

绝密★启用前

宜春市 2025—2026 学年上学期高三期末考试 物理试卷

(宜春市教育教学研究中心命制)

试卷共 6 页,15 小题,满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项:

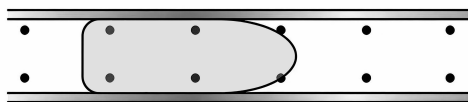
1. 考查范围:必修第一、二、三册,选择性必修第一、二册。
2. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡指定位置上。
3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后,请将答题卡交回。

一、选择题:本大题共 10 小题,共 46 分。其中 1~7 题只有一个选项符合题意,每小题 4 分;8~10 题有多个选项符合题意,全选对的给 6 分,选对选不全给 3 分,有错选的不给分。

1. 2025 年 11 月 19 日,清华学子邵雨琪在第十五届全运会女子跳高决赛中获得金牌,若起跳过程中,其重心上升的高度约为 1 m,请估算她起跳离地时,竖直向上速度最接近的数值为

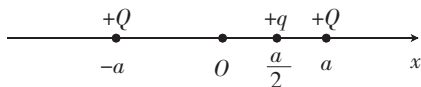


- A. 2.5 m/s B. 3.5 m/s C. 4.5 m/s D. 5.5 m/s
2. 2025 年 11 月 25 日 12 时 11 分,神舟二十二号飞船成功发射,并和空间站天和核心舱对接。为了成功完成对接,下列方案可行的是
- A. 神舟二十二号飞船先到空间站轨道上同方向运动,在合适位置加速
- B. 神舟二十二号飞船先到略高于空间站轨道的圆轨道上同方向运动,在合适位置加速
- C. 神舟二十二号飞船先到略低于空间站轨道的圆轨道上同方向运动,在合适位置减速
- D. 神舟二十二号飞船先到略低于空间站轨道的圆轨道上同方向运动,在合适位置加速
3. 航母电磁弹射系统工作时的峰值放电阶段的原理如图所示(俯视图),间距为 3.5 m 的平行金属轨道固定在水平面上,轨道间存在竖直向上的匀强磁场,滑块(含牵引杆)和战斗机的总质量为 3.0×10^4 kg。在峰值放电期间,流经滑块的电流为 1.6×10^5 A,可维持 2 s,在此期间战斗机由静止加速到 85 m/s,不计滑块(含牵引杆)和战斗机受到的阻力,则此期间,弹射系统须提供的磁感应强度 B 的大小约为

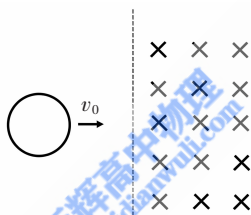


- A. 1.2 T B. 2.3 T C. 3.6 T D. 4.9 T

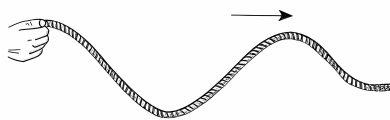
4. 如图, x 轴上的 $(-a, 0)$ 和 $(a, 0)$ 处分别固定两个等量正点电荷 $+Q$ 。取无穷远处电势为零时, 单个点电荷周围某点的电势 $\varphi = k \frac{Q_0}{r}$ (Q_0 为点电荷的电荷量, r 为该点到点电荷的距离, k 为静电力常量)。现将一质量为 m 、电荷量为 $+q$ ($q > 0$) 的粒子在 $(\frac{a}{2}, 0)$ 处由静止释放, 仅在电场力作用下沿 x 轴运动, 则该粒子运动到原点 O 处的速度大小为



- A. $\sqrt{\frac{kQq}{ma}}$ B. $\sqrt{\frac{2kQq}{3ma}}$ C. $2\sqrt{\frac{kQq}{3ma}}$ D. $2\sqrt{\frac{2kQq}{3ma}}$
5. 如图(俯视图), 光滑水平面上有一个匀质金属圆环, 直线边界线右侧有一竖直向下且足够大的匀强磁场, 圆环从边界线左侧以初速度 v_0 垂直边界线向右进入匀强磁场, 圆环完全进入磁场后恰好静止。若仅将圆环半径变为原来的 2 倍, 单位长度的质量和电阻均不变, 改变初速度后以同样方式进入磁场, 圆环完全进入磁场后仍恰好静止, 则圆环中通过的电荷量与半径改变前圆环中通过的电荷量之比为



