

2022—2023 学年度上学期期末考试高三试题

物 理

命题人：盘锦市高中 吴建京

考试时间：75 分钟 满分：100 分

第 I 卷（选择题，共 46 分）

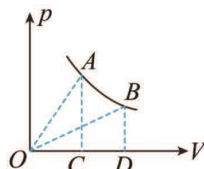
一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1-7 题只有一项符合要求，每小题 4 分；第 8-10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 微型核电池的体积很小，只有一个硬币的厚度，电力极强，可用于手机充电。微型核电池利用微型和纳米级系统研发出了一种超微型电源设备，这种电池通过放射性物质的衰变，释放出带电粒子，从而获得持续电流。镍-63(${}^{63}_{28}\text{Ni}$)发生 β 衰变变为铜-63(${}^{63}_{29}\text{Cu}$)，用它制成的容量核电池，续航可超百年。下列说法正确的是（ ）

- A. β 衰变中 β 粒子来源的方程为 ${}^1_0\text{n} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^0_{-1}\text{e}$
- B. 镍-63(${}^{63}_{28}\text{Ni}$)的 β 衰变方程满足质量守恒，电荷数守恒
- C. 升高镍-63(${}^{63}_{28}\text{Ni}$)的温度，可使其半衰期减小
- D. 镍-63(${}^{63}_{28}\text{Ni}$)的比结合能比铜-63(${}^{63}_{29}\text{Cu}$)的比结合能大

2. 如图所示为一定质量的理想气体的 $p-V$ 图像A、B是双曲线上的两点， $\triangle OAC$ 和 $\triangle OBD$ 的面积分别为 S_1 和 S_2 ，则（ ）

- A. $S_1 < S_2$
- B. $S_1 > S_2$
- C. $S_1 = S_2$
- D. S_1 与 S_2 的大小无法确定



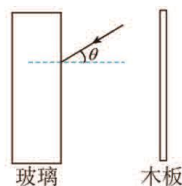
3. 远距离输电时采用高压输电可以减少电能的损失，我国已投产运行的1100kV特高压直流输电工程是目前世界上电压等级最高、输送容量最大、输送距离最远、技术水平最先进的输电工程，输送电功率最大可达 1200 万千瓦，输电线路流程可简化为如图所示。关于远距离输电，以下说法或计算有明显错误的是（ ）



- A. 在超远距离输电时，高压直流输电比高压交流输电更有优势

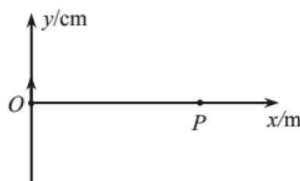
- B. 在输电功率一定条件下, 输电电压提高 10 倍, 输电线上损失的电压将降低为原来的 $\frac{1}{10}$
- C. 在输电功率一定条件下, 输电电压提高 10 倍, 输电线上损失的功率将降低为原来的 $\frac{1}{10}$
- D. 实际输电时, 要综合考虑各种因素, 并不是输电电压越高越好

4. 竖立的橱窗玻璃比一般的玻璃厚, 小红想测量它的厚度, 于是用一支激光笔发出的激光束照射玻璃, 入射角为 θ , 如图所示, 反射后在足够长的竖直木板上出现了几个亮度逐渐减弱但间隔均匀的亮斑, 已知该玻璃折射率 n 为 1.5, 则下面说法正确的是 ()



- A. 逐渐增大 θ 到某一角度 ($\theta < 90^\circ$), 亮斑会突然消失
- B. 增加木板与玻璃的距离, 亮斑间距不变
- C. 减小 θ 角, 相邻亮斑间距会增大
- D. 仅换用频率较小的激光, 木板上相邻亮斑间的距离减小

