

★开封前注意保密

2024 年普通高中高二级教学质量测试

物 理

本试题共 6 页，考试时间 75 分钟，满分 100 分

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的信息填写清楚、准确，将条形码准确粘贴在条形码粘贴处。
2. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效。
3. 答题时请按要求用笔，保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不得使用涂改液、修正带、刮纸刀。考试结束后，请将本试题及答题卡一并交回。

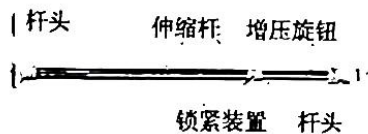
一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 托马斯·杨于 1801 年进行了一次光的干涉实验，即著名的杨氏双缝干涉实验，该实验被誉为物理学史上十大最美实验之一。关于该实验，下列说法正确的是
A. 该实验证明了光是横波
B. 该实验说明了光具有粒子性
C. 彩虹的形成与该实验现象具有相同的本质
D. 该实验与光的衍射现象都说明了光具有波动性
 2. 2023 年，我国科研团队成功开展国内首个对铯 137 (^{137}Cs) 放射源的年龄测量方法研究，该方法的测量精度比碳 14 (^{14}C) 法的更高。原因可能是
A. 二者的化学性质不同
B. 铯 137 (^{137}Cs) 的密度比碳 14 (^{14}C) 的大
C. 铯 137 (^{137}Cs) 的半衰期比碳 14 (^{14}C) 的短
D. 温度等环境因素对铯 137 (^{137}Cs) 的半衰期的影响比对碳 14 (^{14}C) 的影响小
- 在某次伐木工攀爬大赛中，伐木工甲和乙同时开始攀爬，伐木工甲率先爬到顶端，结果却是乙第一个返回到出发点。则

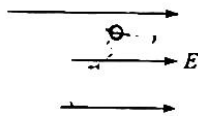


高三·物理 第 1 页 (共 6 页)

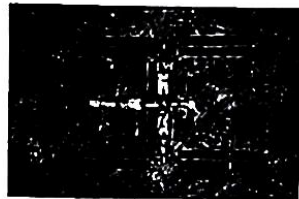
- A. 向上爬的过程中，经过中点时甲的速度一定大于乙的速度
 B. 甲在最高点的速度一定大于乙在最高点的速度
 C. 从顶端返回的过程中，甲的平均速度一定大于乙的平均速度
 D. 全过程中，甲、乙的平均速度一样大
4. 如图所示为一个免打孔伸缩晾衣杆的示意图。使用时，先调节杆的长度使其恰好与两侧的竖直墙面接触，然后打开锁紧装置保持杆长不变，最后旋转增压旋钮增加杆头与墙面间的压力，使其在晾衣物时能保持静止。下列说法正确的是



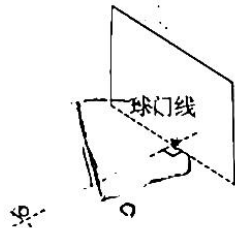
- A. 杆头与墙面间的压力越大，杆头与墙面间的摩擦力就越大
 B. 所晾衣物的质量越大，杆头与墙面间的摩擦力就越大
 C. 在湿衣物晾干的过程中，杆头与墙面间的摩擦力保持不变
 D. 为了能晾更大质量的衣物，可增加杆头与墙面的接触面积
5. 如图所示，一带电油滴以初速度 v_0 从 P 点斜向上进入水平向右的匀强电场中。若油滴恰好能做直线运动，则油滴在向上运动的过程中



- A. 可能做匀速直线运动
 B. 一定做匀加速直线运动
 C. 机械能可能不变
 D. 电势能一定增加
6. 2023年10月30日，“神舟十六号”载人飞船与“天宫”空间站组合体成功分离。分离后“神舟十六号”绕飞至空间站正上方600 m点位后，“神舟十六号”航天员手持高清相机进行了以地球为背景的空间站组合体全景图像拍摄。如图所示的照片就是航天员在“神舟十六号”上拍摄的。若在照片拍摄时，“神舟十六号”和“天宫”空间站均只在地球引力的作用下做匀速圆周运动，则此时



