

深圳市高级中学高中园 2025 届高三下学期第一次模拟考试

物理试卷

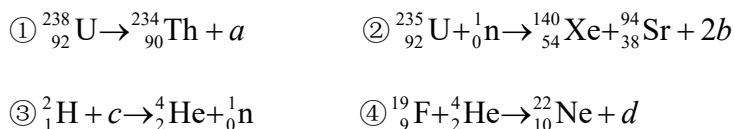
本试卷共 6 页，15 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项：

- 1、答第一卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。
- 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，再涂其它答案，不能答在试题卷上。
- 3、考试结束，监考人员将答题卡收回。

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。

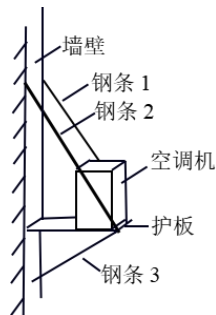
1. 在下列的四个方程中， a 、 b 、 c 和 d 各代表某种粒子



以下判断正确的是

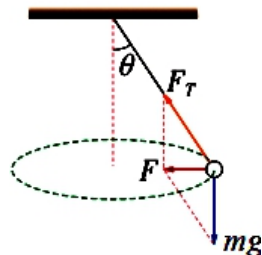
- A. a 是质子 B. b 是中子 C. c 是氦核 D. d 是 α 粒子

2. 如图为教室外空调机的安装图，水平护板右端两侧铰链锁住等长平行钢条 1 和钢条 2，另一端固定于墙壁，与墙壁的夹角为 30° ；水平护板右端中点铰链锁钢条 3，再固定于墙壁，与墙壁的夹角为 60° ；空调机的重量为 G ，护板和钢条 1、2、3 的重力不计，空调机作用点视为在护板右端中点，钢条 1 所受拉力设为 F_1 、钢条 3 所受压力设为 F_3 ，则



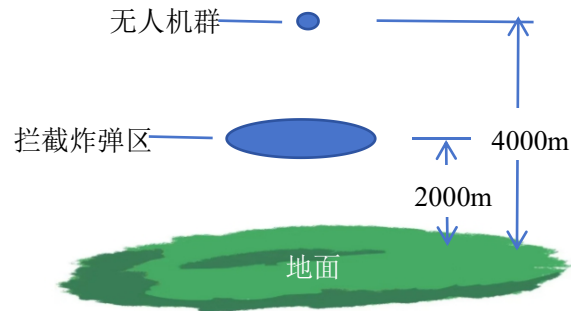
- A. $F_1 > G$ B. $F_1 = F_3$
C. $F_1 < F_3$ D. $2F_1 + F_3 = G$

3. “飞天秋千”游戏简化模型如图所示。座椅（包括人）的质量为 m ，在水平面内做匀速圆周运动，其受力及合力情况如图所示。设绳的长度为 l ，绳子跟竖直方向的夹角为 θ ，座椅转动的线速度为 v ，下列说法正确的是



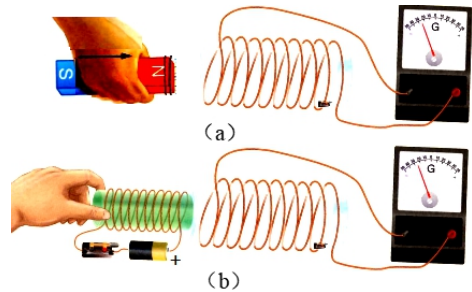
- A. 在半个周期内座椅重力冲量为 $mg \frac{\pi l \sin \theta}{v}$
B. 在半个周期内座椅的动量变化量等于零
C. 若仅增大 m ，则座椅转动的周期随之增大
D. 若 v 增大， θ 必增大，座椅转动的周期随之增大

4. 如图，在某军事演习区正上方距离地面 4000m 高空悬停着上万只无人机形成无人机群（可视为质点），每只无人机携带一颗炸弹，无人机群向水平方向及以下方向无死角的以初速度 $v_0=10\text{m/s}$ 抛出炸弹，在距离地面 2000m 处设置面积为 3000m^2 的拦截炸弹区，不计空气阻力，以面积比为拦截炸弹比，取 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\pi\approx 3$ ，则拦截炸弹比约为



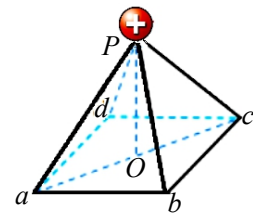
- A. 0.5 B. 0.25
C. 0.05 D. 0.025

5. 某同学把原线圈连接于零刻度在中央的灵敏电流表的两极，再拿起条形磁铁，让 N 极插入原线圈，只见电流表指针的摆动方向如图 (a) 所示。在图 (b) 中，该同学手拿着通电线圈在水平方向平动，只见电流表指针也向左摆动，下列分析正确的是