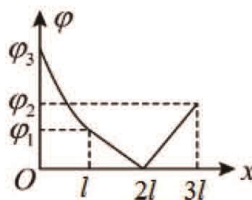
5. 如图, $t=0$ 时刻, 位于原点 O 处的波源质点从平衡位置开始沿 y 轴正方向做振幅 $A=4\text{cm}$ 的简谐运动, 该波源产生的简谐横波在均匀介质中沿 x 轴正向传播。 $t=0.5\text{s}$ 时, 平衡位置坐标为 $(10\text{m}, 0)$ 的质点 P 开始运动, 此时波源质点的振动位移为 2cm 且沿 y 轴正方向运动, 下列说法不正确的是 ()



- A. $t=0.5\text{s}$ 时, P 开始沿 y 轴正方向运动
- B. 该列简谐横波的传播速度为 20m/s
- C. 该列简谐横波的最大周期为 6s
- D. 该列简谐横波在介质中传播的最大波长为 24m
6. 带电荷量为 $+q$ 的小物体静止在粗糙绝缘水平面上,

以小物体所处位置 O 为原点, 水平向右建立 x 轴, x 轴上各点的电势 φ 随位置坐标 x 的变化如图所示 (图像曲线部分和直线部分在 $x=l$ 处相切), 已知小物体在 $x=l$ 处速度达到最大, 在 $x=3l$ 处速度恰好为零, 下列说法错误的是 ()

- A. 小物体从 O 到 $x=3l$ 的过程中由于摩擦产生的热量为 $q(\varphi_3 - \varphi_2)$
- B. 小物体运动过程中受到的摩擦力为 $\frac{q\varphi_1}{2l}$
- C. φ_1 、 φ_2 、 φ_3 的关系为 $3\varphi_1 = \varphi_3 - \varphi_2$
- D. 小物体运动过程中的最大动能为 $q(\varphi_1 + \varphi_2)$



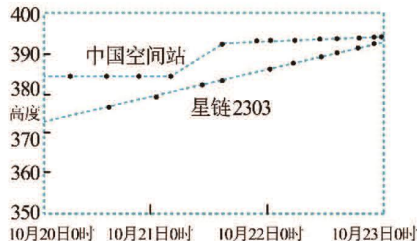
7. 2022 年北京冬奥会上, 国家速滑馆“冰丝带”一共产生了 14 枚金牌。如图为我国运动员在“冰丝带”水平冰面上的某次训练照片, 根据该照片, 我们可推知 ()



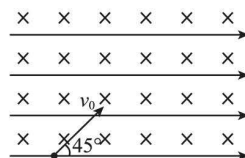
- A. 地面对运动员竖直向上的支持力大于运动员的重力
- B. 地面对运动员的作用力与重力大小相等
- C. 若运动员正做匀速圆周运动, 则他所受合外力保持不变
- D. 转弯时, 速度越大, 冰刀与冰面所成的锐角越小

高三物理, 共 (8) 页 第 2 页

8. 2021 年 7 月和 10 月, SpaceX 公司星链卫星两次侵入中国天宫空间站轨道, 为保证空间站内工作的三名航天员生命安全, 中方不得不调整轨道高度, 紧急避碰。2021 年 10 月 19 日至 23 日, 美国星链 2305 持续轨道变化, 中国空间站于 10 月 21 日 3 点 16 分进行变轨规避风险。图示为 10 月 20 日至 23 日期间星链 2305 和中国空间站的轨道距离地面高度数据图。假设除开变轨过程, 中国空间站在不同高度轨道上都是绕地球进行匀速圆周运动, 则下列说法正确的是 ()

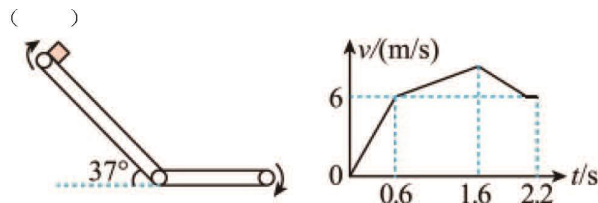


A. 10 月 21 日 3 点 16 分, 发动机向前喷气使得中国空间站速度减小
B. 中国空间站在 10 月 22 日运行的向心加速度小于其在 10 月 20 日运行的向心加速度
C. 中国空间站在 10 月 22 日运行轨道的周期大于其在 10 月 20 日运行轨道的周期
D. 中国空间站与地球的连线和星链 2305 与地球的连线在相同时间内扫过相同的面积
9. 如图所示, 空间存在水平向右的匀强电场和垂直于纸面向里的匀强磁场, 一质量为 m 、带电量大小为 q 的小球, 以初速度 v_0 沿与电场方向成 45° 夹角射入场区, 能沿直线运动。经过时间 t , 小球到达 C 点 (图中没标出), 电场方向突然变为竖直向上, 电场强度大小不变。已知重力加速度为 g , 则 ()



