

2025—2026 年度上学期河南省高三年级第三次联考 物理 试 卷

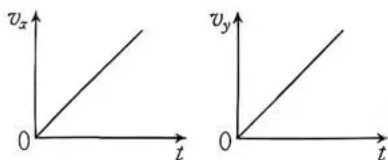
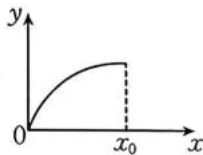
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

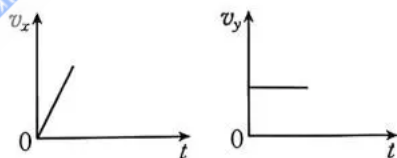
1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修第一、二、三册, 选择性必修第一册前三章, 选择性必修第二册第一章。

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。

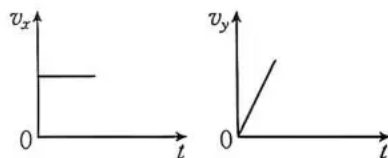
1. 一无人机在水平面内进行表演, Ox 方向向东, Oy 方向向北, 机载传感器描绘出的无人机在水平面内运动的轨迹如图所示。若 $0 \sim x_0$ 内的曲线为开口向右的抛物线, 则该无人机向东飞行的 $v_x - t$ (速度—时间) 图像和向北飞行的 $v_y - t$ (速度—时间) 图像可能为



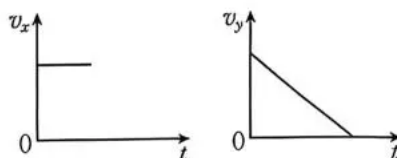
A



B

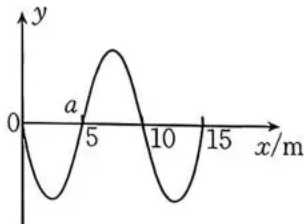


C



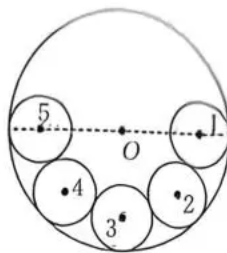
D

2. 小明同学在周末到郑州如意湖游玩, 湖面波光粼粼, 若某水波为一列简谐横波, $t=0$ 时的波形图如图所示, 平衡位置在 5 m 处的质点 a 在 $t=3.75$ s 第 6 次回到平衡位置。下列说法正确的是



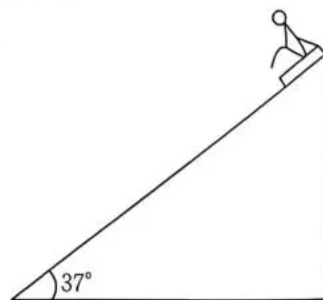
- A. 该波的周期为 1.25 s
- B. 该波的波长为 15 m
- C. 该波的波速为 10 m/s
- D. 该波能与另一列频率为 1 Hz 的水波发生干涉现象

3. 如图所示,在竖直方向固定一个圆形轨道,其内部恰好对称放置 5 个完全相同、质量均为 m 的光滑匀质小球,球 1 和球 5 的重心与轨道圆心 O 在同一高度,5 个小球的重心和圆形轨道的圆心在同一竖直平面内,重力加速度大小为 g ,不计空气阻力,下列说法正确的是

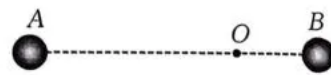


- A. 球 2 对球 1 的作用力大小可能小于 mg
 B. 球 2 和球 4 对球 3 作用力的合力方向可能斜向右下方
 C. 若将整体从足够高的地方由静止释放,则整体在空中运动时,5 个小球将排列在同一竖直线上
 D. 若将整体从足够高的地方由静止释放,则整体在空中运动时,5 个小球的相对位置保持不变

4. 某小孩的滑沙过程可以简化为如图所示的模型。一小孩坐在滑板上(整体可视为质点)由静止从倾角为 37° 、长度 $x=100\text{ m}$ 的斜坡顶端开始下滑,在滑到斜坡底端前的 1 s 内,小孩的位移大小 $x_1=19\text{ m}$,小孩与滑板的总质量 $m=40\text{ kg}$,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,下列说法正确的是



- A. 小孩从斜坡顶端滑到底端的时间为 9 s
 B. 小孩到达斜坡底端时的速度大小为 10 m/s
 C. 滑板与斜坡间的动摩擦因数为 0.5
 D. 小孩在第 1 s 内的位移大小为 2 m
5. 如图所示,太阳系以外的两个相距较远的星球 A 和星球 B 组成双星系统, A 、 B 的质量分别为 M_1 和 M_2 ,它们以两者连线上的某一点 O 为圆心做匀速圆周运动。两星球间的距离为 L ,且 $OA>OB$,引力常量为 G ,星球 A 和星球 B 均可视为质点,下列说法正确的是