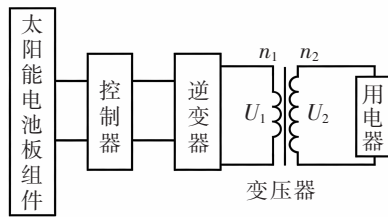
- A. 1 : 1 B. 2 : 1 C. 4 : 1 D. 8 : 1
6. 如图, 某同学研究绳波的传播, 在绳波(视为简谐横波)的传播方向上有相距 1.5 m 的 A 、 B 两质点, A 质点振动 1 s 后 B 质点才开始由平衡位置向上振动, 此时 A 质点处于波峰的位置, 下列说法正确的是



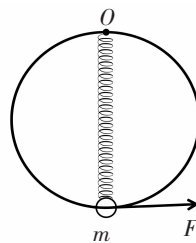
- A. 波长可能为 2 m
 B. 波长一定为 6 m
 C. 再经过 0.3 s, B 质点速度可能在增大
 D. 某时刻, A 、 B 两质点的速度、加速度可能都相同
7. 月球的自转方式非常特殊, 它的自转周期与公转周期相同, 导致它永远以同一面对着地球。已知月球的半径为 R 、自转周期为 T , 若测得摆长为 L 的单摆在月球两极处的振动周期为 T_0 , 则该单摆在月球赤道处的振动周期为

- A. $TT_0 \sqrt{\frac{L}{LT^2 - RT_0^2}}$ B. $T_0 \sqrt{\frac{L}{LT^2 - RT_0^2}}$
 C. $TT_0 \sqrt{\frac{L}{RT_0^2 - LT^2}}$ D. $T_0 \sqrt{\frac{L}{RT_0^2 - LT^2}}$

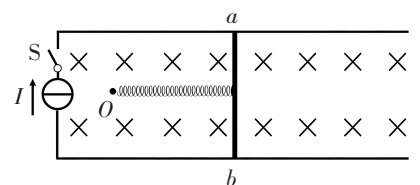
8. 某款家用光伏发电系统采用“微型逆变器”技术,电路简图如图所示,太阳能电池板输出的直流电通过控制器、逆变器转换为峰值电压为 $55\sqrt{2}$ V、周期为 0.02 s 的正弦交流电,然后通过理想变压器为用电器供电,用电器的额定电压为 220 V 且可以正常工作,导线电阻不计,下列说法正确的是



- A. 逆变器输出电压的有效值为 110 V
 B. 变压器原、副线圈的匝数比为 1 : 4
 C. 若用电器的额定功率为 880 W,则流过副线圈的电流有效值为 4 A
 D. 副线圈中交流电的频率为 200 Hz
9. 如图,竖直平面内固定一半径为 R 的光滑大圆环,一质量为 m 的小圆环(视为质点)穿在大圆环上,原长为 R 、劲度系数为 k 的轻弹簧一端固定在大圆环最高点 O ,另一端与小圆环相连。初始时,小圆环位于大圆环的最低点且小圆环与大圆环之间恰好无弹力。现用外力 F 作用在小圆环上,使其沿大圆环向右上方缓慢移动,外力 F 始终沿着大圆环的切线方向。重力加速度大小为 g ,小圆环从初始位置运动到与大圆环圆心等高处的过程中,下列说法正确的是