- A. “神舟十六号”的线速度小于“天宫”空间站的线速度
 B. “神舟十六号”的加速度大于“天宫”空间站的加速度
 C. “神舟十六号”与“天宫”空间站保持相对静止
 D. “神舟十六号”中的航天员处于平衡状态
7. “挑射”是足球运动员常用的一种射门方式。一运动员在距离球门线8 m远的位置，采用挑射的方式使足球恰好越过其正前方2 m处的守门员，落到球门线的中点上。已知守门员的防守高度可达2.4 m，挑射时，足球与守门员都在球门线的中垂线上。忽略空气阻力的影响，取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。则足球



- A. 在空中飞行的时间为1 s
 B. 在最高点时的速率为 5 m/s
 C. 落地时的水平分速度比竖直分速度大
 D. 经过守门员正上方时水平分速度与竖直分速度大小相等

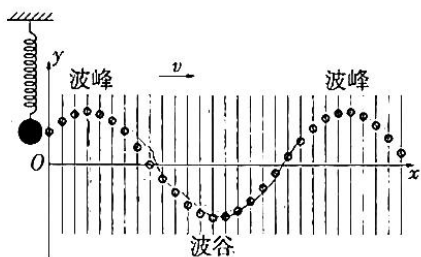
二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8. 如图所示，自行车上的自发电灯（磨电灯）由磨电机、车灯及固定装置组成。其原理可简化为自行车运动时车轮带动磨头转动，磨头通过转轴带动线圈在匀强磁场中转动，产生正弦交变电流使车灯发光。以下说法正确的是



- A. 自行车骑行速度越快，交流电的周期越大
- B. 自行车骑行速度越快，交流电的峰值越大
- C. 自行车骑行速度越快，车灯越亮
- D. 若自行车前进时，车灯能发光，则自行车后退时不会发光

9. 如图所示的是模拟横波形成的动画截图。由图可知

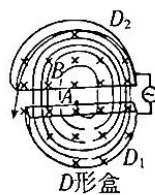


- A. 此时波源正在向下振动
- B. 此时处在平衡位置的质点，速度都为零
- C. 图中任意质点，在一个周期内的位移大小都为零
- D. 图中任意质点，在一个周期内的位移大小都是一个波长

图甲为中国研制的国际上最大的紧凑型质子回旋加速器，其直径为6.16 m、质量为435 t。该加速器可使质子的动能达到100 MeV。图乙为该质子回旋加速器的简化原理图。已知质子的质量约为 1.67×10^{-27} kg，电荷量约为 1.6×10^{-19} C， $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}$ J，忽略相对论效应，下列说法正确的是



甲



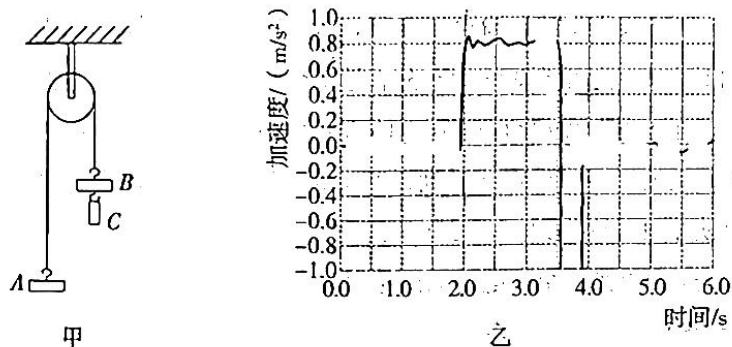
乙

- A. 加速电压需要达到100 MV
- B. 质子在磁场中回旋时，每半圈用时相等
- C. 质子在磁场中运动时，洛伦兹力不做功
- D. 若磁感应强度为1 T，则最大回旋半径约1.4 m

三、非选择题：本题共5小题，共54分。

11. (7分) 某实验小组利用智能手机的相关软件来验证机械能守恒定律，装置如图甲所示，盒子A、B分别系在一条跨过定滑轮的不可伸长的轻质细线的两端。实验步骤如下：