A. 小球一定带正电
B. 时间 t 内小球可能做匀变速直线运动
C. 匀强磁场的磁感应强度为 $\frac{\sqrt{2}mg}{qv_0}$
D. 电场方向突然变为竖直向上, 则小球做匀加速直线运动

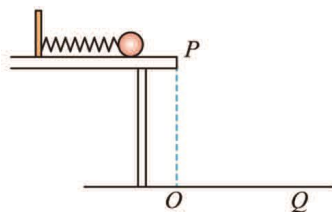
10. 如图所示的传送带由水平部分和倾斜部分组成, 倾斜部分与水平方向的夹角为 37° 。传送带以某一速度按图示方向运转, $t=0$ 时, 将一质量为 $m=1\text{kg}$ 的小滑块轻放在传送带的最顶端, 以后滑块的速度大小与时间的变化关系如图所示, $t=2.2\text{s}$ 时滑块刚好到达最右端, 物块在两传送带交接处运动时无机械能损失, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, 下列说法正确的是 ()



A. 滑块与传送带间的滑动摩擦系数为 $\mu=0.6$
B. 滑块运动过程中能够达到的最大速度为 $v_m=8\text{m/s}$
C. 传送带水平部分的总长度为 $l=3.6\text{m}$
D. 从 $t=0$ 到 $t=0.6\text{s}$ 的过程中, 电动机额外提供电能 $E=14.4\text{J}$

第 II 卷（非选择题，共 54 分）

11. （6 分）用如图所示的装置测量轻弹簧压缩时的弹性势能。将弹簧放置在光滑水平桌面上，左端固定，弹簧自然伸长时右端恰好处于桌面右边缘 P 点，水平地面上的 O 点位于 P 点正下方，用一小球从弹簧的右端将弹簧压缩至图示位置，弹簧具有弹性势能 E_p 。现将小球从静止开始无初速度释放，记录小球在水平地面上的落点 Q，用刻度尺测出 OP 间的高度 h 和 OQ 间的距离 L ，已知当地重力加速度为 g 。



（1）小球离开桌面右边缘 P 点时的瞬时速度大小 $v_P = \underline{\hspace{2cm}}$ （用题给物理量符号表示）。

（2）为了测量轻弹簧的弹性势能 E_p ，还需要测量的物理量是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. 小球的质量 m
- B. 小球的直径 d
- C. 小球从 P 点到 Q 点的运动时间 t
- D. 弹簧的形变量 x

（3）轻弹簧的弹性势能 $E_p = \underline{\hspace{2cm}}$ （用题给物理量符号表示）。

12. （8 分）把铜片和锌片相隔约 2cm 插入一个苹果中，就制成了一个水果电池。铜片是电池的正极，锌片是负极。用下列方法可测量该水果电池的电动势和内阻。将水果电池、电阻箱和数字电压表（可视为理想电表），按照如图 1 所示的电路连接起来。调节电阻箱，测得多组电阻箱的阻值 R 和对应的电压 U ，记录的数据如下表所示。

