

绝密★启用前

天一 & 云数(金榜智胜)大联考
2025—2026 学年高三年级第一次监测

物 理

考生注意：

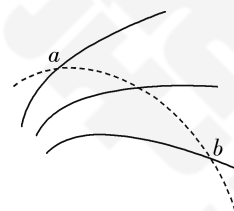
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 如图所示,实线是等差等势线,虚线是某带电粒子的运动轨迹, a 、 b 是运动轨迹上的两点。

若带电粒子在运动过程中仅受静电力的作用,下列说法正确的是

- A. 粒子在 a 点的加速度大于在 b 点的加速度
- B. 粒子一定是从 b 点运动到 a 点
- C. a 点的电势一定高于 b 点的电势
- D. 粒子可能做匀变速曲线运动

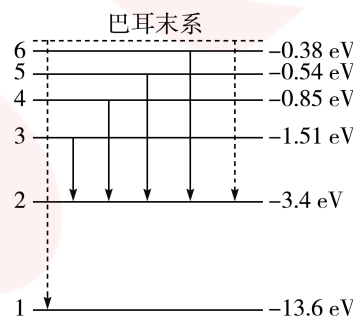


2. 氢原子部分能级的示意图如图所示。巴耳末系的四条谱线 H_α 、 H_β 、 H_γ 和 H_δ 的波长满足

$$\frac{1}{\lambda} = R_\infty \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right), n = 3, 4, 5, 6. \text{ 已知靛蓝色光子能量范围为 } 2.53 \text{ eV} \sim 2.76 \text{ eV}, \text{ 四条谱线}$$

中为靛蓝色的是

- A. H_α
- B. H_β
- C. H_γ
- D. H_δ



3. 如图 1 所示,一辆玩具遥控赛车在平直的跑道上行驶,将通过传感器采集到的位置和时间信息传输给电脑,得到的 $x-t$ 图像如图 2 所示,下列判断正确的是



图1

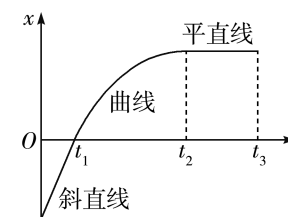
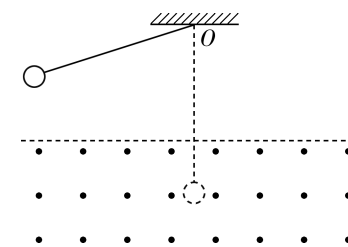


图2

- A. 在 $0 \sim t_1$ 时间内,遥控赛车做匀速直线运动
 - B. 在 $0 \sim t_1$ 时间内,遥控赛车做匀减速直线运动
 - C. 在 $t_1 \sim t_2$ 时间内,遥控赛车偏离了跑道,做曲线运动
 - D. 在 $t_2 \sim t_3$ 时间内,遥控赛车做匀速直线运动
4. 如图所示,用绝缘轻质细线将一个金属圆环悬于 O 点,水平虚线以下存在垂直纸面向外的匀强磁场。将金属圆环从图中所示的位置由静止释放,圆环在摆动过程中始终与磁场垂直,忽略空气阻力,则金属圆环

- A. 进入磁场的过程中产生逆时针方向的电流
- B. 第一次刚要进入和完全离开磁场时,速度大小相等
- C. 摆动幅度逐渐减小,最终停止在最低点
- D. 摆动幅度先逐渐减小,后保持不变