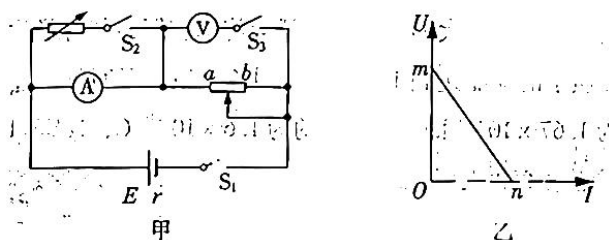
- a. 测出盒子A和手机的总质量M；
- b. 将手机放到盒子A中，调整盒子B中细沙的质量，使整个装置恰能处于静止状态；
- c. 在盒子B的下端挂一个质量为m的钩码C，用手拉住盒子A，稳定后由静止释放；
- d. 通过软件测得手机的加速度随时间变化的图像如图乙所示；



- (1) 根据图像, 最好选择_____时间段的运动过程, 进行机械能守恒定律的验证;
- (2) 在(1)所选的时间段内, 盒子B的末速度大小 $v =$ _____ m/s; 下落的高度 $h =$ _____ m; (结果均保留两位有效数字)
- (3) 已知当地的重力加速度为 g , 若要验证机械能守恒定律, 需要验证的关系式为_____ (用所给物理量的符号表示).
12. (10分) 某学校物理课外学习小组为了更精确地测量旧干电池的电动势和内阻, 设计了如图甲所示的测量电路, 并从学校实验室借用以下器材进行实验.

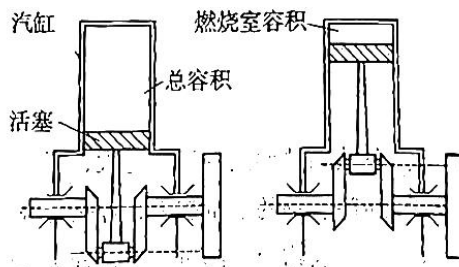
- A. 电流表 (量程为 $0 \sim 10$ mA, 内阻约为 1Ω)
- B. 电压表 (量程为 $0 \sim 1.5$ V, 内阻约为 1.5 k Ω)
- C. 滑动变阻器 (最大阻值 500Ω , 额定电流 1 A)
- D. 电阻箱 (最大阻值 99.99Ω)
- E. 开关、导线若干

实验步骤如下:

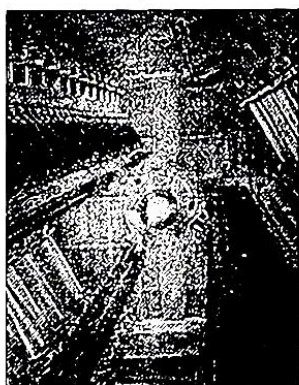


- (1) 按电路图连接电路, 并保持所有的开关断开;
- (2) 闭合开关 S_1 前, 需将滑动变阻器的滑片移至_____ (选填“a”或“b”) 端;
- (3) 只闭合开关 S_1 , 调节滑动变阻器的滑片, 使电流表满偏;
- (4) 保持滑动变阻器的滑片不动, 闭合开关 S_2 , 调节电阻箱, 使电流表半偏, 此时电阻箱的阻值为 R , 则电流表的内阻为_____;
- (5) 断开开关 S_2 , 闭合开关 S_3 , 改变滑动变阻器接入电路的阻值, 记录多组电压表、电流表的示数 U 和 I , 绘制出 $U-I$ 图像, 如图乙所示, 图像纵截距为 m , 横截距为 n ;
- (6) 根据以上数据计算该旧干电池的电动势 $E =$ _____, 内阻 $r =$ _____; (均用所给物理量的符号表示)
- (7) 电动势的测量值_____真实值, 内阻的测量值_____真实值. (均选填“大于”“等于”或“小于”)

