

# 九江市 2026 年第二次高考模拟统一考试

## 物 理

本试卷共 6 页,共 100 分,考试时长 75 分钟。

**考生注意:**

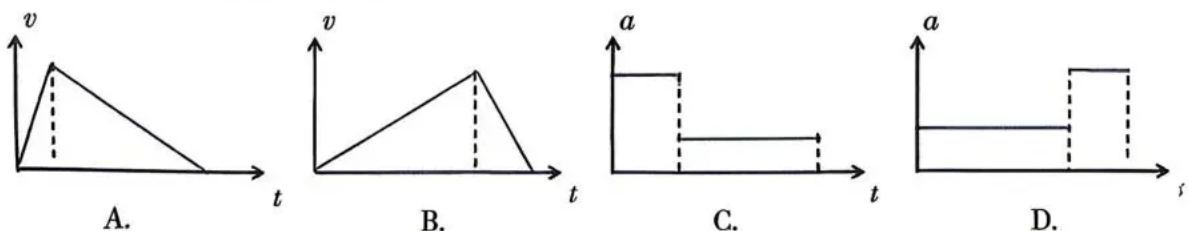
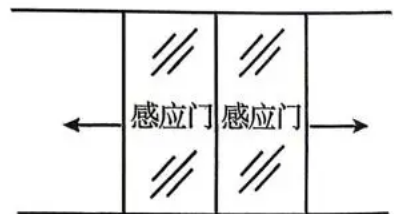
1. 答题前,考生务必将自己的准考证号、姓名填写在答题卡上。考生要认真核对答题卡上粘贴的条形码的“准考证号、姓名、考试科目”与考生本人准考证号、姓名是否一致。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束,监考员将试题卷、答题卡一并收回。

**一、选择题:**本题共 10 小题,共 46 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,每小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,每小题 6 分,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

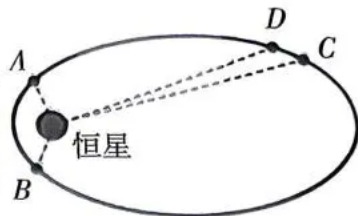
1. 当太阳内部氦资源消耗殆尽时,将出现“氦闪”现象,同时释放巨大的核能,科幻片《流浪地球 2》就是描述此情景的。“氦闪”现象的本质是氦核聚变,其核反应方程为  $3^4_2\text{He} \rightarrow \text{X}$ 。已知一个氦核的质量为  $m_1$ ,一个 X 核的质量为  $m_2$ ,一个质子的质量为  $m_p$ ,一个中子的质量为  $m_n$ ,真空中的光速为  $c$ ,下列说法正确的是

- A. 该核反应方程中的 X 是氮核
- B. X 核的结合能为  $(3m_1 - m_2)c^2$
- C.  $^4_2\text{He}$  核的比结合能小于 X 核的比结合能
- D. 该聚变反应释放的核能为  $(m_1 - m_2)c^2$

2. 商场感应门如图所示,人走近时感应门同时向两侧平移,若门从静止开始先匀加速后匀减速运动,完全打开时速度恰好为零,且匀加速运动的位移小于匀减速运动的位移。其中右侧门的速度、加速度的图像正确的是



3. 由中国科学院云南天文台牵头的研究团队,在一颗类似太阳的恒星周围发现了一颗位于宜居带的“超级地球”开普勒-725c,轨道如图所示。该行星绕恒星运行周期为 $8t_0$ ,行星从A到B(A、B两点关于椭圆长轴对称)、从C到D的时间均为 $t_0$ ;从B到C、从D到A行星与恒星的连线扫过面积之比为3:1,万有引力做功的绝对值分别为 $W_{BC}$



和 $W_{DA}$ ,经历的时间分别为 $t_{BC}$ 和 $t_{DA}$ ;A和C处的速度分别为 $v_A$ 和 $v_C$ 、加速度分别为 $a_A$ 和 $a_C$ 。下面判断正确的是

- A.  $t_{DA} = 2t_0$       B.  $W_{BC} > W_{DA}$       C.  $a_A < a_C$       D.  $v_A < v_C$

4. 普朗克质量是质量的自然单位,它是宏观尺度与微观尺度的分界点,当物质的质量大于普朗克质量时,它的行为是确定的,表现出宏观的物质特性;当物质的质量小于普朗克质量时,它的行为是不确定的,表现出微观的量子特性。万有引力常量为 $G$ 、光速为 $c$ 、普朗克常量为 $h$ , $K$ 为无单位常数。下列关于普朗克质量 $m_p$ 的表达式可能正确的是