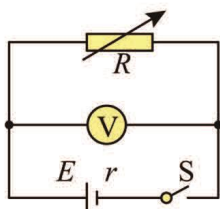


图1

	1	2	3	4	5	6	7
R / Ω	2000	3000	☆	6000	9000	20000	80000
U / V	0.290	0.382	0.454	0.560	0.664	0.839	0.990

(1) 表中数据☆对应电阻箱示数如图 2 所示，其读数为_____Ω。

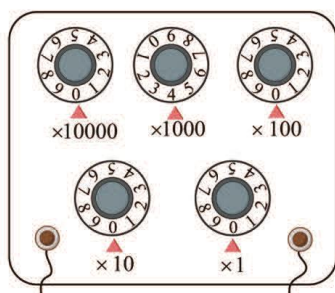


图2

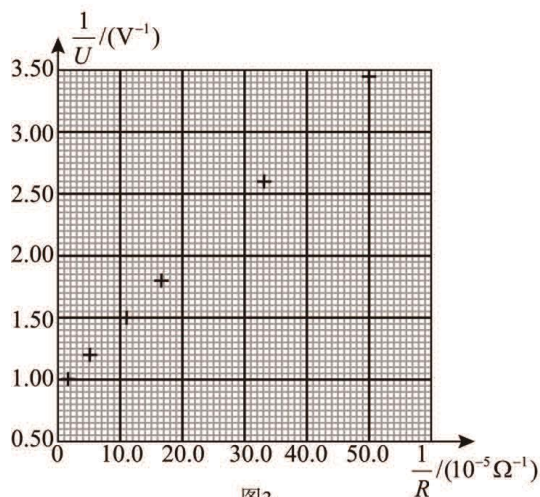


图3

(2) 处理数据时，首先计算出每个电压值 U 的倒数 $\frac{1}{U}$ 和电阻值 R 的倒数 $\frac{1}{R}$ ，再绘制 $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$ 图像。根据表中测得的多组数据，经过换算，将数据对应的坐标点标注在图 3 中，请在该图中标出表中第 3 组数据对应的坐标点，并画出 $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$ 图线_____。

(3) 在 $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$ 图线中，当 $\frac{1}{R} = 0$ 时，外电路处于_____状态（选填“断路”或“短路”）。

(4) 根据图 3 可知，水果电池的电动势 $E =$ _____V（保留 2 位有效数字）。

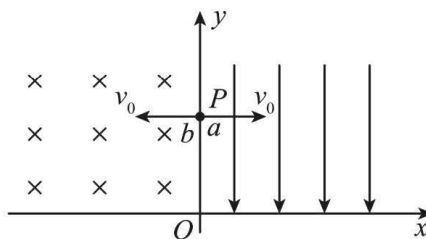
(5) 若将图 1 所示电路中的数字电压表替换为内阻未知（约 $3\text{k}\Omega$ ）的指针式电压表，仍按上述方法测量该水果电池的电动势和内阻。请结合图 3 判断是否可行，并说明理由

_____。

13. (10 分) 如图所示, 在直角坐标系 xOy 的第一象限的空间内存在沿 y 轴负方向、电场强度 $E=200\text{V/m}$ 的匀强电场, 第二象限的空间内存在垂直纸面向里的匀强磁场。质量均为 $m=4.0\times 10^{-15}\text{kg}$ 、电荷量均为 $q=+2.0\times 10^{-9}\text{C}$ 的两带电粒子 a 、 b 先后以 $v_0=3.0\times 10^3\text{m/s}$ 的速率, 从 y 轴上 P 点沿 x 轴正、负方向射出, PO 之间的距离 $h=8.0\times 10^{-2}\text{m}$, 经过一段时间后, a 、 b 两粒子先后到达 x 轴时运动方向相同。若两粒子之间的相互作用、所受重力以及空气阻力均可忽略不计, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:

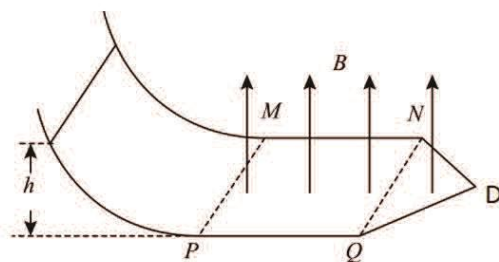
(1) a 、 b 两粒子到达 x 轴时速度方向;

