尽可能精确测量一电流表（量程为 0.5 A）的内阻。



图甲



图乙

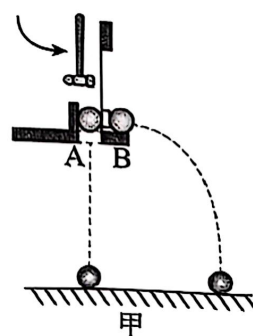
(1) 首先，该同学将多用电表选择开关旋到“×10”的电阻挡，欧姆调零后，让多用电表_____（选填“红”或“黑”）表笔接待测电流表的“+”接线柱，发现多用电表指针偏角特别大，他重新正确选挡并欧姆调零后再次测量，指针位置如图甲，读出电流表内阻为_____Ω。

(2) 然后，该同学设计如图乙所示电路，并通过测量多组数据提高测量精度，则应该选用多用电表的直流电压挡位_____V（选填“2.5”“10”或“50”）作为电压表。

12. (10 分)

在“探究平抛运动的特点”实验中，同学们进行了如下几组实验：

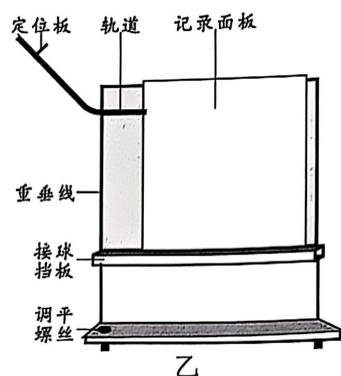
(1) 如图甲所示，实验一：保持仪器离地高度不变，用小锤打击弹性金属片，改变打击弹片的力度，发现 A、B 两球都同时落地。实验二：改变仪器离地高度，再用小锤打击弹性金属片，发现 A、B 两球仍然都同时落地。关于这两个实验的分析，正确的是_____。（填序号）



- A. 实验一说明；平抛运动水平初速度大小不影响空中运动时间
- B. 实验二说明；平抛运动水平初速度大小不影响空中运动时间
- C. 两个实验都说明；平抛运动沿水平方向的分运动是匀速直线运动
- D. 两个实验都说明；平抛运动沿竖直方向的分运动与自由落体运动相同

(2) 用如图乙所示的实验装置描绘平抛运动的轨迹，下列操作正确的是_____。(填序号)

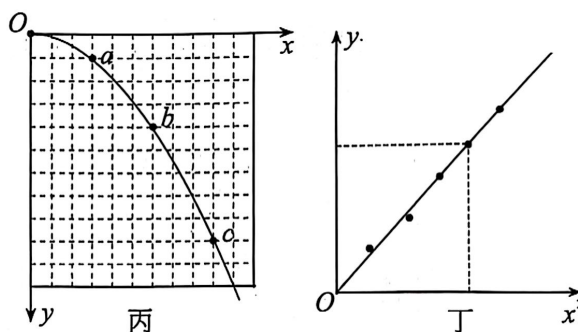
- A. 安装装置时要使平抛轨道的抛射端处于水平位置
- B. 建立坐标系的原点位置要在钢球中心离开轨道处
- C. 每次向下移动接球挡板的高度变化必须相等
- D. 在描绘某一平抛运动轨迹时，定位板的位置可以不同



(3) 同学们用二维运动传感器得到比较精确的平抛运动轨迹，并在坐标纸上建立了如图丙所示的坐标系，坐标纸的每小格边长为 L_0 ， a 、 b 、 c 是轨迹上的三个点，当地重力加速度为 g 。

① 钢球离开轨道时速度 $v_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 L_0 或 g 表示)。

② 测得轨迹上多个点的坐标值 (x, y) ，并在图丁所示的 $y-x^2$ 坐标系中描点连线，得到一条过坐标原点的直线，这说明测得的轨迹_____ (选填“是”或“不是”) 抛物线。测得图丁中直线斜率为 k ，则 k 与 L_0 之间的关系是_____。

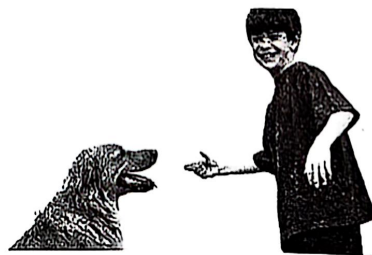


四、计算题：本题共 3 小题，共 38 分。解答应当写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的，不能得分。

13. (10 分)

“接球训练”是人与宠物狗的互动游戏。某次游戏开始时，人与宠物狗站在同一直线，人用力将小球斜向上抛出，抛出时的初速度大小为 12 m/s ，方向与水平面成 45° ，小球离手时离地面的高度和宠物狗嘴离地面高度相等。宠物狗看到小球飞出，经历短暂反应时间后启动全力追赶小球，在小球落到嘴高位置时用嘴将其接住。已知宠物狗身高（认为宠物狗嘴离地面高度等于狗身高）约为 50 cm ，其奔跑速度为 9.6 m/s ，奔跑过程看成匀速直线运动。不计空气阻力和宠物狗加速的时间，重力加速度 g 取 10 m/s^2 。计算结果保留一位小数。求：

- (1) 小球运动过程中离地面的最大高度；
- (2) 宠物狗的反应时间。



14. (12分)

拔火罐是一种传统的中医疗法。专业操作人员将蘸有酒精的棉球点燃伸进火罐内停留一会儿随即退出，然后迅速将罐子扣在需要治疗的部位，如图所示。某次治疗时，火罐扣于皮肤前瞬间，罐内气体压强等于大气压 76 cmHg ，罐内气体温度 87°C ；冷却后，罐内气体温度与室温 27°C 相同时，由于皮肤凸起，火罐内气体体积变为罐内空间体积的十分之九；操作人员慢慢打开罐顶部的空气开关，室温下的大气进入罐内，直到罐内气体压强等于大气压，皮肤凸起状态没有变。已知罐内空间体积 500 cm^3 ，气体均可视为理想气体。

