

2026年3月高三年级模拟考试

物理

本试卷共6页,15题.全卷满分100分.考试用时75分钟.

★祝考试顺利★

注意事项:

- 1.答题前,先将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在试卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置.
- 2.选择题的作答: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.写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效.
- 3.非选择题的作答:用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内.写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效.
- 4.考试结束后,请将答题卡上交.

一、选择题:本题共10小题,每小题4分,共40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,第8~10题有多项符合题目要求.每小题全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

1.氘核是结构最简单的复合原子核,其光致解离反应是研究核力与宇宙早期核合成的重要过程.氘核吸收高能光子发生光致解离反应方程为: ${}^2_1\text{H} + \gamma \rightarrow X + {}^1_0\text{n}$,则未知粒子X是

- A.电子 ${}^0_{-1}\text{e}$ B.中子 ${}^1_0\text{n}$ C.质子 ${}^1_1\text{H}$ D.氦核 ${}^4_2\text{He}$

2.我国天问二号探测器计划于今年7月抵达小行星2016HO3.在飞行过程中,天问二号首先要脱离地球引力,进入与小行星相同的绕日轨道.此时,天问二号和小行星都可以看作是在太阳引力作用下,绕太阳做匀速圆周运动.下列说法正确的是

- A.天问二号的线速度大小与小行星的相同
B.天问二号的发射速度必须大于16.7 km/s
C.天问二号受到的万有引力与小行星相同
D.天问二号只要点火加速,就能追上小行星



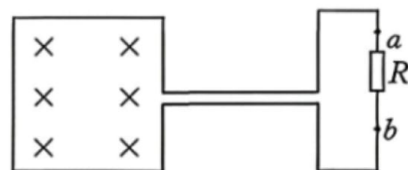
3. 如图所示, 气缸水平放置, 气缸和光滑活塞为绝热材料。初始时气缸内封闭一定质量的理想气体, 活塞处于静止状态, 现对气缸内气体缓慢加热, 下列说法正确的是

- A. 气体压强增大
- B. 气体内能增大
- C. 所有气体分子动能均增大
- D. 气体对外做功大于气体吸收的热量



4. 如图所示, 单匝铜线制成的正方形线框边长为 L 、电阻为 r , 两端点用导线与阻值为 R 的电阻构成回路。整个线框内有与线框平面垂直向里的匀强磁场, 磁感应强度 B 随时间的 t 的变化规律满足 $B = B_0 + kt (k > 0)$ 。下列说法中正确的是

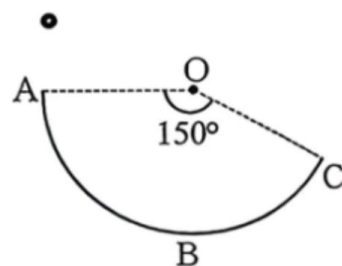
- A. 流经电阻的电流方向由 a 到 b
- B. 回路中的电流增大
- C. 电阻两端的电压为 kL^2



D. t 时间内通过电阻的电荷量为 $\frac{kL^2t}{R+r}$

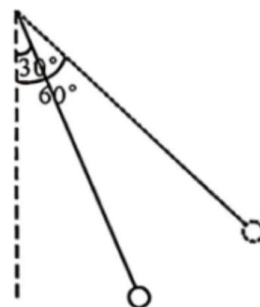
5. 如图所示, 半径 $R = 0.6 \text{ m}$ 光滑圆弧轨道 ABC 固定在竖直平面内, 其圆心角 $\theta = 150^\circ$, A 点与圆心 O 等高, B 为最低点。质量为 $m = 1 \text{ kg}$ 可视为质点的小球从轨道 A 点正上方 $h = 0.2 \text{ m}$ 处由静止释放, 恰好沿切线落入圆弧轨道, 经 C 点飞出后做斜抛运动, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 下列说法正确的是

- A. 小球到达 A 点时速度大小为 $\sqrt{2} \text{ m/s}$
- B. 小球在 B 点对轨道的压力大小为 14 N
- C. 小球在 C 点对轨道的压力大小为 8 N
- D. 斜抛运动的最高点高出 O 点 0.075 m