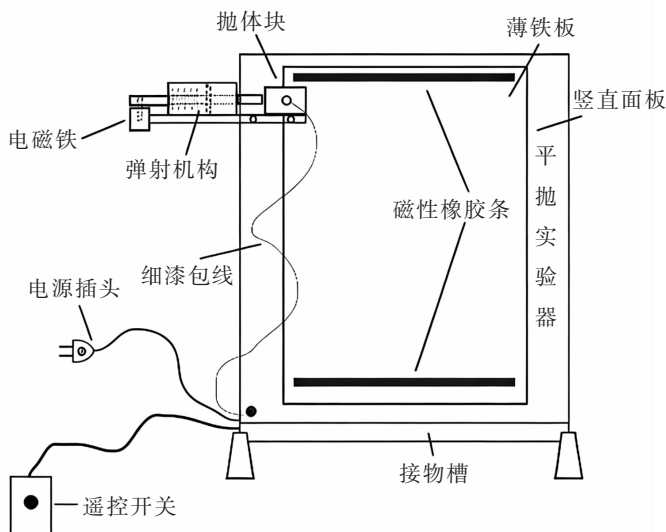
- A. 弹簧弹力一直减小
 B. 大圆环对小圆环的弹力一直增大
 C. 大圆环对小圆环的弹力方向可能指向大圆环圆心
 D. 外力 F 先增大后减小
10. 如图,间距为 d 的平行光滑导轨(足够长)固定在水平面上,导轨间存在垂直于导轨平面向下、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场。长度为 d 、质量为 m_0 的导体棒静止放在导轨上(垂直于导轨),一劲度系数为 k_0 的水平轻弹簧(平行于导轨)一端连接导体棒的中点,另一端固定在导轨平面内的 O 点上,初始时,弹簧处于原长状态。导轨左端接一恒流源,能使导体棒中始终有大小为 I 、方向为顺时针(俯视)的恒定电流。已知弹簧振子的周期公式为 $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ (m 为振子的质量, k 为弹簧的劲度系数)。现闭合开关 S ,下列说法正确的是



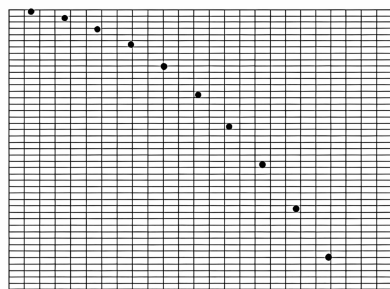
- A. 导体棒与弹簧构成的系统机械能守恒
 B. 经时间 $2\pi\sqrt{\frac{m_0}{k_0}}$,导体棒再次回到初始位置
 C. 导体棒向右运动到的最远位置离初始位置的距离为 $\frac{2BI d}{k_0}$
 D. 导体棒将做简谐运动,若将恒流源提供的电流变为 $2I$,则振动周期变为原来的 4 倍

二、非选择题:本大题共 5 小题,共 54 分。

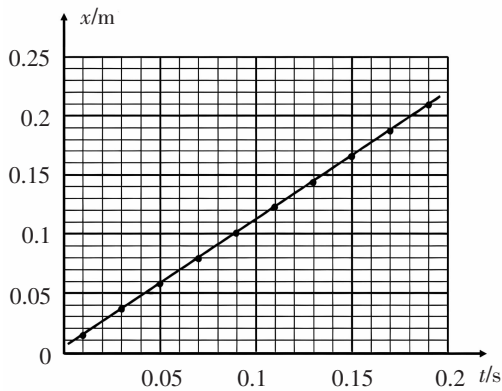
11. (6 分)如图甲,某实验小组设计了一款平抛实验器,绝缘的竖直面板固定在水平底座上,面板上平铺粘贴一层导电性良好的薄铁板,铁板上铺设一层热敏纸,并用磁性胶条固定在薄铁板上,左侧上方有一绝缘轨道,轨道末端水平,抛体块被弹射后做平抛运动,抛体块和薄铁板通过柔软的漆包线分别连接电火花打点计时器脉冲输出端口(图中未画出),抛体块平抛运动过程中,每次脉冲放电时会在纸上留下点迹,图乙是某次实验得到的打点结果,请回答下列问题:



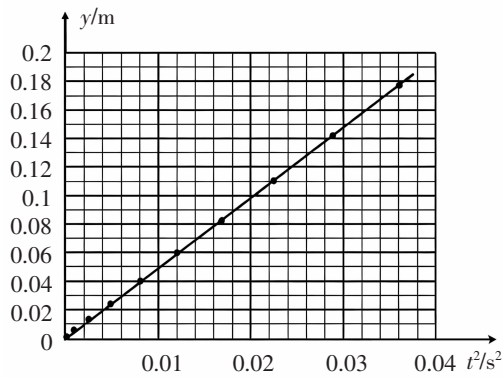
甲



乙



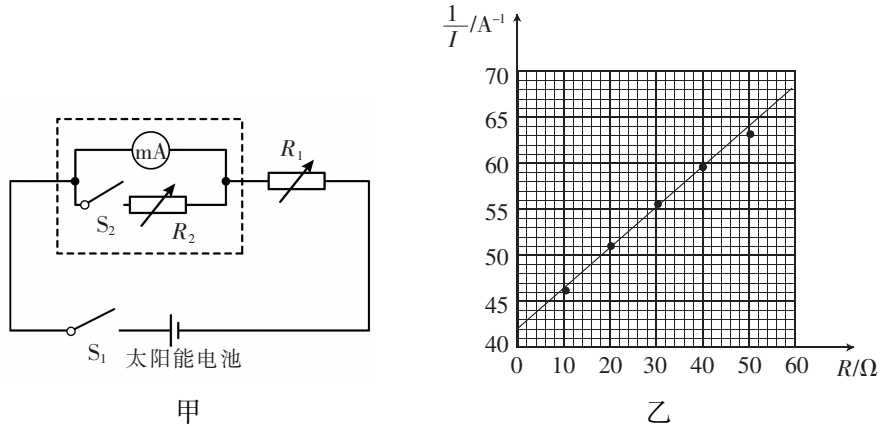
丙



丁

- (1) 已知电火花打点计时器使用的是 220 V、50 Hz 的正弦交流电,则图乙中相邻两点的
时间间隔是 _____ s。
- (2) 实验小组测量出图乙中各点到抛出点的水平(x)和竖直(y)距离,然后根据所测数据描
点,得到了 $x-t$ 与 $y-t^2$ 图像如图丙、丁所示,由图像可知,该次平抛的初速度大小 $v_0 =$
_____ m/s,当地的重力加速度 $g =$ _____ m/s^2 。(结果均保留 2 位有效数字)

12. (9分) 某实验小组测量一块太阳能电池的电动势和内阻, 实验室提供的器材有: 毫安表 mA (量程为 $0 \sim 25 \text{ mA}$, 内阻约 2Ω)、电阻箱 A ($0 \sim 9.9 \Omega$)、电阻箱 B ($0 \sim 999.9 \Omega$)、开关 S_1 、开关 S_2 和导线若干, 该小组设计的测量电路如图甲所示。请回答下列问题:



- (1) 首先测量毫安表 mA 的内阻:

- ① 电阻箱 R_1 应选 _____ (选填“ A ”或“ B ”);
- ② 断开开关 S_1 和 S_2 , 将 R_1 调到最大, 闭合开关 S_1 , 调节 R_1 , 使毫安表 mA 的示数为 25 mA , 再闭合开关 S_2 , 调节 R_2 使毫安表 mA 的示数为 12.5 mA , 此时 $R_2 = 2.2 \Omega$, 则可近似认为毫安表 mA 的内阻 $r_g =$ _____ Ω 。

- (2) 测量太阳能电池的电动势和内阻:

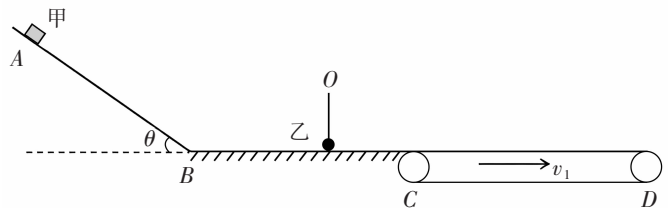
- ① 断开开关 S_2 , 调节电阻箱 R_1 的阻值为 R , 记录多组 R 和对应的毫安表 mA 的示数 I , 作出 $\frac{1}{I} - R$ 图像, 如图乙, 由图像可知该太阳能电池的电动势为 _____ V, 内阻为 _____ Ω ; (结果均保留 3 位有效数字)
- ② 若不考虑第 (1) 问中毫安表 mA 内阻的测量误差, 该太阳能电池电动势的测量值与真实值相比 _____, 内阻的测量值与真实值相比 _____。(均选填“偏大”“偏小”或“相等”)