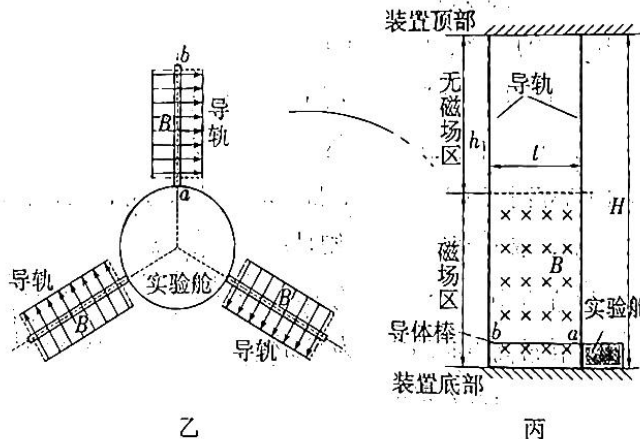
13. (9分) 压缩比是发动机的一个非常重要的概念,它是气体压缩前的总容积与气体压缩后的容积之比,即汽缸总容积与燃烧室容积之比.某发动机的总容积为 0.4 L ,压缩比为 10 .压缩前汽缸内的气体压强为 $1 \times 10^5\text{ Pa}$,温度为 $27\text{ }^\circ\text{C}$,活塞将气体全部压缩到燃烧室后温度达到 $127\text{ }^\circ\text{C}$.此时点燃喷入燃烧室内的汽油,汽缸内的气体压强突然增加到点火前瞬间的 2 倍,保持此压强不变将活塞推回原位置.汽缸密闭性良好,缸内气体可视为理想气体,喷入燃烧室内汽油的体积可忽略不计.求:
- (1) 气体全部压缩到燃烧室时,气体的压强;
 - (2) 活塞返回过程中,气体对活塞所做的功.



4. (12分) 中国科学院成功研制并建设了亚洲首个电磁弹射微重力实验装置,如图甲所示.该装置的总高度 $H=47\text{ m}$,主要由三条完全相同的竖直导轨(内部均安装有电磁弹射装置)和高 $h=2\text{ m}$ 、质量 $m=500\text{ kg}$ 的实验舱组成,实验舱上端固定有三根导体棒(电阻忽略不计),可沿导轨无摩擦地滑动.电磁弹射装置可将实验舱由静止向上发射,一段时间后进入无磁场区,恰好到达顶部后再自由回落下来,整个过程可以获得 $t=4\text{ s}$ 的完全失重环境.该装置工作原理图(俯视)可简化为图乙,导轨内分布有匀强磁场(侧视,如图丙所示),方向如图所示.若发射实验舱时,通过导体棒的电流均恒为 1000 A ,导体棒在匀强磁场中的长度 $l=2\text{ m}$.取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$.
- (1) 试判断装置启动时,导体棒 ab 中的电流方向;
 - (2) 求无磁场区域的高度 h_1 及匀强磁场的磁感应强度大小 B ;
 - (3) 若落回磁场区域时,每根导体棒分别给阻值 $R=144\text{ }\Omega$ 的发热元件供电,求此刻总的热功率.



甲



乙

丙

15. (16分) 大型超市通常安装有倾斜自动扶梯以方便顾客的通行. 如图所示, 自动扶梯长 $L=6\text{ m}$, 与水平面的夹角 $\theta=30^\circ$, 以速度 $v_0=2\text{ m/s}$ 匀速向上运动. 小李使用该扶梯运送两箱质量均为 $m=10\text{ kg}$ 的货物. 某时刻小李将第一箱货物轻放在扶梯底端, 待第一箱货物与扶梯共速时, 小李沿扶梯向上用恒力 $F=110\text{ N}$ 推动第二箱货物, 使其以速度 $v_1=7\text{ m/s}$ 从底端沿扶梯匀速向上运动. 两箱货物与扶梯间的动摩擦因数均为 μ , 取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, 货物可视为质点, 若货物间发生碰撞则瞬间粘在一起.
- (1) 求动摩擦因数 μ ;
 - (2) 求第一箱货物从出发到与传送带共速过程中摩擦产生的热量 Q_1 ;
 - (3) 若第二箱货物匀速运动 $\Delta t=0.28\text{ s}$ 后, 推力调整为 $F=35\text{ N}$, 试判断两箱货物能否在扶梯上发生碰撞, 若能发生碰撞, 求碰撞过程中损失的能量 Q_2 .



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

自主选拔在线