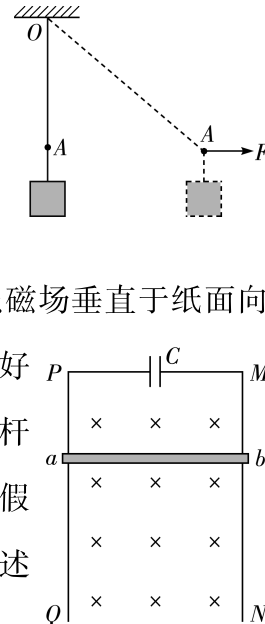


5. 2025 年 5 月 29 日,“天问二号”探测器踏上新征程,前往小行星 2016HO3 开展探测任务。若“天问二号”绕小行星 2016HO3 做匀速圆周运动的周期为 T ,轨道半径为 r ,小行星 2016HO3 的半径为 R ,引力常量为 G ,则下列说法正确的是

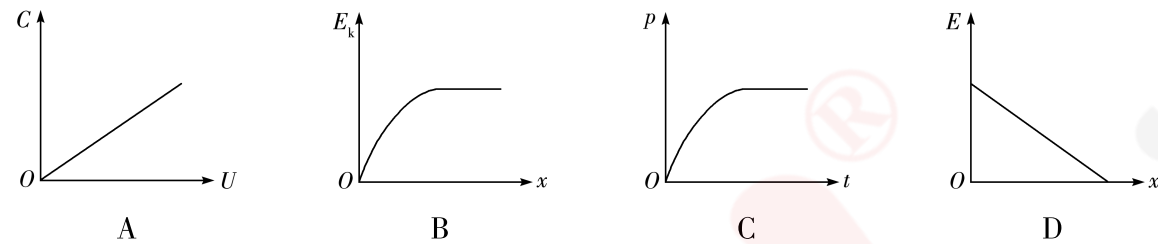
- A. 小行星 2016HO3 的质量为 $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$
- B. 小行星 2016HO3 表面的重力加速度为 $\frac{4\pi^2 r^3}{T^2 R^2}$
- C. 小行星 2016HO3 的密度为 $\frac{3\pi}{GT^2}$
- D. 小行星 2016HO3 的第一宇宙速度为 $\frac{2\pi R}{T}$

6. 如图所示,弹性轻绳下端悬挂一重物,弹性绳的弹力与伸长量成正比, A 是弹性绳上的一点,静止时绳上 A 点到悬点 O 的距离为 L ,不挂重物时 A 点到 O 点的距离为 L_0 ,现在 A 点施加一个水平向右的拉力 F ,再次平衡时,水平拉力为重物重力的 $\frac{4}{3}$ 倍,弹性绳没有超过弹性限度,此时 A 点到 O 点的距离为

- A. $\frac{1}{3}(5L - 4L_0)$ B. $\frac{1}{3}(4L - 3L_0)$
C. $\frac{1}{3}(5L - 2L_0)$ D. $\frac{1}{3}(4L - 2L_0)$

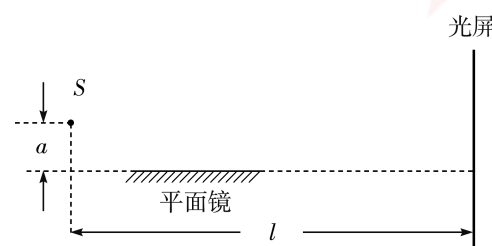


7. 如图所示, PQ 和 MN 是两根互相平行、竖直固定的光滑金属导轨,匀强磁场垂直于纸面向里。 PM 间接一电容为 C 的电容器, ab 是一与导轨垂直且始终接触良好的金属杆。现让 ab 由静止开始自由下落,电容器两端的电压为 U ,金属杆的动能为 E_k 、动量为 p 、机械能为 E ,金属杆运动的位移为 x 、时间为 t 。假设整个过程电容器始终未被击穿,导轨及金属杆的电阻忽略不计,则上述物理量间关系的图像可能正确的是