- A.  $m_p = K \sqrt{\frac{hG}{c}}$       B.  $m_p = K \sqrt{\frac{hc}{G}}$       C.  $m_p = K \sqrt{Ghc}$       D.  $m_p = K \sqrt{\frac{cG}{h}}$

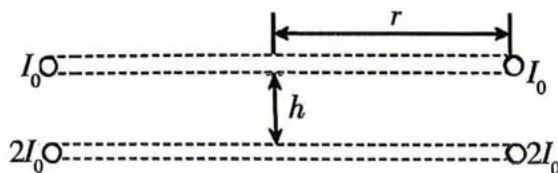
5. 某同学做“用油膜法估测分子的大小”的实验,下列说法正确的是

- A. 先滴入油酸酒精溶液,再撒上爽身粉显示油膜的边界  
B. 油酸酒精溶液里酒精的作用是让油酸溶于水  
C. 本实验的原理是油膜的体积等于油酸酒精溶液的体积  
D. 本实验的假设是把油膜看成是单分子层

6. 某科创小组制作了一个玩具飞碟,如图甲所示,上、下两圆盘内均安放了半径为 $r$ 的水平匀质金属圆环,圆环上下同轴水平放置,下方圆盘放在水平桌面上。当上、下圆环中通有大小分别为 $I_0$ 、 $2I_0$ 的电流时,上方圆盘能悬浮,此时两线圈相距为 $h$ ,且 $r \gg h$ ,轴截面如图乙。已知上方圆盘的总质量为 $m$ ,长直通电导线在空间中某点激发的磁场的磁感应强度满足关系式 $B = k \frac{I}{x}$ , $k$ 为常数, $I$ 为通过直导线的电流, $x$ 为该点与直导线的垂直距离,重力加速度为 $g$ 。此时



甲



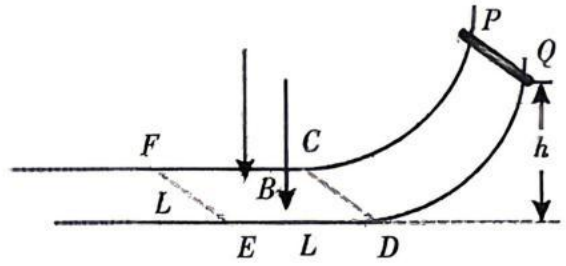
乙

- A. 两圆环中电流方向相同  
B. 上方圆盘对下方圆盘的作用力大于 $mg$

C. 电流  $I_0 = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{mgh}{\pi kr}}$

D. 下方圆环在上方圆环处产生的磁场的磁感应强度  $B = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{mgk}{\pi hr}}$

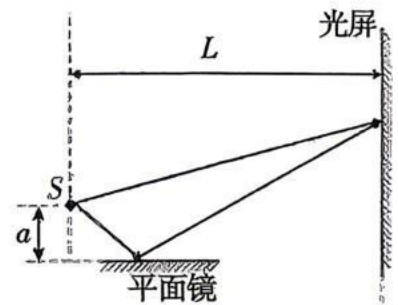
7. 如图, 固定的足够长平行光滑双导轨由水平段和弧形段在  $C、D$  处相切构成, 导轨的间距为  $L$ , 区域  $CDEF$  内存在方向竖直向下、磁感应强度为  $B$  的匀强磁场,  $E、D$  相距也为  $L$ 。现将多根长度也为  $L$  的相同导体棒依次从弧形轨道上高为  $h$  的  $PQ$  处由静止释放 (释放前棒均未接触导轨), 释放后一根棒时, 前一根棒刚好穿出磁场。已知每根棒的质量均为  $m$ , 电阻均为  $R$ , 重力加速度大小为  $g$ ,  $FE \parallel CD \parallel PQ$  且与导轨垂直, 导轨电阻不计, 棒与导轨接触良好且始终垂直。则