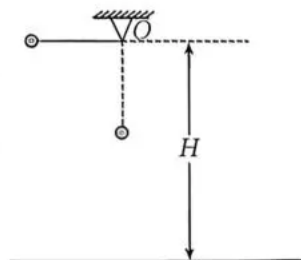


- A. $M_1>M_2$
 B. 星球 A 做匀速圆周运动所需的向心力比星球 B 做匀速圆周运动所需的向心力小

C. 星球 A 的转动周期为 $\sqrt{\frac{4\pi^2 L^3}{G(M_1+M_2)}}$

D. 星球 A 的转动角速度为 $\sqrt{\frac{L^3}{G(M_1+M_2)}}$

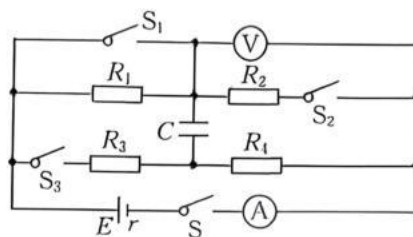
6. 如图所示,轻绳一端固定在 O 点,另一端系一质量为 m 的小球(视为质点), O 点到水平地面的高度为 H ,轻绳的长度小于 H 。将轻绳(伸直)向左拉至水平位置,无初速度释放小球,小球到达最低点时,轻绳恰好断开,重力加速度大小为 g ,不计空气阻力。下列说法正确的是



- A. 轻绳断开前瞬间的拉力大小为 $2mg$
 B. 小球从释放到摆到最低点的过程中,小球所受重力的功率一直增大
 C. 轻绳越长,小球落地时的速度越大
 D. 小球的落地点与 O 点间的水平距离最大为 H

7. 在如图所示的电路中,电源电动势 $E=12\text{ V}$,内阻 $r=2\ \Omega$,定值电阻 $R_1=2\ \Omega$ 、 $R_3=4\ \Omega$ 、 $R_4=6\ \Omega$,电容器电容 $C=7\times 10^{-4}\text{ F}$ 。仅将开关 S 、 S_2 、 S_3 闭合后,发现电容器不带电,电表均为理想电表,则

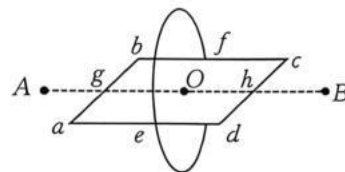
- A. 定值电阻 $R_2=4\ \Omega$
- B. 若再闭合 S_1 ,则电压表示数变小
- C. 若断开 S_3 ,则电容器所带电荷量的变化量为 $3.6\times 10^{-3}\text{ C}$
- D. 若断开 S_2 ,则电流表的示数为 1.2 A



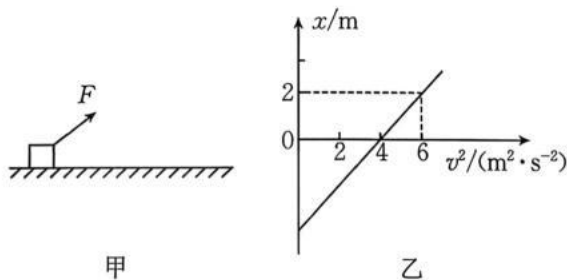
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全都选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 如图所示,在真空中的 A 、 B 两点固定两个等量异种点电荷, A 、 B 连线的中点为 O ,以 O 点为圆心、 R 为半径的圆面垂直于 A 、 B 连线,以 O 为几何中心的边长为 $2R$ 的正方形平面 $abcd$ 垂直于圆面且与 A 、 B 连线共面,两个平面边线交点分别为 e 、 f 、 g 、 h 分别为 ab 、 cd 的中点,下列说法正确的是

- A. e 、 f 两点的电场强度和电势均相同
- B. g 点的电势一定比 h 点的电势高
- C. g 点的电场强度大于 h 点的电场强度
- D. a 、 c 两点的电场强度大小相等



9. 如图甲所示,质量 $m=1\text{ kg}$ 的物块在恒定拉力 F 的作用下由静止开始沿水平地面做直线运动,其位置坐标与速度的平方的关系图像如图乙所示。已知拉力 $F=2\text{ N}$ 、方向与水平方向的夹角为 37° ,经 10 s 撤去拉力。最大静摩擦力等于滑动摩擦力,取 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$,下列分析正确的是



- A. 撤去拉力前,物块运动的加速度大小为 1 m/s^2
- B. 物块与水平地面间的动摩擦因数为 0.125
- C. 撤去拉力时,物块的动能为 12.5 J
- D. 物块最终停在 $x=10\text{ m}$ 处

