

(在此卷上答题无效)

蚌埠市 2025 届高三年级适应性考试

物 理

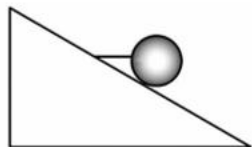
注意事项:

1. 答卷前, 务必将自己的姓名和座位号填写在答题卡和试卷上。
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, 务必擦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、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 4 分, 共 32 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合要求。

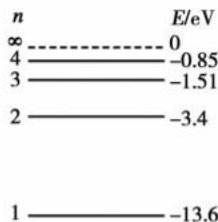
1. 如图所示, 光滑铁球通过一根水平细绳固定在静止的斜面上, 当斜面竖直向上加速运动时, 与静止时相比, 铁球受到的细绳拉力 T 和斜面的支持力 N 的变化情况是

- A. T 增大, N 减小
- B. T 增大, N 增大
- C. T 不变, N 减小
- D. T 减小, N 增大



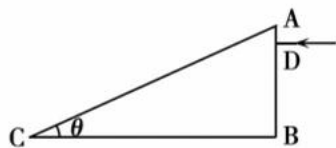
2. 如图为氢原子能级图。一束动能 $E = 12.50\text{eV}$ 的电子流轰击处于基态的大量氢原子, 这些氢原子受激对外辐射出不同频率的光, 利用这些光分别照射逸出功 $W = 4.54\text{eV}$ 的金属钨。已知光在真空中传播的速度为 c , 普朗克常数为 h , 则下列说法正确的是

- A. 电子流的波长为 $\frac{hc}{E}$
- B. 氢原子受激辐射出 6 种频率的光
- C. 辐射光中有 2 种频率的光可使钨发生光电效应
- D. 钨发生光电效应时, 逸出的光电子最大初动能一定为 5.66eV



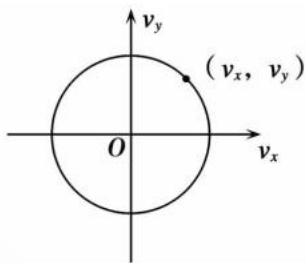
3. 如图为某光学直角三棱镜的截面, $AB \perp BC$, $\angle \theta = 20^\circ$, 棱镜的折射率为 $\sqrt{3}$ 。一细光束从 D 点垂直 AB 由真空射入棱镜, 从 P 点第一次射出棱镜, 从 Q 点第二次射出棱镜。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, 下列关于 P、Q 两点的说法正确的是

- A. P 点在 BC 边上
- B. Q 点在 AC 边上
- C. 从 P 点射出时光的折射角为 30°
- D. 从 Q 点射出时光的入射角为 10°



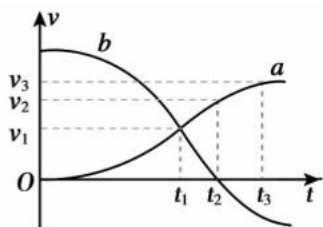
4. 水平的 xoy 平面处在方向竖直向下、磁感应强度为 B 的匀强磁场中,一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子在 xoy 平面内运动,其速度沿 x 轴和 y 轴的分量分别为 v_x 、 v_y ,二者的变化关系图像是以 O 为圆心、半径为 a 的圆(如图所示),不计粒子所受重力,则下列说法正确的是

- A. 粒子做匀速直线运动
- B. 粒子做匀速圆周运动,半径为 $\frac{ma}{Bq}$
- C. 粒子做匀速圆周运动,加速度大小为 $\frac{Bq\sqrt{a}}{m}$
- D. 粒子做匀速圆周运动,周期为 $\frac{\pi m}{Bq}$



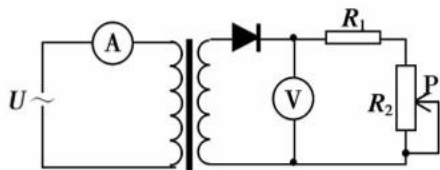
5. 两个带电小球 a 、 b 在光滑绝缘的水平面内沿同一直线运动,图为两小球的 $v-t$ 图像,若在运动过程中 a 、 b 始终未接触,则下列说法正确的是