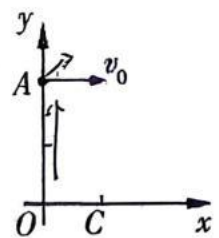
- A. 第 3 根棒刚到达磁场正中间时的速度大小为  $v = \sqrt{2gh} - \frac{B^2 L^3}{mR}$
- B. 第 3 根棒刚到达磁场正中间时的加速度大小为  $a = \frac{B^2 L^2}{3mR} (\sqrt{2gh} - \frac{B^2 L^3}{3mR})$
- C. 第 3 根棒刚到达磁场正中间时, 第 1 根棒的热功率为  $P = \frac{B^2 L^2}{9R} (\sqrt{2gh} - \frac{B^2 L^3}{3mR})^2$
- D. 从开始到第 3 根棒刚到达磁场正中间的过程中, 回路产生的焦耳热

$$\text{为 } Q = 3mgh - \frac{3m}{2} (\sqrt{2gh} - \frac{B^2 L^3}{3mR})^2$$

8. 1834 年洛埃镜实验进一步验证了光具有波动性, 其装置如图所示。单色光源  $S$  发出的光, 一部分直接照射到光屏上, 另一部分经平面镜反射后到达光屏。 $S$  到平面镜的垂直距离为  $a$ , 到光屏的垂直距离为  $L$  ( $L \gg a$ ), 单色光的波长为  $\lambda$ , 下列说法正确的是

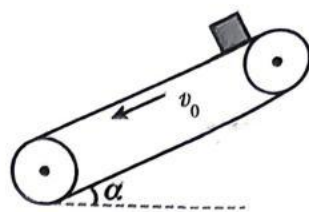


- A. 光屏上出现等间距的亮暗相间条纹
- B. 将平面镜沿垂直光屏方向向右移动一小段距离后, 光屏上相邻亮条纹的中心间距将变大
- C. 若将平面镜稍微向上移动, 相邻亮条纹的中心间距变小
- D. 若将整套装置完全浸入透明溶液中, 条纹将变得更密集
9. 如图所示, 质量为  $m$ 、电荷量为  $-q$  的粒子从  $A(0, 2l)$  点以初速度  $v_0$  沿  $x$  轴正方向射出, 为使其打在  $x$  轴上的  $C(l, 0)$  点, 可在整个空间施加电场或磁场, 不计粒子所受重力, 下列说法正确的是



- A. 仅施加一平行于  $y$  轴正方向的匀强电场, 则电场强度  $E = \frac{4mv_0^2}{ql}$
- B. 仅施加一垂直于  $xOy$  平面向外的匀强磁场, 则磁感应强度  $B = \frac{4mv_0}{5ql}$
- C. 仅施加由  $A$  点指向  $C$  点方向的匀强电场, 该粒子可能打在  $C$  点
- D. 仅施加由  $A$  点指向  $C$  点方向的匀强磁场, 该粒子可能打在  $C$  点

10. 倾斜传送带与水平地面的夹角为  $\alpha$ , 沿逆时针方向以速度  $v_0$  匀速转动。第一次把质量为  $m$  的煤块(视为质点)从传送带上端静止释放, 到达传送带底端速度为  $v_1$ ; 第二次煤块以速度  $v_1$  从底端冲上传送带。已知煤块与传送带之间的动摩擦因数为  $\mu$ , 煤块与传送带的最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 下列判断正确的是

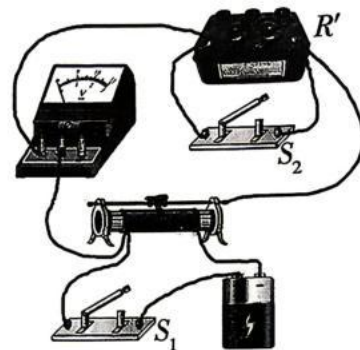


- A. 若  $\mu > \tan\alpha$ , 煤块两次在传送带上所受重力的冲量一定相等
- B. 若  $\mu > \tan\alpha$ , 煤块第二次在传送带上留下的划痕较长
- C. 若  $\mu < \tan\alpha$ , 煤块冲上传送带, 滑离时速率可能小于  $v_0$
- D. 若  $\mu < \tan\alpha$ , 煤块冲上传送带, 可能从传送带的上端滑离

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 某同学为测量电压表的内阻, 实验室仅提供了:

- A. 待测电压表(量程为 3V, 内阻约为 30k $\Omega$ )
- B. 电源  $E$  (电动势为 6.0V, 内阻很小)
- C. 滑动变阻器  $R_1$  (最大阻值为 10 k $\Omega$ )
- D. 滑动变阻器  $R_2$  (最大阻值为 100 $\Omega$ )
- E. 电阻箱  $R'$  (满足实验要求)
- F. 开关 2 个, 导线若干