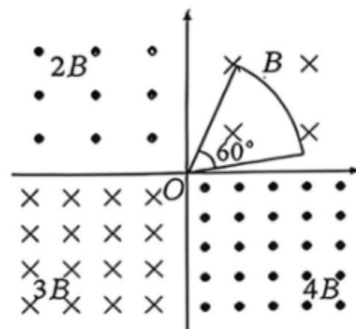
6. 空间存在匀强电场, 电场强度大小为 E , 方向与竖直方向成 θ 角。如图所示, 用绝缘细线悬挂一个质量为 m 、带电荷量为 $+q$ 的小球, 当小球静止时细线与竖直方向的夹角为 30° ; 保持电场方向不变, 将电场强度大小调整为 $2E$, 小球静止时细线与竖直方向的夹角变为 60° , 已知重力加速度为 g , 下列说法正确的是

- A. 强度大小 $E = \frac{mg}{2q}$, 夹角 $\theta = 60^\circ$
- B. 强度大小 $E = \frac{2\sqrt{3}mg}{3q}$, 夹角 $\theta = 60^\circ$
- C. 强度大小 $E = \frac{\sqrt{3}mg}{2q}$, 夹角 $\theta = 30^\circ$
- D. 强度大小 $E = \frac{\sqrt{3}mg}{3q}$, 夹角 $\theta = 30^\circ$



7. 如图所示, 在平面直角坐标系 xOy 的第 I、II、III、IV 象限内存在方向垂直纸面、磁感应强度大小分别为 B 、 $2B$ 、 $3B$ 、 $4B$ 的匀强磁场。一半径为 L 、电阻为 R 、圆心角为 60° 的单匝扇形闭合线圈在纸面内绕 O 点逆时针匀速转动, 转速为 n 。则线圈转动一周的过程中产生的焦耳热为

- A. $\frac{12n\pi^2 B^2 L^4}{R}$
- B. $\frac{18n\pi^2 B^2 L^4}{R}$
- C. $\frac{72n\pi^2 B^2 L^4}{R}$
- D. $\frac{108n\pi^2 B^2 L^4}{R}$

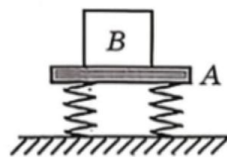


8. 照相机镜头表面镀有一层厚度均匀的氟化镁薄膜, 利用薄膜干涉减弱反射光、增强透射光。已知可见光中对成像影响最大的绿光在氟化镁薄膜中的波长为 λ , 同种光对氟化镁薄膜的折射率小于对镜头玻璃的折射率。不考虑半波损失, 下列说法正确的是

- A. 光从氟化镁薄膜进入镜头玻璃时, 不可能发生全反射
- B. 该增透膜对所有波长的可见光都有增透效果
- C. 薄膜干涉的两束相干光是氟化镁薄膜前后两个面的反射光
- D. 为实现绿光的相消干涉, 薄膜的最小厚度应为 $\frac{\lambda}{2}$

9. 在 2026 年央视春晚《武 BOT》节目中, 机器人借助舞台上的弹簧跳台(弹射器)获得初速度, 完成了震撼的 3 米高空翻动作。起跳过程简化如下, 压缩的轻弹簧下端固定, 上端与质量为 m 的跳板 A 连接, 弹簧释放将质量为 M 的机器人 B 由静止竖直向上弹起, 忽略空气阻力, 从机器人被弹起到上升至最高点的过程中, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是

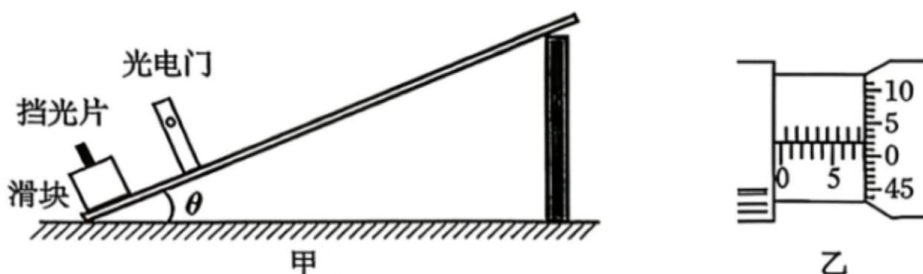
- A. 机器人先超重后失重
- B. 机器人的加速度先增大后减小
- C. 机器人速度最大时弹簧弹力为 mg
- D. 机器人与跳板分离时弹簧恢复原长