- A. 两小球一定带异种电荷
- B. a 球质量小于 b 球的质量
- C. t_1 时刻两球的电势能最大
- D. $0 \sim t_3$ 时间内两小球动能之和先变大后变小



6. 如图所示,理想变压器的原、副线圈匝数比为 k ,原线圈所接正弦式交变电压的有效值为 U , R_1 为定值电阻,滑动变阻器 R_2 的最大阻值为 R_1 的两倍,P 为变阻器的滑片,电表均为理想电表,二极管为理想二极管。则 P 由最上端滑动到最下端的过程中

- A. 电压表的示数保持为 $\frac{U}{k}$ 不变
- B. 电流表示数增大, R_1 消耗的功率减小
- C. 电流表示数减小, R_1 消耗的功率先增大后减小
- D. 电流表示数减小, R_2 消耗的功率先增大后减小



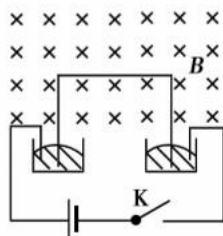
7. 如图所示,质量为 m 的“ \square ”型导体处于磁感应强度为 B 的水平匀强磁场中,其下端分别插在两个水银槽里,导体水平部分长度为 L 。闭合开关 K,导体向上弹出,能上升的最大高度为 h ,不计空气阻力,重力加速度为 g 。则从闭合开关 K 到导体上升到最高处的过程中

A. 导体的机械能守恒

B. 通过导体的电流强度为 $\frac{mg}{BL}$

C. 磁场力对导体所做的功为 mgh

D. 磁场力对导体的冲量大小为 $m\sqrt{2gh}$



8. 在 2025 年全国室内田径大奖赛中, 巩立姣获得铅球金牌。她在某次训练中将铅球从距地面某高度以大小为 v_0 的速度斜向上抛出, 速度与水平方向成 α 角, 铅球落地时速度的大小为 v 且与水平方向成 β 角。不计空气阻力, 重力加速度为 g , 则下列说法正确的是

A. 在运动过程中铅球的速度与水平方向的夹角先增大后减小

B. 铅球的水平射程为 $\frac{v_0 v \sin(\alpha + \beta)}{2g}$

C. 当 $\beta = \frac{\pi}{4}$ 时铅球的水平射程最大, 其值为 $\frac{v_0 v}{g}$

D. 若 $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$, 铅球在空中的运动时间为 $\frac{\sqrt{v_0^2 + v^2}}{g}$

二、选择题: 本题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分。在每小题给出的选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

9. 月球绕地球的运动可视为匀速圆周运动, 月球的一面始终正对地球。已知地球表面的重力加速度为 g , 地球半径为 R_0 , 月球质量为 m , 月球半径为 R , 月球绕地球运动的轨道半径为 r , 万有引力常量为 G 。假设月球是一颗同步卫星且只受月球引力作用, 则月球同步卫星绕月球运动的

A. 周期为 $2\pi \sqrt{\frac{r^3}{gR_0^2}}$

B. 周期为 $2\pi \sqrt{\frac{R^3}{gR_0^2}}$

C. 轨道半径为 $r \sqrt[3]{\frac{Gm}{gR_0^2}}$

D. 轨道半径为 $r \sqrt[3]{\frac{Gm}{gR^2}}$

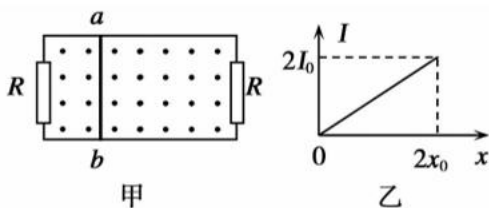
10. 如图甲所示, 水平面内的光滑导轨处于竖直向上磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中, 导轨间距为 L , 导轨左右两侧各接有阻值为 R 的定值电阻。一长度为 L 、质量为 m 、电阻值为 $0.5R$ 的金属棒在拉力的作用下, 从 ab 处由静止开始沿导轨向右运动, 运动过程中金属棒与导轨接触良好, 金属棒中的电流大小随位移变化图像如图乙所示, 经时间 t 金属棒的位移为 $2x_0$, 不计导轨电阻, 则在金属棒运动过程中