(2) 匀强磁场磁感应强度 B 的大小。



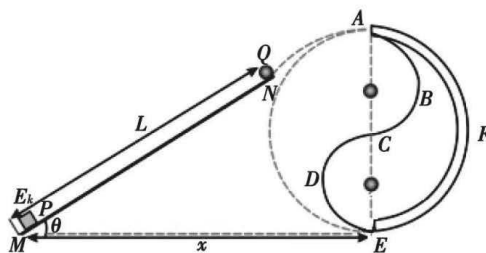
14. (12 分) 如图所示, 平行等长的金属导轨 MN、PQ 水平放置, MN 与 PQ 之间的间距为 $L=1\text{ m}$, 左端与一光滑绝缘的曲面相切, 右端接一水平放置的光滑“>”形金属框架 NDQ, $ND=DQ$, $\angle NDQ=60^\circ$. MP 右侧空间存在磁感应强度大小为 $B=3\text{ T}$ 、方向竖直向上的匀强磁场。导轨 MN、PQ 电阻不计, 金属棒与金属框架 NDQ 为粗细均匀、同种材料构成, 每米长度的电阻值均为 $r=1\ \Omega$, 金属棒质量为 $m=1\text{ kg}$, 长度与 MN、PQ 之间的间距相同, 与导轨 MN、PQ 的动摩擦因数为 $\mu=0.5$, 棒与金属导轨及金属框架均接触良好。现让金属棒从曲面上距离水平面高 $h=5\text{ m}$ 的位置由静止释放, 金属棒恰好能沿导轨运动到 NQ 边界处, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。

- (1) 求金属棒刚进入磁场时回路的电流强度 i_0 的大小;
- (2) 若金属棒从 MP 运动到 NQ 所用的时间为 $t=1.4\text{ s}$, 求 t 时间内流过回路的电量 q 及导轨 MN、PQ 的长度 x ;
- (3) 在金属棒到达 NQ 后, 施加一外力使金属棒以恒定的速度 $v=2\text{ m/s}$ 匀速向右运动, 求棒到 NQ 和 D 的中间位置时, 金属棒两端电势差的大小。



15. (18分) 五行八卦在中国传统文化中较为神秘, 用来推演空间时间各类事物之间的关系。有一兴趣小组制作了一个“八卦”轨道游戏装置, 如图所示, ABC 和 CDE 是半径 $r=0.3\text{m}$ 的光滑半圆磁性轨道, AFE 是半径 $R=0.6\text{m}$ 的光滑半圆塑料细管道, 两轨道在最高点 A 处前后略有错开 (图中未画出)。左侧有一与水平面夹角 $\theta=37^\circ$, 长度 $L=1.25\text{m}$ 的斜面 MN, 斜面底端 M 和轨道最低点 E 在同一水平面上, 在斜面底端有一弹射器用于发射质量 $m=0.3\text{kg}$ 的小滑块 P, 在斜面顶端 N 处有一被插销锁定的相同质量的小钢球 Q。某次试验时, 将小滑块以初动能 $E_k=6.5\text{J}$ 发射, 到达斜面顶端后与小钢球发生对心弹性撞击, 同时小钢球解除锁定, 小钢球恰能无碰撞进入塑料细管道的 A 点, 经塑料管道和“八卦”轨道后返回。设小钢球和磁性轨道间的磁力大小恒为 F , 方向始终与接触面垂直, 不考虑小钢球脱离磁性轨道后的磁力。小滑块在斜面上运动时受到的摩擦力大小恒定, 小滑块 P、小球 Q 在运动中均可视为质点, 忽略空气阻力。 ($\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, $g=10\text{m/s}^2$ 。) 求:

- (1) Q 恰能无碰撞进入细管道时在 A 点的速度大小 v_A ;
- (2) 要使 Q 不脱离磁性轨道, 求所需磁力 F 的最小值;
- (3) P 从发射到与 Q 发生碰撞过程中, 斜面摩擦力对 P 做的功 W_f ;
- (4) 通过调节斜面长度 L 和 ME 间水平距离 x , 使 Q 始终能无碰撞地从 A 点进入细管道, 求发射 P 的初动能 E_k 与 x 之间的关系。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线