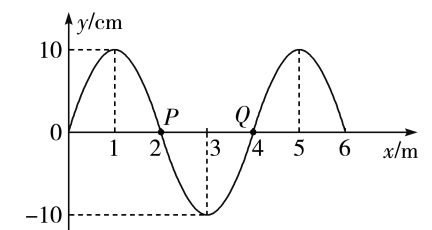
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 1834 年洛埃用平面镜得到了杨氏双缝干涉实验的结果。洛埃镜实验的基本装置如图所示,单色光源 S 发出的光一部分直接照在光屏上,一部分通过平面镜反射到光屏上。从平面镜反射的光相当于 S 在平面镜中的虚像发出的,由此形成了两个相干光源。已知光源 S 到平面镜和到光屏的距离分别为 a 和 l ($a \ll l$),镜面与光屏垂直,单色光在真空中的波长为 λ 。整个装置处于真空中,下列判断正确的是



- A. 将平面镜稍微向下移动 Δa 时,相邻亮条纹的中心间距为 $\frac{l\lambda}{2(a + \Delta a)}$
B. 将平面镜稍微向上移动 Δa 时,相邻亮条纹的中心间距为 $\frac{l\lambda}{2a - \Delta a}$
C. 将平面镜稍微水平向左移动 Δl 时,相邻亮条纹的中心间距为 $\frac{(l - \Delta l)\lambda}{2a}$
D. 将平面镜稍微水平向右移动 Δl 时,相邻亮条纹的中心间距为 $\frac{l\lambda}{2a}$

9. 一列简谐横波在 $t = 0$ 时的波形如图所示。质点 P 的平衡位置位于 $x = 2$ m 处,质点 Q 的平衡位置位于 $x = 4$ m 处。 $t = 1.4$ s 时质点 P 的位移第一次为 5 cm。下列判断正确的是

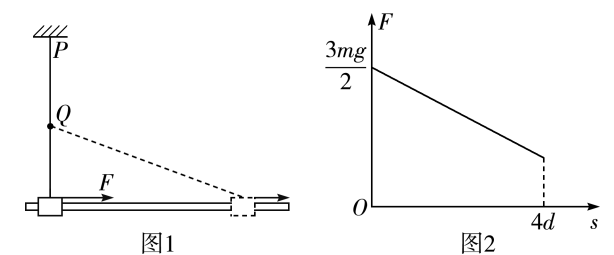


- A. 若该波沿 x 轴正方向传播,质点振动周期为 12 s
B. 若该波沿 x 轴负方向传播,质点振动周期为 2.4 s
C. 若该波沿 x 轴正方向传播, $t = 1.4$ s 时质点 Q 的位移为 -5 cm
D. 若该波沿 x 轴负方向传播, $t = 1.4$ s 时质点 Q 的位移为 5 cm

10. 如图 1 所示,弹性轻绳的一端固定在天花板上的 P 点,另一端连接穿过固定水平杆的滑块。 P 点正下方的 Q 点固定一垂直纸面的光滑钉子,弹性绳原长与 P 、 Q 两点间的距离相等, Q 点到水平杆的距离为 d 。现使滑块在水平拉力 F 的作用下从 P 点正下方由静止开始沿着水平杆向右运动, F 随滑块位移 s 变化的图像如图 2 所示,当位移为 $4d$ 时滑块的速度为零。已知滑块的质量为 m ,滑块与杆之间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$,弹性绳的劲度系数为 $k = \frac{mg}{3d}$,弹性绳始终在弹性限度内,重力加速度为 g ,弹性绳的弹性势能可以表示为

$$E_p = \frac{1}{2}kx^2, x \text{ 为弹性绳的形变量。下列说法正确的是}$$

- A. 滑块向右运动 $4d$ 距离的过程中克服摩擦力做功为 $\frac{4}{3}mgd$
B. 滑块的位移为 $4d$ 时受到的水平拉力大小为 $\frac{2}{3}mg$
C. 滑块的动能最大时,通过的位移为 $2d$
D. 滑块的最大动能为 $\frac{4}{3}mgd$