A. 金属棒做匀加速直线运动

B. 金属棒在 x_0 处的速度大小为 $\frac{I_0 R}{BL}$

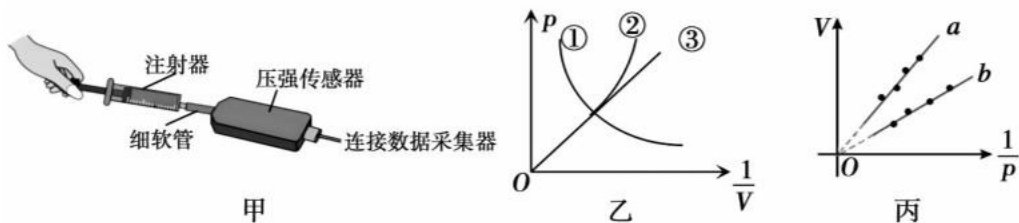
C. t 时间内通过金属棒的平均电流为 $\frac{BLx_0}{tR}$

D. t 时间内电流通过金属棒产生的热量为 $BI_0 Lx_0$



三、非选择题:共 5 题,共 58 分。

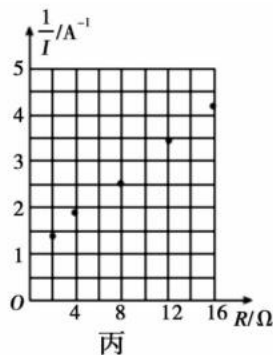
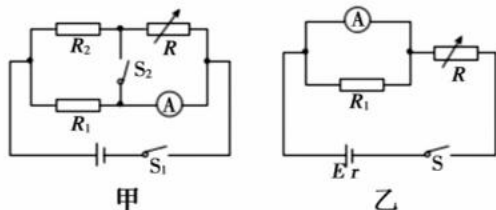
11. (6 分)图甲为“探究气体等温变化的规律”的实验装置,用细软管将注射器的小孔与压强传感器连接,管内密封一定质量的气体,用数据采集器连接计算机测量气体压强。



- (1) 实验时,采集多组数据并绘出图乙所示的 $p - \frac{1}{V}$ 图像。实验过程中,若气体温度保持不变,对应的图像是曲线_____ ;若气体温度逐渐升高,则对应的图像是曲线_____。(均选填“①”“②”或“③”)
- (2) 某同学用不同质量的同种气体在相同温度条件下完成上述实验,绘制出的 $V - \frac{1}{p}$ 图像如图丙,若图线 a 、 b 的斜率之比为 $2:1$,则图线 a 、 b 对应的气体质量之比 $m_a:m_b =$ _____。

12. (10 分)某小组用下列器材测电源的电动势和内阻。

- A. 待测电源(电动势 E 约 $6V$,内阻 r 约 4Ω)
 B. 电流表 A (量程 $1.0A$,内阻 r_A 约 1Ω)
 C. 电阻箱 $R(0 \sim 999.9\Omega)$
 D. 定值电阻 $R_1 = 10\Omega$
 E. 定值电阻 $R_2 = 20\Omega$
 F. 开关、导线若干



- (1) 小明先用图甲所示的电路测量电流表的内阻 R_A 。闭合开关 S_1 ,调节电阻箱,当电阻箱的阻值 $R = 2.4\Omega$ 时,发现闭合或断开开关 S_2 时,电流表的指针位置均相同,则电流表的内阻 $R_A =$ _____ Ω 。若忽略偶然误差,从理论上分析,本实验中电流表内阻的测量值_____ (填“大于”“等于”或“小于”)真实值。