10. 一列简谐横波沿 x 轴传播, 波长为 λ , 振幅为 A ; P 和 Q 是 x 轴上的两个质点, 其平衡位置之间的距离小于 λ 。 $t=0$ 时刻两质点位移均为 $\frac{A}{2}$, $t=0.4$ s 时刻两质点速度第一次相同, 已知波速 $v=6$ m/s, 则 P 和 Q 两质点的平衡位置之间的距离可能为
- A. 0.8m B. 1.6m C. 3.2m D. 6.4m

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

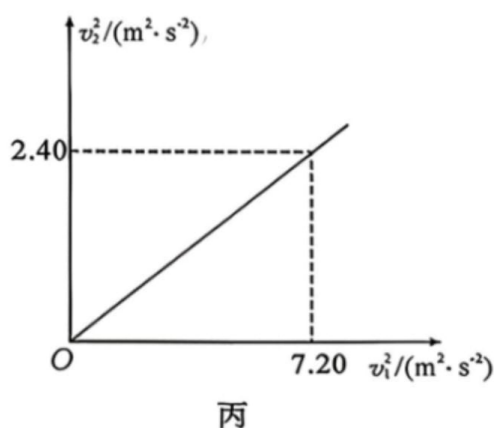
11. (8 分) 某同学设计如图甲所示装置测量滑块与长木板间的动摩擦因数, 在长木板下端固定一光电门, 调整长木板与水平地面之间的夹角 $\theta=37^\circ$ 。



(1) 用螺旋测微器测量挡光片的宽度, 示数如图乙所示, 则挡光片的宽度 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ mm;

(2) 若挡光片经过光电门的时间为 Δt , 则滑块经过光电门速度大小 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ (用测得的物理量符号表示);

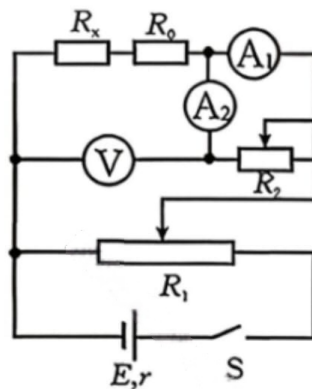
(3) 使滑块以某一初速度沿斜面向上运动, 往返过程中滑块两次经过光电门的速度大小分别记为 v_1 、 v_2 。其他条件不变, 改变滑块的初速度, 多次实验得到多组数据, 作出 $v_2^2 - v_1^2$ 图像如图丙所示, 则滑块与长木板间的动摩擦因数 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ (结果保留两位有效数字);



(4) 该同学发现将滑块以一定的初速度沿斜面向上运动, 改变斜面倾角, 滑块在斜面上运动的距离发生变化, 通过反复实验, 测得当斜面倾角为 θ_0 时, 滑块在斜面上滑行的距离最小, 据此可得滑块与长木板间的动摩擦因数 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12.(9分)折叠手机的柔性屏幕核心是银纳米线导电膜,为了精确测量其电阻 R_x 的阻值(约 $100\ \Omega$),有如下实验器材可供选择:

- A.直流电源:电动势 $4\ \text{V}$,内阻很小
- B.电流表:量程 $0\sim 10\ \text{mA}$,内阻约为 $50\ \Omega$
- C.电流表:量程 $0\sim 100\ \mu\text{A}$,内阻约为 $10\ \Omega$
- D.电压表:量程 $0\sim 3\ \text{V}$,内阻约为 $3\ 000\ \Omega$
- E.滑动变阻器:最大阻值为 $10\ \Omega$
- F.滑动变阻器:最大阻值为 $600\ \Omega$
- G.定值电阻 R_0 :阻值为 $200\ \Omega$
- H.开关、导线若干