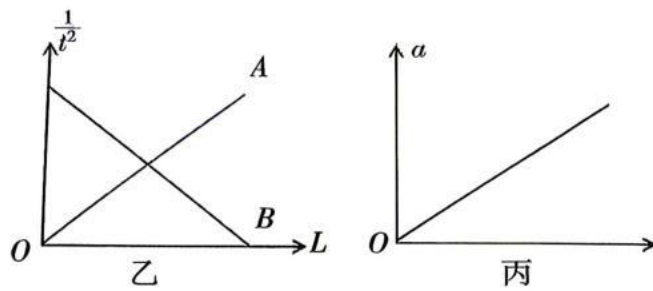
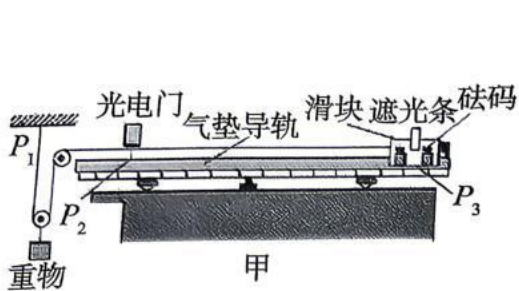


该同学利用上述器材连接了如图电路后, 进行了下述操作:

- (1) 先将滑动变阻器的滑片调到最左端, 闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ , 调节滑动变阻器使电压表满偏;
- (2) 保持滑动变阻器的滑片位置不变, 断开  $S_2$ , 调节电阻箱  $R'$  使电压表指到满刻度的一半, 此时电阻箱  $R'$  的读数为 28.5 k $\Omega$ 。

- ① 滑动变阻器选用 \_\_\_\_\_。(填写对应序号)
- ② 待测电压表内阻为 \_\_\_\_\_ k $\Omega$ , 测量值 \_\_\_\_\_ 真实值(选填“大于”“小于”或“等于”)。

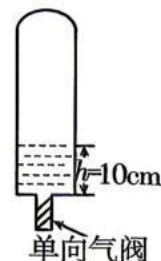
12. (9 分) 某科创小组利用实验室提供的传感器设计了如图甲所示的实验装置, 用以探究机械能守恒定律, 以及加速度与力、质量的关系。他们将附有刻度尺的气垫导轨调整水平, 在导轨左侧  $P_2$  处固定一光电门, 将轻绳一端固定在  $P_1$  点, 另一端与滑块相连, 滑块上安装遮光条, 并且可以增加砝码以改变其质量, 在轻绳上通过不计质量的动滑轮悬挂一个重物。打开气泵, 将滑块从导轨右侧  $P_3$  处由静止释放, 记录遮光条通过光电门的时间以及  $P_2$  和  $P_3$  之间的距离。已知重物的质量为  $m$ , 遮光条的宽度为  $d$ , 重力加速度为  $g$ , 滑块、遮光条以及砝码的总质量用  $M$  表示, 遮光条通过光电门的时间用  $t$  表示,  $P_2$  和  $P_3$  之间的距离用  $L$  表示。



- (1) 若某次实验中遮光条挡光时间为  $t_1$ , 此时滑块的速度为 \_\_\_\_\_。
- (2) 该小组探究系统机械能守恒定律时, 使滑块总质量保持为  $M_0$  不变, 改变  $L$  进行若干次实验, 根据实验数据画出的  $\frac{1}{t^2} - L$  图线是图乙中的 \_\_\_\_\_ (选填“ $A$ ”或“ $B$ ”), 图线斜率  $k =$  \_\_\_\_\_ (用所给的字母表示)。
- (3) 该小组探究加速度与力、质量的关系时, 保持  $L$  不变, 改变滑块  $M$  进行了若干次实验, 根据实验数据画出了如图丙所示的一条过坐标原点的直线, 其纵轴为滑块  $M$  的加速度  $a$ , 经测量其斜率恰为重力加速度  $g$ , 则该图线的横轴为 \_\_\_\_\_ (用所给的字母表示), 若气垫导轨未调整水平, 滑块  $M$  加速度的测量值 \_\_\_\_\_。