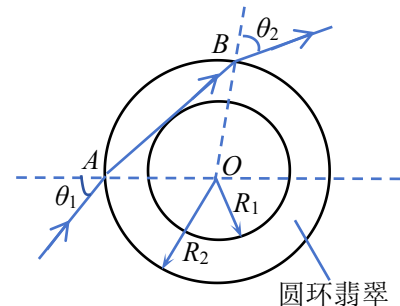
- A. 电流表的电流是从右接线柱流入的
B. 通电线圈内的磁场方向水平向右
C. 通电线圈可能是向左匀速平动的
D. 穿过原线圈的磁通量一定增大

6. 某房子屋顶造形如图所示， P 为顶点，底面四个点 a 、 b 、 c 、 d 构成正方形， O 为正方形中点，一金属球固定于顶点 P ，由于风的摩擦而成为正场源点电荷，下列说法正确的是



- A. 四个点 a 、 b 、 c 、 d 的场强相同
B. 试探电荷在 O 处受到电场力方向竖直向下
C. 底面 $abcd$ 一定是一个等势面
D. 点电荷 $-q$ 沿 aOc 移动电势能先减小后增大

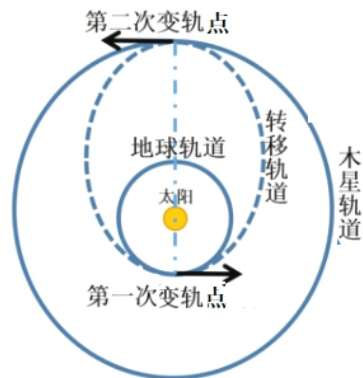
7. 一个圆环翡翠（透明玻璃体），内侧的半径为 R_1 ，外侧的半径为 R_2 ，现让一紫色光束对准点 A （ A 与圆心 O 同一水平线），以角 θ_1 射入翡翠，光束恰好切过圆环内侧从外侧的点 B 射出，出射角为 θ_2 ，以下说法正确的是



- A. 出射角 θ_2 比入射角 θ_1 大
B. 翡翠对紫色光折射率 $n = \frac{R_2 \sin \theta_1}{R_1}$
C. 调大 θ_1 ，紫色光束一定会从翡翠内环射出
D. 换用红色光束，以 θ_1 入射一定会从翡翠内环射出

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。

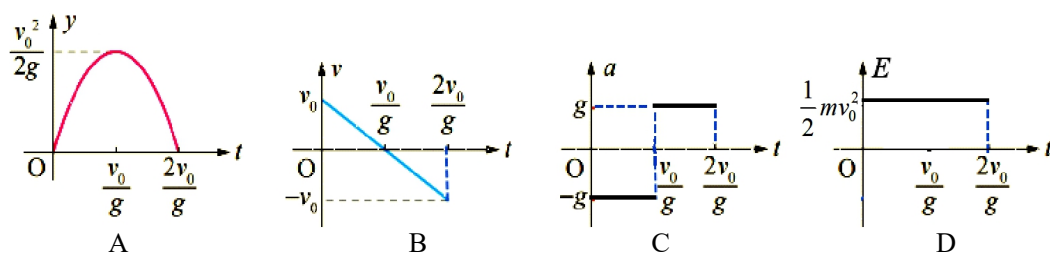
8. 在系列科幻电影《流浪地球》中，由于太阳寿命将尽，人类计划建造“行星发动机”将地球推离太阳系。太阳系中行星的公转运动可视为匀速圆周运动。如图所示，现计划使用行星发动机进行两次变轨，经过椭圆转移轨道，以最短时间将地球转移到木星轨道上，已知木星公转周期为 K 年，则



- A. 从地球轨道进入转移轨道，行星发动机需要加速
- B. 地球在转移轨道上运行时，速度不断增大
- C. 地球在第二次变轨点，变轨前后向心加速度不会改变

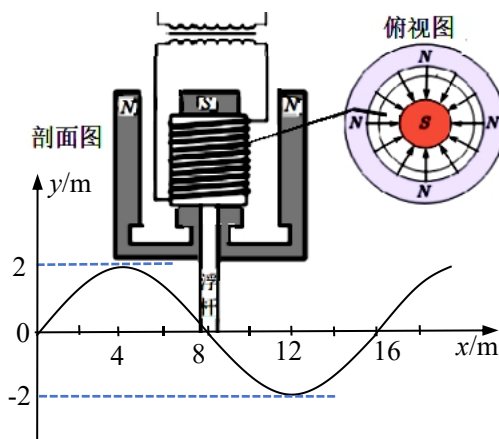
D. 地球在转移轨道上运行的时间为 $\left(\frac{1+K^3}{2}\right)^{\frac{2}{3}}$ 年