10. 如图所示,在足够大的范围内存在水平向左的匀强电场(图中未画出),倾角为 α 的足够长斜面固定在水平地面上,在斜面底端有一垂直斜面的足够长的绝缘挡板,现从斜面上 O 点垂直斜面、以大小为 v 的速度抛出一质量为 m 的带正电小球, O 点到斜面底端的距离为 s ,小球刚被抛出时所受的合力方向沿斜面向下,小球碰到挡板后垂直挡板反弹(平行挡板方向的速度变为 0),且每次反弹后的速度大小为碰前瞬间垂直挡板方向速度大小的 $\frac{1}{2}$,碰撞时间都极短,不计

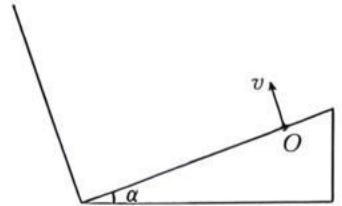
空气阻力,小球所带的电荷量始终不变,重力加速度大小为 g ,下列说法正确的是

A. 小球所受电场力大小为 $\frac{mg}{\tan \alpha}$

B. 小球可能落在距 O 点为 $\frac{s}{2}$ 的斜面上

C. 小球第一次落到挡板上的点到斜面底端的距离为 $v\sqrt{\frac{s \sin \alpha}{2g}}$

D. 小球从第一次到第四次与挡板碰撞的过程中的路程为 $\frac{21s}{32}$

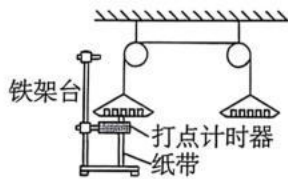


三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

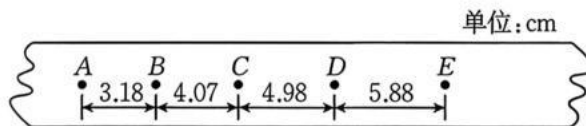
11. (6 分)物理兴趣小组用如图甲所示的装置研究匀变速直线运动,左、右两个相同的砝码盘通过轻绳连接且每个盘中各装有 5 个质量相等的砝码,每个砝码的质量为 50 g,装置中左端砝码盘的下端连接纸带,纸带穿过打点计时器。现将左端砝码盘中的砝码逐一地放到右端砝码盘中,并将两砝码盘由静止释放,运动过程中两盘一直保持水平,通过纸带计算出转移砝码的个数 n 与相对应的加速度 a ,已知打点计时器使用的交流电的频率 $f=50 \text{ Hz}$ 。

(1)某一次实验该组同学得到了如图乙所示的一条纸带,每相邻两个计数点之间还有四个计时点未画出,则刚打下 B 点时纸带的速度大小为 _____ m/s ;纸带的加速度大小为 _____ m/s^2 。(结果均保留两位有效数字)

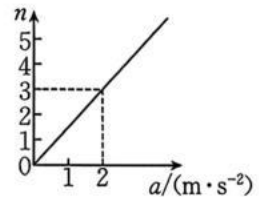
(2)若该组同学得到的 $n-a$ 图像如图丙所示,取重力加速度大小 $g=10 \text{ m/s}^2$,则每个砝码盘的质量为 _____ kg 。(结果保留两位有效数字)



甲

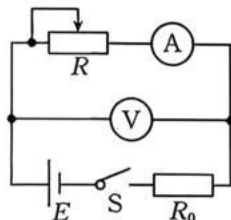


乙

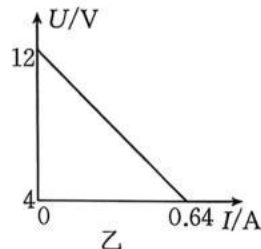


丙

12. (9 分)某实验小组尝试测量某款电动自行车上蓄电池的电动势和内阻。用电流表、电压表、滑动变阻器、阻值为 10Ω 的定值电阻 R_0 、待测蓄电池等器材设计了如图甲所示的实验电路。



甲



乙

(1)多次调节滑动变阻器 R 的阻值,读出相应的电压表和电流表示数 U 和 I ,用测得的数据描绘出如图乙所示的 $U-I$ 图像。则电压表应选择 _____ (填“3”或“15”) V 的量程,该电池的电动势 $E =$ _____ V ,内阻 $r_0 =$ _____ Ω (后两空的结果均保留两位有效数字)。

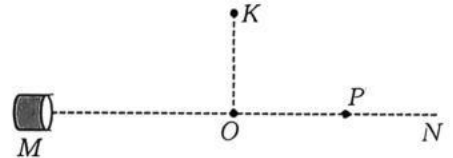
(2)该同学反思后发现上述实验方案存在系统误差。若考虑电表内阻的影响,与真实值相比,电动势的测量值 _____,内阻的测量值 _____。(均填“偏大”“偏小”或“准确”)