三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分)小明同学利用如图 1 所示的装置探究加速度与物体所受合力的关系。固定有遮光片的滑块置于气垫导轨上,细线的一端通过力传感器固定在滑块上,另一端挂着钩码,调整导轨底部的调节旋钮,使气垫导轨水平,并调节滑轮高度,使细线与气垫导轨平行。

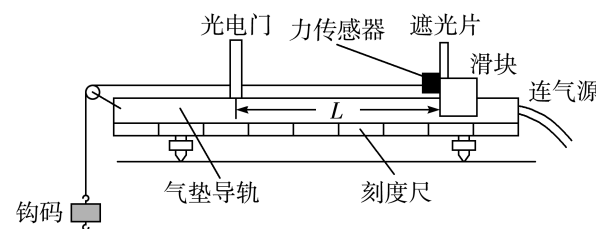


图1

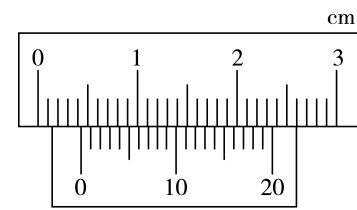


图2

- (1)实验前_____ (选填“需要”或“不需要”)将气垫导轨的右端垫高,_____ (选填“需要”或“不需要”)保证钩码的质量远小于滑块及遮光条的总质量。
- (2)实验时先用游标卡尺测出遮光片的宽度 d ,如图 2 所示,则 $d =$ _____ cm。
- (3)用刻度尺测出滑块由静止释放时遮光片到光电门的距离 L ,光电门连接的数字计时器记录下遮光片的遮光时间 t 。
- (4)实验时,力传感器测得拉力大小为 F ,仅改变钩码的数量,测得多组 F 、 t 的值。建立坐标系作出关系图线,当滑块质量一定时,若要直观地判断出加速度与外力是否成正比,应该作出的图像为_____ (填选项标号)。

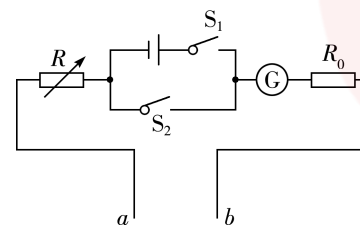
A. $F - t$

B. $F - t^2$

C. $F - \frac{1}{t}$

D. $F - \frac{1}{t^2}$

12. (10 分)物理实验小组将电流表改装为包含电压表和欧姆表的简易多用电表,设计如图所示的电路。所用器材有电源(电动势 $E = 6.0 \text{ V}$,内阻不计),电流表 G(满偏电流 $I_g = 100 \mu\text{A}$,内阻 $R_g = 100 \Omega$),定值电阻 $R_0 = 900 \Omega$,电阻箱 R (最大阻值 $60 \text{ k}\Omega$),开关导线若干。



- (1) a 相当于改装后多用电表的_____表笔(选填“红”或“黑”)。

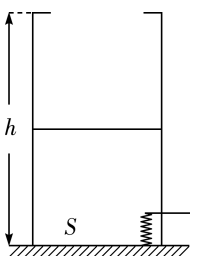
- (2)若改装为量程为 3 V 的电压表,应该闭合开关_____,断开开关_____ (均选填“ S_1 ”或“ S_2 ”),将电阻箱接入电路的阻值调为_____ Ω 。

- (3)若改装为欧姆表,在欧姆调零时,先将 a 、 b 短接,将电阻箱接入电路的阻值调为_____ Ω 。欧姆调零后,在 a 、 b 间接入待测电阻 R_x ,发现电流表的读数为 $40 \mu\text{A}$,则 $R_x =$ _____ Ω 。若电源的电动势减小为 5.6 V ,欧姆调零后,电流表的读数仍为 $40 \mu\text{A}$ 时待测电阻的阻值为 $R'_x =$ _____ Ω 。