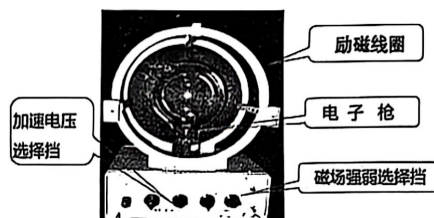


- (1) 求冷却后在打开罐顶部的空气开关前，罐内气体的压强；
- (2) 求在打开罐顶部的空气开关过程中，从大气中进入罐内的气体体积。

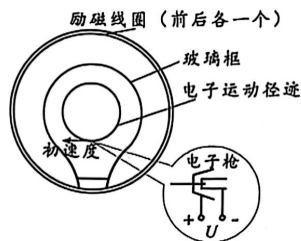
15. (16分)

如图甲所示是洛伦兹力演示仪，其结构示意图如图乙所示，两个励磁线圈之间有一个半径为 R 的球形玻璃框，体积很小的电子枪在玻璃框内。球形玻璃框球心 O 点和电子枪枪口 K 在图乙所示平面内， O 点与 K 点连线竖直且垂直于两个励磁线圈轴线，距离是 $\frac{4}{5}R$ 。调整“磁场强弱选择挡”使前后两个励磁线圈通电产生磁感应强度大小为 B 、方向垂直于图乙所示平面向里的匀强磁场，调整“加速电压选择挡”可以让电子枪发射电子的速度大小不同。电子质量为 m ，电荷量为 e ，不考虑电子重力和电子间的相互作用力。 $\sin 37^\circ = 0.6$ 。

“磁场强弱选择挡”使前后两个励磁线圈通电产生磁感应强度大小为 B 、方向垂直于图乙所示平面向里的匀强磁场，调整“加速电压选择挡”可以让电子枪发射电子的速度大小不同。电子质量为 m ，电荷量为 e ，不考虑电子重力和电子间的相互作用力。 $\sin 37^\circ = 0.6$ 。



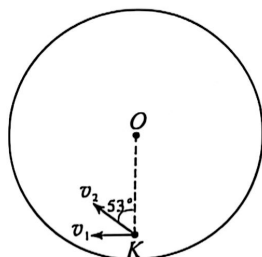
图甲



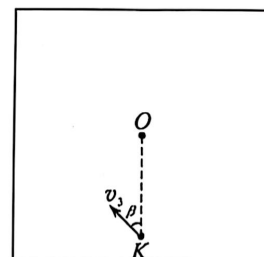
图乙

(1) 若电子枪发射的电子，速度方向水平向左且垂直于 KO ，恰好通过 O 点，如图丙所示，求电子枪的加速电压；

(2) 若电子枪枪口方向可调，发射电子的速度方向斜向左上方与 KO 夹角是 53° ，能够在图丙所示平面内做轨迹不同的完整的圆周运动，求电子枪发射电子的最大速度；



图丙



图丁

(3) 若玻璃框是边长为 $2R$ 的正方形，中心仍在 O 点，加速电压连续可调。在图丁所示的平面内，电子枪枪口位置不变，调整枪口方向发射速度方向斜向左上方与 KO 成不同夹角 β 的电子， $0 \leq \beta \leq 90^\circ$ ，调整“加速电压选择挡”的电压 U ，速度大小不同的电子都能够做完整的圆周运动。求不同夹角 β 与相应的加速电压最大值 U_m 之间的关系。

绵阳市高中2022级第三次诊断性考试

物理答题卡

姓名 _____ 班级 _____

考号

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

贴条形码区(监考员贴)
(正面朝上切勿贴出虚线框外)

| | | | |
|----------------------------|---|---|-------------|
| 注 意 事 项 | 1. 答题前，考生先将自己的姓名、班级、考号用0.5毫米的黑色墨水签字笔填写清楚，并认真核对条形码上的学校、姓名、考号。 2. 选择题使用2B铅笔填涂，非选择题用0.5毫米的黑色墨水签字笔书写，字体工整、笔迹清楚；按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。 3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要损坏；选择题修改时用橡皮擦擦干净，不留痕迹。其他试题修改禁用涂改液和不干胶条。 | 考生禁填 | 填涂示例 |
| | 缺考考生，由监考员用2B铅笔填涂下面的缺考标记 <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"><input style="width: 20px; height: 10px;" type="checkbox"/></div> 缺考标记 | 正确填涂法 <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"><input checked="" style="width: 15px; height: 10px;" type="checkbox"/></div> | |

选择题

(考生须用2B铅笔填涂)

| | |
|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 3 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 4 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 5 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 6 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 7 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 8 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 9 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D 10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
|---|--|

非选择题 (考生须用0.5毫米的黑色墨迹签字笔书写)

11. (1) _____ (2) _____

12. (1) _____ (2) _____

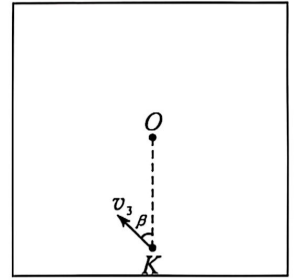
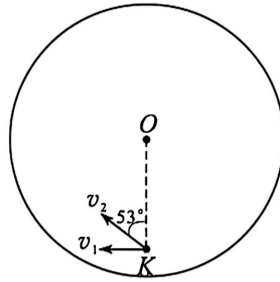
(3) ① _____ ② _____

13. _____

(非答题区域, 请勿作答)

14.

15.



请在各题目的答题区域内作答, 超出黑色矩形边框限定区域的答案无效