9. 有一个质量为 m 的运动员竖直向上弹离蹦床时的速度为 v_0 ，当地的重力加速度为 g 。某同学描绘了该运动员在弹离蹦床后的运动过程中位移 y 、速度 v 、加速度 a 、机械能 E 随时间 t 变化的四个图像（以人弹离蹦床时的重心处为参考平面），其中正确的是



10. 2022 年南方电网已组装波浪能发电机。如图，下方为 $t=0$ 时刻向 x 轴正方向传播的海水波动图像，

周期为 1s。发电机圆柱体浮杆定位于 x 坐标值 8m 的质点处，此时质点的速率为 v 。套于磁铁 S 极上的线圈可与浮杆同步振动，线圈又连接一个理想变压器。已知线圈共 n 匝，其圆半径为 r ， N 、 S 极产生的辐向磁场在线圈处的磁感应强度大小为 B ，理想变压器原副线圈匝数比为 1:10。磁铁、变压器等固定，下列判断正确的是

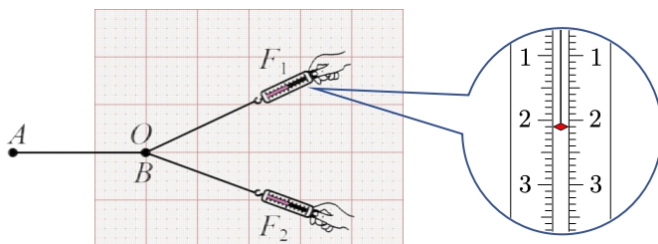


- A. $t=0$ 时刻浮杆正随海水向下振动
- B. $t=0$ 时刻发电机产生的电动势为 $2\pi r n B v$
- C. 发电机产生电动势的表达式为 $e = 2nB\pi^2 r^2 \sin 2\pi t$
- D. 变压器副线圈输出电压的有效值为 $10\sqrt{2} \pi r n B v$

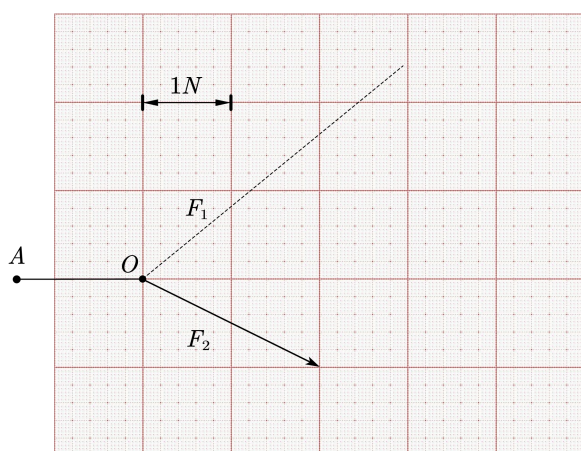
三、非选择题：共 54 分。考生根据要求作答。

11. (6分) 某实验小组做“验证力的平行四边形法则”实验。把坐标纸固定在平板上，橡皮条的一端固定在木板上。

(1) 用两只弹簧测力计把橡皮条的另一端拉到某一确定的 O 点，并记录两测力计的示数及拉力方向如右图。其中 F_1 的大小为 _____ N



(2) 请根据 F_1 的读数及坐标纸上记录的信息，在坐标纸上作出 F_1 的图示，并结合 F_2 的图示作平行四边形，如果平行四边形定则成立，可得出 F_1 和 F_2 合力的大小为 _____ N



12. (10分) 某同学做“测量电源的电动势和内阻”实验，设计了如图 (a) 所示实验电路图， $R_0=4\Omega$ ，起保护电源作用。实验步骤如下：

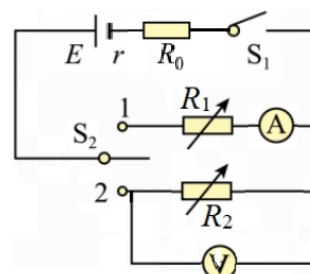


图 (a)

(1) 实验前，应该把电阻箱 R_1 的阻值调至 _____ (填“最大”或“最小”)，把电阻箱 R_2 的阻值调至 _____ (填“最大”或“最小”)，以确保电流或电压不超过电流表或电压表的量程。

(2) 该同学闭合开关 S_1 之后，再把 S_2 闭合于 1 处，多次调节电阻箱的选择旋钮，同时记录下每次电阻箱的阻值 R_1 和电流表 A 的示数 I ，再把示数 I 换算为倒数 $\frac{1}{I}$ ，描绘得到如图 (b) 所示的 $\frac{1}{I}-R_1$ 的图像，可求得电源电动势 $E=$ _____ V，内阻 $r=$ _____ Ω 。(结果均保留 2 位有效数字)