13. (10 分)如图所示,高度为 h 、内部横截面积为 S 的绝热汽缸竖直放置,初始时,厚度不计的绝热活塞静止在距汽缸底部 $\frac{1}{2}h$ 处,封闭气体的温度为 T_0 。现通过电热丝对封闭气体缓慢加热,活塞到达汽缸口时被卡扣挡住。已知大气压强为 p_0 ,活塞的质量为 $\frac{p_0 S}{2g}$ (g 为当地重力加速度),活塞与汽缸之间密封良好且无摩擦,不计电热丝的体积。

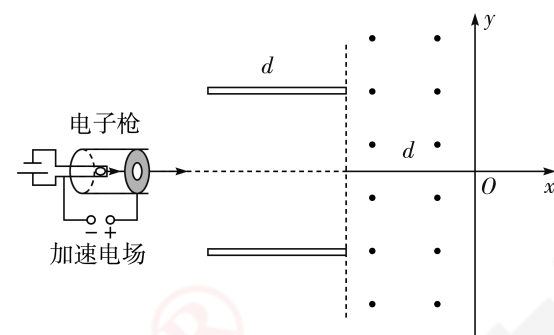
- (1)求活塞刚到达汽缸口时内部气体的温度;

- (2)当封闭气体的压强为 $2p_0$ 时,求此时气体的温度。



14. (12 分) 如图所示, xOy 平面内, 长度为 d 的平行金属板的中轴线与 x 轴重合, 其右侧存在宽度为 d 、方向垂直纸面向外且足够长的匀强磁场, 磁场右边界与 y 轴重合。电子枪持续释放无初速度的电子, 电子经过电压为 U_0 的电场加速后, 沿着 x 轴进入平行金属板之间。当平行金属板之间的电场强度为零时, 电子离开磁场右边界时的 y 轴坐标为 $y_1 = \frac{\sqrt{3}}{3}d$; 当平行金属板之间存在沿着 y 轴正方向的匀强电场 E (未知) 时, 电子离开平行金属板时速度方向与 x 轴正方向的夹角为 30° 。已知电子的质量为 m 、带电量大小为 e , 不计电子之间的相互作用和电子的重力, 不考虑电场和磁场的边缘效应。求:

- (1) 磁感应强度 B 的大小和电场强度 E 的大小;
- (2) 平行金属板之间存在匀强电场 E 时, 电子进入磁场后的运动半径。



15. (16 分) 如图 1 所示, 以光滑水平轨道上的 O 点为坐标原点, 水平向右为 x 轴正方向, O 点右侧存在一种特殊的场。静止在光滑水平轨道上的 A 、 B 两物体用原长为 l 的轻弹簧连接, A 紧靠墙壁, 开始时弹簧处于原长, 两物体均静止。现给 B 施加一水平向左的恒力, 使 B 向左运动, 当速度为零时, 立即撤去恒力并开始计时, B 运动的加速度 a 随时间 t 变化的图像如图 2 所示, $0 \sim t_1$ 时间内图线与坐标轴所围图形的面积大小为 S , $t_1 \sim t_2$ 时间内图线与坐标轴所围图形的面积大小为 $0.5S$ 。 $t = t_2$ 时 B 恰好到达 O 点, 此时立即撤去弹簧 (不影响两物体的速度), 之后物体 B 在特殊场内沿着 x 轴做匀速直线运动。已知物体 B 的质量为 m , 物体 A 、 B 进入特殊场后会受到水平方向的力 $F = \omega(t - t_2) - bx$ (其中 ω 为已知量, b 为未知量, x 为物体在特殊场中运动的位移), 图 2 中 a_0 、 t_2 为已知量, 弹簧的弹性势能可以表示为 $E_p = \frac{1}{2}k\Delta x^2$ (k 未知)。求:

- (1) 初始时对 B 施加的恒力大小;
- (2) 物体 A 的质量;
- (3) 物体 A 刚通过 O 点时的加速度大小和追上 B 前且与 B 相距 $\frac{1}{4}l$ 时物体 A 的加速度大小。