13. (10分) 单级水火箭可以简化为如图所示的下方开口的容器。容器中气体体积  $V = 3L$ , 压强  $p_0 = 1 \times 10^5 \text{Pa}$ , 下方水的深度  $h = 10\text{cm}$ 。单向气阀(不计重力)是一个只能朝一个方向通入气体的装置, 它外部为橡胶材质, 将其紧紧塞在容器口位置可将水堵住还能向容器内进行充气。单向气阀与容器口摩擦力的最大值  $f = 64.2\text{N}$ 。现用打气筒通过单向气阀向容器内一次次的充入压强  $p_0 = 1 \times 10^5 \text{Pa}$ , 体积  $V_1 = 200\text{ml}$  的气体。当容器内的气体压强到达一定值时单向气阀和容器中的水被一起喷出, 水火箭可以获得一定的速度发射。已知重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ , 容器口的横截面积  $S = 2 \times 10^{-4}\text{m}^2$ , 水的密度  $\rho = 1 \times 10^3\text{kg/m}^3$ 。假设容器中的气体为理想气体, 充气 and 喷水时忽略温度的变化。

- (1) 求水火箭刚好喷水时容器内气体压强  $p$  ;
- (2) 求水火箭刚好喷水时的充气次数。

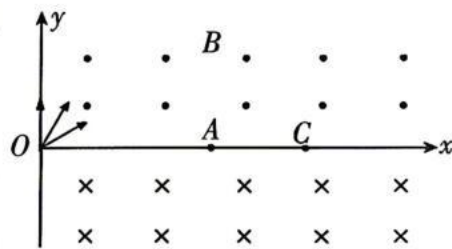


14. (11分) 如图,光滑竖直玻璃管内有一劲度系数为  $k$  的轻质弹簧,下端固定,上端与一物块  $P$  相连,物块  $Q$  与物块  $P$  之间不粘连, $P$ 、 $Q$  质量均为  $m_0$ 。初始时用竖直向下的力  $F_1 = 4m_0g$  压物块  $Q$ ,系统处于静止状态,某时刻撤去外力  $F_1$ ,此后在物块  $P$ 、 $Q$  运动过程中,两者会分离。每当两者分离时立刻给物块  $Q$  施加竖直向上的恒力  $F_2 = (1 - \frac{\sqrt{6}}{\pi})m_0g$ ,每当两者接触时立刻撤去  $F_2$ 。 $P$ 、 $Q$  之间的碰撞为弹性碰撞,且弹簧始终处于弹性限度内。已知弹簧的弹性势能  $E_p$  与形变量  $x$  的关系为  $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ,弹簧振子的周期公式为  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ 。求:



- (1) 从撤去外力  $F_1$  到  $P$ 、 $Q$  第一次分离时的位移大小  $x_1$ ;
- (2) 从撤去外力  $F_1$  到  $P$ 、 $Q$  第一次分离时的时间  $t_1$ ;
- (3) 从撤去外力  $F_1$  到  $P$ 、 $Q$  第 2026 次相遇时的时间及此次相遇的位置。

15. (18分) 平面直角坐标系  $xOy$  的第一、第四象限充满匀强磁场,磁场的磁感应强度大小均为  $B$ ,方向相反,坐标原点处有一粒子源,该粒子源可向与  $x$  轴夹角为  $0 < \theta \leq \frac{\pi}{2}$  区域各方向发射速率范围在  $v_0 \leq v \leq 2v_0$  的带正电粒子,粒



子质量均为  $m$ 、电荷量均为  $q$ ,如图所示。粒子进入第一象限后, $A$  点为速率最小的粒子首次进入第四象限通过  $x$  轴的最远点, $OA:OC = 5:8$ , $v_0$  为已知量,不计粒子重力、粒子间的碰撞及相互作用,已知  $\sin 37^\circ = 0.6$ 。

- (1) 求  $A$  点坐标;
- (2) 求能够到达  $A$  点的粒子的初速度方向与  $y$  轴正方向的夹角范围;
- (3) 若首次通过  $A$  点进入第四象限的粒子和首次通过  $C$  点进入第四象限的粒子会在  $x$  轴上相遇,以粒子同时离开  $A$ 、 $C$  为计时起点( $t = 0$ 时刻),求粒子第一次在  $x$  轴上相遇的位置及时刻。

命题审校人:钟鸣、尹增贵、刘小维、但慧华、叶敏、卢衍彬