13. (10分)科学研究中,经常要收集高速运动的带电粒子,于是有人设计了一种粒子收集装置。如图所示,真空中,固定在 M 点的发射枪可以沿水平直线 MN 射出速度大小为 v 、电荷量为 q 、质量为 m 的带负电粒子, O 点在 MN 上,粒子收集器固定在 O 点的正上方 K 点。已知 M 、 O 间的距离为 L , K 、 O 间的距离为 d ,不计粒子受到的重力。在下列条件中,粒子都可以被粒子收集器收集。

(1)若在 M 、 O 之间有一竖直方向的匀强电场,求匀强电场的方向和电场强度大小 E ;

(2)若在 OK 右侧有一匀强磁场,求匀强磁场的方向和磁感应强度大小 B ;

(3)在粒子运动到 P 点时,若在整个空间中加入大小为 $\frac{B}{4}$ [B 为第(2)问所求]、方向与第(2)问中相同的匀强磁场,求 O 、 P 间的距离 x 。

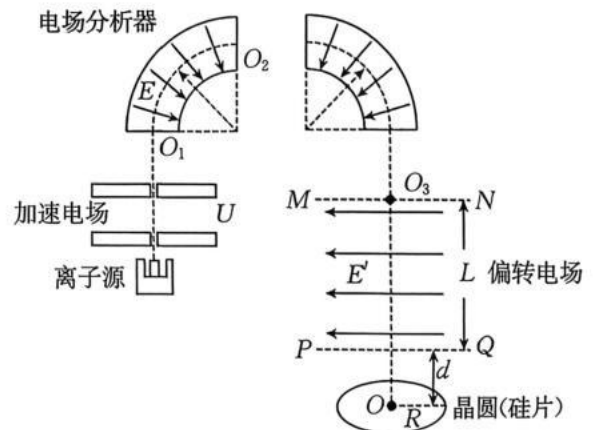


14. (12分)如图所示,离子源产生的质量为 m 、电荷量为 q 的离子经小孔进入加速电场,初速度可忽略不计,加速后的离子竖直向上进入电场分析器内的 $\frac{1}{4}$ 圆弧辐射状电场,离子沿半径为 R 的圆弧做匀速圆周运动,离子从小孔 O_2 射出后进入另一电场分析器(与左侧分析器关于某竖直线对称)内的 $\frac{1}{4}$ 圆弧辐射状电场,离子偏转后沿 O_3O 的方向竖直向下射入水平向左的匀强偏转电场,最终打在水平放置的晶圆(硅片)上。已知加速电场两水平极板间的电压为 U ,偏转电场的上边界 MN 和下边界 PQ 间的距离为 L ,水平方向足够宽。晶圆半径为 R ,圆心为 O ,其上表面到 PQ 边界的距离为 d 。不计重力及离子间相互作用,忽略边缘效应。

(1)求电场分析器内离子所经位置的电场强度大小 E ;

(2)求离子在两个电场分析器中运动的总时间 t ;

(3)若离子需恰好打在晶圆上表面的边缘处,求偏转电场的电场强度大小 E' 。



15. (17分) 如图所示, 滑块 1、2 的质量分别为 $m_1=1\text{ kg}$ 和 $m_2=4\text{ kg}$, 滑块 1 在半径 $R=1.7\text{ m}$ 的光滑四分之一圆弧轨道 AB 的最高点 A 处, 滑块 2 静止于粗糙水平轨道 BC 的右端 C 处, 滑块 1 与轨道 BC 间的动摩擦因数 $\mu=0.225$ 。 C 点正下方 O 处固定一劲度系数 $k=100\text{ N/m}$ 的水平轻弹簧, 弹簧右端固定一质量 $M=6\text{ kg}$ 的滑块 3, 静止于光滑水平地面上。由静止释放滑块 1, 滑块 1 与滑块 2 发生弹性正碰后滑块 1 恰好停在 B 点。滑块 2 被碰后做平抛运动的同时给滑块 3 一个水平向右、大小 $v_0=3\text{ m/s}$ 的初速度, 滑块 2 与运动中的滑块 3 在平衡位置相碰后竖直向上运动至与 C 点等高的 D 点。已知所有的碰撞时间极短, 滑块 3 与弹簧构成的弹簧振子的振动周期 $T=2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$, 弹簧的弹性势能 $E_k=\frac{1}{2}kx^2$, 其中 x 为弹簧的形变量, 弹簧始终处于弹性限度内, 三个滑块均可视为质点, 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\pi^2=10$ 。

- (1) 求 B 、 C 两点间的距离 L ;
- (2) 求 C 点与滑块 3 的高度差的最小值 h_{\min} ;
- (3) 滑块 2 与滑块 3 第二次碰撞后瞬间水平方向速度相同, 滑块 2 离开滑块 3 后立即撤去滑块 2, 求此后滑块 3 做简谐运动的振幅 A 。