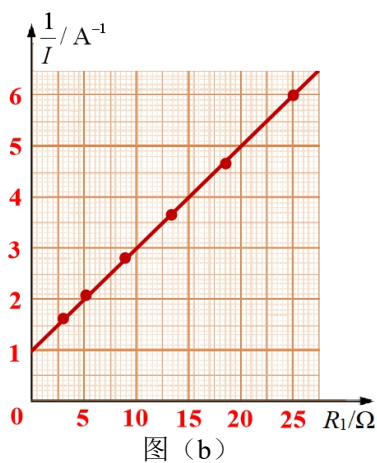


图 (b)

(3) 该同学又再把 S_2 闭合于 2 处，多次调节电阻箱的选择旋钮，同时记录下每次电阻箱的阻值 R_2 和电压表 V 的示数 U ，则应对实验数据作什么换算？为使图像更直观，应以什么物理量

为坐标画图像，来计算电源电动势和内阻？_____。

(4) 步骤(2)中，内阻测量值_____ (填“偏大”或“偏小”)，步骤(3)中，内阻测量值_____ (填“偏大”或“偏小”)。

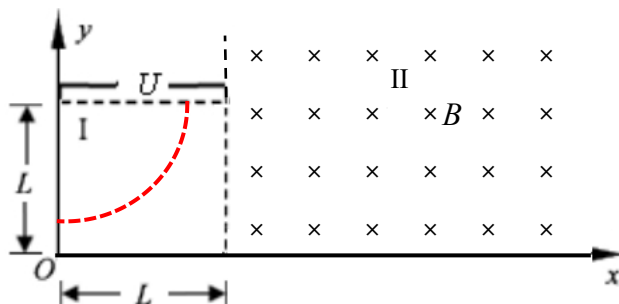
13. (10分) 香槟是一种含有气泡的特殊葡萄酒，常用于节日庆典或宴请中。香槟由于其特殊的发酵工艺，对其日常存放有一定的要求。如图所示是一瓶总量为 750ml 的香槟酒，因未饮用完仍有 500ml 剩余，用瓶塞将其密封保存于 7°C 恒温柜中。经过一段时间，香槟中的气泡缓慢溢出，香槟酒的总量减少 5%，释放出的气体总量相当于一个大气压条件下的 0.5L。已知大气压强为 p_0 ，若瓶塞内外压强差超过 $2p_0$ 时，瓶塞会被冲开。求：



- (1) 香槟释放气体后，酒瓶内部气体压强的大小；
- (2) 有人将此瓶香槟酒从恒温柜中拿出，不小心放在了正在炒菜的灶台旁边。此处的温度超过了 57°C，请判断瓶塞是否有被冲开的风险。

14. (12分) 如图为某电子枪简化模型示意图。在 xOy 平面内，边长为 L 的正方形区域 I 存在沿 x 轴负方向的匀强电场，电压为 U ，区域 II 存在磁感应强度为 B 、方向垂直纸面向内的匀强磁场。有一系列电子处在坐标平面内满足函数关系式 $(L-x)y = \frac{L^2}{4}$ ，现让这些电子先后由静止释放，已知电子的质量为 m ，电量为 e ，取 $\frac{1}{B} \sqrt{\frac{2mU}{e}} = \frac{L}{4}$ ，不计电子重力。求：

- (1) 在坐标 $(0, \frac{L}{4})$ 点释放的电子，打在 x 轴上的位置；
- (2) 所有释放的电子，打在 x 轴上的位置的函数关系式。



15. (16分) 2024年10月30日，神州十九号载人飞船发射取得圆满成功，神州十九号航天员乘组顺利进驻中国空间站。若航天员在空间站驻留期间想完成一些物理实验，但在太空中物体均处于完全失重状态，故需借助其他方式使物体之间产生相互作用。现进行如下实验：如图所示，在实验空间内设置一个垂直于光滑平面的匀强电场区域，电场强度为 E 。质量为 m 的长直绝缘木板静置于光滑平面上，自木板的左端至右端均匀放置 4 个相同的小滑块。紧靠木板左端有一固定光滑轨道（与木板不粘连），小滑块 A 从光滑的轨道上由静止滑下，下降 h 高度后与木板上最左端的滑块发生碰撞（滑块 A 未滑上木板）。已知所有小滑块均相同，质量为 m ，带电量为 $+q$ ，可视为质点。小滑块与木板间的动摩擦因数为 μ ，滑块与滑块间的碰撞时间极短，均为弹性碰撞且不改变各自的带电量，木板长度 $L = \frac{21h}{20\mu}$ 。求：

- (1) 滑块 A 与木板上第一个滑块碰后，木板上第一个滑块的速度大小；
- (2) 木板上第一个滑块即将与第二个滑块碰撞时的速度大小；
- (3) 最终状态下木板上的四个滑块距木板最左端的距离。