- (1)按图所示的电路进行实验,则电流表 A_1 应选择_____,滑动变阻器 R_1 应选择_____;(填器材前面的字母)
- (2)调节滑动变阻器 R_1 至合适位置,再调节滑动变阻器 R_2 的阻值至_____,此时电流表 A_1 的示数即为通过 R_x 的电流值;
- (3)改变滑动变阻器 R_1 滑片位置,以获得多组数据,在理想情况下,该过程_____ (填“需要”或“不需要”)再调节滑动变阻器 R_2 的阻值。某次实验中电压表示数为 $2.10\ \text{V}$,电流表 A_1 示数为 $7.20\ \text{mA}$,则测得 R_x 阻值为_____ Ω (结果保留三位有效数字)。

13.(9分)某同学操控一无人机在竖直方向做匀加速直线运动,由静止开始 $3\ \text{s}$ 内无人机上升的高度为 $h = 9\ \text{m}$ 。已知无人机质量 $m = 1\ \text{kg}$,运动过程中受到空气阻力 $f = 6\ \text{N}$,重力加速度 g 取 $10\ \text{m/s}^2$ 。求:

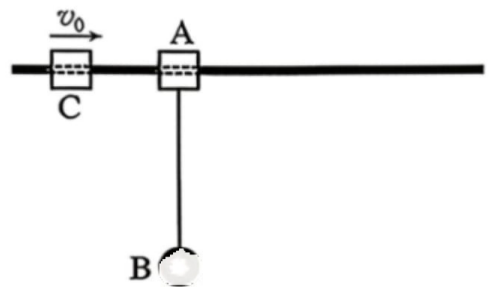
- (1) $3\ \text{s}$ 末无人机的速度大小;
- (2) $3\ \text{s}$ 末无人机的输出功率。

14. (16分) 足够长的光滑杆水平固定, 质量为 m 的滑块 A 套在杆上, 滑块下方用不可伸长的轻绳连接一质量为 m 的小球 B, 初始时系统处于静止状态。质量为 m 的滑块 C 以 v_0 的初速度与滑块 A 发生碰撞, 碰撞时间极短, 碰后粘在一起, 不计空气阻力, 重力加速度为 g 。

(1) 求滑块 C 与 A 碰撞过程中损失的机械能 ΔE ;

(2) 求小球 B 能上升的最大高度 h ;

(3) 若小球 B 从开始运动至第一次达到最大速度经过的时间为 t , 求此过程中滑块 A 的位移大小 x 。



15. (18分) 如图所示, 平面直角坐标系 xOy 中, 有一个半径为 R 的圆形磁场区域, 其圆心坐标为 $(-R, 0)$, 磁感应强度大小为 B , 方向垂直 xOy 平面向外。在直线 $y = -2R$ 上放置长度为 $2R$ 的线状粒子源, 粒子源一端在 y 轴上, 该粒子源沿 $+y$ 方向均匀发射速度大小为 v_0 的相同带电粒子, 所有粒子经磁场偏转后从坐标原点 O 处射出, 其中指向圆心射入的粒子恰好从 O 点沿 x 轴正方向射出。 $x = 1.6R$ 处有与 y 轴平行的荧光屏, 荧光屏足够大。粒子的重力及粒子间的相互作用忽略不计, 取 $\sin 37^\circ = 0.6$ 。

(1) 求粒子的比荷 $\frac{q}{m}$;

(2) 若 y 轴与荧光屏之间存在垂直 xOy 平面向外的匀强磁场, 磁感应强度大小为 $B_1 = B$, 求打到荧光屏上的粒子数占粒子总数的比例;

(3) 若 y 轴与荧光屏之间存在垂直 xOy 平面向外的磁场, 磁感应强度大小 B_2 与横坐标 x 满足 $B_2 = kx$ (k 为常量), 所有粒子均不能打到荧光屏上, (不考虑 y 轴上的人射粒子) 求 k 的取值范围。