13. (10分) 夜晚, 景观水池中央底部的光源发出的光在水面形成一个发光圆, 若水中点光源离水面距离为 1 m , 在水面上观察到发光圆的半径为 $\frac{3\sqrt{7}}{7} \text{ m}$, 已知真空中光速 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, 求:

- (1) 水的折射率 n ;
- (2) 光在水中传播的速度 v 。

14. (11分) 如图, 快乐冲关游戏可简化为如下物理过程, 倾角 $\theta=37^\circ$ 的固定斜面 AB 和光滑水平面 BC 在 B 点平滑连接, 长为 $l=1.25\text{ m}$ 的轻绳一端固定在 O 点, 另一端与小球乙(视为质点) 相连, 小球乙与水平面 BC 接触但不挤压, 水平传送带 CD 两端的距离为 $L=8\text{ m}$, 左端与水平面平滑连接。质量 $m=30\text{ kg}$ 的物块甲(视为质点) 从 A 点由静止滑下, 在水平面 BC 上与小球乙发生正碰(时间极短)。已知 A 点距水平面 BC 的高度 $H=4.8\text{ m}$, 物块甲与斜面 AB 间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.625$ 、与传送带间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.5$, 重力加速度 g 大小取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, 求:

- (1) 物块甲运动到 B 点时, 速度 v_B 的大小;
- (2) 若物块甲与小球乙发生正碰后瞬间, 物块甲的速度大小为 1 m/s 、方向水平向右, 且小球乙恰好运动到 O 点的等高处, 则小球乙的质量 $m_乙$ 为多少?
- (3) 若物块甲以 1 m/s 的速度滑上传送带, 传送带以大小为 v_1 ($v_1>1\text{ m/s}$) 的速度顺时针匀速转动, 则物块甲在传送带上运动过程中, 请写出传送带多消耗的电能 $\Delta E_{电}$ 与 v_1 的关系式。



15. (18分) 微通道电子倍增器是非常重要的—种电子信号放大器件, 在光电探测、粒子探测、成像等领域都有着重要的应用。某款微通道电子倍增器主体结构为一圆柱形通道, 半径为 R , 设中心轴线为 z 坐标轴, 原点 O 为中心轴线与上端面的交点, 纵截面图如图所示。通道内存在电场强度大小为 E 的匀强电场和磁感应强度大小为 B 的匀强磁场, 两场的方向均沿 z 轴负方向。在该纵截面内, 一电子从上端面附近以大小为 $v_0 = \frac{2eBR}{m}$ 、方向与中心轴线成 $\theta=60^\circ$ 角的初速度射入, 第一次与管壁碰撞发生在入口端面 ($z=0$)。从第一次与管壁碰撞起, 每次碰撞时, 原电子被管壁吸收并产生 2 个次级电子, 所有次级电子从碰点处弹出时, 弹出速率垂直于壁面的速度分量与碰前瞬间原电子垂直于壁面的速度分量大小相等、方向相反, 平行于壁面的速度分量仍然沿 z 轴向下且大小为原电子碰前瞬间沿 z 轴方向速度大小的 $\frac{1}{3}$, 电子和管壁作用的时间均忽略不计。电子质量为 m 、电荷量为 $-e$, 不计电子的重力及电子间相互作用。求:

- (1) 若将电子在通道中的运动分解为沿 z 轴方向的直线运动和垂直于 z 轴的平面内的匀速圆周运动, 则电子在垂直于 z 轴的平面内做圆周运动的半径 r 为多少?
- (2) 电子从进入通道到第 2 次与通道管壁碰撞时, 沿 z 轴方向位移 s 的大小;
- (3) 要求电子在通道内运动过程中, 总电子数完成 4 次倍增(即总电子数达到 2^4) 时, 刚好到达出口端面 ($z=L$), 请写出通道长度 L 的表达式。