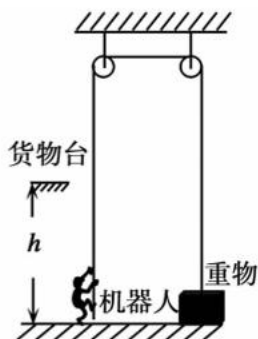
(2) 小刚用图乙所示的电路测电源的电动势与内阻。将电阻箱阻值调到最大, 闭合开关 S; 多次调节电阻箱, 记录电流表的示数 I 和相应的电阻箱阻值 R , 并在丙图中描点。

请在丙图中绘出 $\frac{1}{I} - R$ 图像, 根据图像可求出, 电源的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ V, 内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω 。(结果均保留 2 位有效数字)

13. (12 分) 如图, 某仓库使用智能机器人从地面沿竖直悬挂的绳子爬升到货物台取货物。绳子的另一端通过光滑定滑轮连接一个静止在地面质量 $M = 6\text{kg}$ 的重物。已知机器人的质量 $m = 5\text{kg}$, 货物台距地面高度 $h = 12\text{m}$, 爬升过程中仅由绳子提供动力且保证绳子不松弛, 重物始终不离开地面, g 取 10m/s^2 。

(1) 分别求出机器人加速和减速爬升时的最大加速度大小;

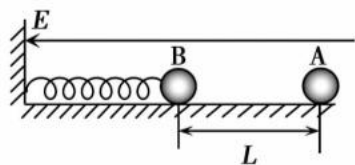
(2) 若机器人经过匀加速、匀速和匀减速三个阶段, 到达货物台时速度恰好为零, 加速和减速时均以最大加速度进行, 且最大速度为 4m/s , 求整个爬升过程所需的时间。



14. (12 分) 如图所示, 轻质绝缘水平弹簧一端固定在竖直墙壁上, 另一端连接质量为 m 的不带电小球 B, 并静止于光滑绝缘水平面上, 整个装置处于电场强度为 E 的水平向左的匀强电场中。某时刻质量为 m 、电荷量为 q ($q > 0$) 的带正电小球 A 从距 B 球 L 处由静止开始沿水平面运动, 与 B 球发生正碰(碰撞时间极短)后粘在一起。已知弹簧的弹性势能 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$, 其中 k 为弹簧的劲度系数, x 为弹簧的形变量, 弹簧始终处于弹性限度内, 两球均可视为质点。

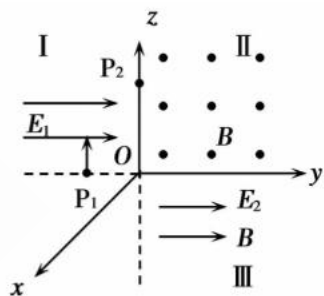
(1) 求碰撞后瞬间两球的速度大小;

(2) 证明两球碰撞后的运动是简谐运动; 若 $k = \frac{8qE}{L}$, 求该简谐运动的振幅。



15. (18分) 如图所示的三维坐标系中, 在 $y < 0, z > 0$ 的区域 I 内有沿 y 轴正方向的匀强电场, 在 $y > 0, z > 0$ 的区域 II 内有沿 x 轴正方向的匀强磁场, 在 $y > 0, z < 0$ 的区域 III 内有沿 y 轴正方向的匀强电场和匀强磁场, 区域 II、III 内磁场的磁感应强度大小相等。一质量为 m 、电荷量为 $q (q > 0)$ 的带正电粒子自坐标为 $(0, -d, 0)$ 的 P_1 点沿 z 轴正方向以大小为 v_0 的初速度射入区域 I, 恰好从坐标为 $(0, 0, 2d)$ 的 P_2 点进入区域 II, 并从 y 轴上某点垂直 y 轴进入区域 III, 经区域 III 偏转后以大小为 $2v_0$ 的速度再次进入区域 II。不计粒子的重力。

- 求:
- (1) 区域 I 内匀强电场的电场强度大小;
 - (2) 区域 II 内匀强磁场的磁感应强度大小;
 - (3) 区域 III 内匀强电场的电场强度大小。



支点物理
 曹亚辉高中物理
 www.zhidianwuli.com