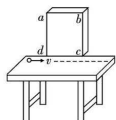


2023年邵阳市高三第三次联考

物理

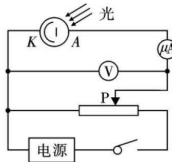
一、选择题：本题共6小题，每小题4分，共24分，每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 如图所示，光滑水平桌面上，一小球以速度 v 向右匀速运动，当它经过靠近桌边的竖直木板的 ad 边正前方时，木板开始作自由落体运动。若木板开始运动时， cd 边与桌面相齐，则小球在木板上的正投影轨迹是（ ）

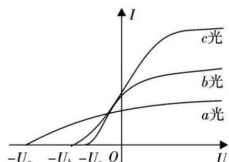


- A.  B.  C.  D. 

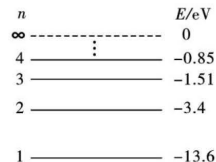
2. 一群处于第4能级的氢原子，向低能级跃迁过程中能发出6种不同频率的光，将这些光分别照射到图(a)电路阴极K的金属上，只能测得3条电流随电压变化的图像如图(b)所示，已知氢原子的能级图如图(c)所示，则下列推断正确的是（ ）



图(a)

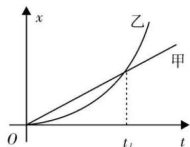


图(b)

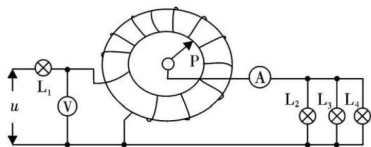


图(c)

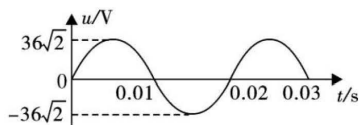
- A. 只有 b 光照射时，仅增加其强度，则对应的遏止电压增大
 B. 阴极金属的逸出功可能为 $W_0 = 2.5\text{eV}$
 C. 图(b)中的 a 光是氢原子由第2能级向基态跃迁发出的
 D. 图(b)中的 c 光光子能量为 10.2eV
3. 甲、乙两车某时刻由同一地点沿同一方向做直线运动，若以该时刻作为计时起点，得到两车的位移—时间图像如图所示，其中乙的图像为抛物线，则下列说法正确的是（ ）



- A. $0 \sim t_1$ 时间内，甲、乙两车相距越来越远
 B. 出发后甲、乙两车可相遇两次
 C. $\frac{t_1}{2}$ 时刻两车的速度刚好相等
 D. $0 \sim t_1$ 时间内，乙车的平均速度小于甲车的平均速度
4. 如图(a)所示，调压变压器原副线圈的匝数比为3:1， L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 为四只规格均为“9V，6W”的相同灯泡，各电表均为理想交流电表，输入端交变电压 u 的图像如图(b)所示。则以下说法中正确的是（ ）



图(a)

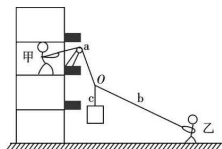


图(b)

- A. 电压表的示数为 36V
B. 电流表的示数为 $2\sqrt{2}$ A
C. 四只灯泡均能正常发光
D. 顺时针旋转 P , 则灯泡 L_1 变亮
5. 我国航天事业高速发展取得了一系列丰硕的成果。东方红一号是我国发射的第一颗人造卫星, 北斗导航系统由若干地球静止轨道卫星、倾斜地球同步轨道卫星和中圆地球轨道卫星组成, 相关参数列表如下。下列选项正确的是 ()

人造卫星		参数
东方红一号		近地点高度 441km、远地点高度 2368km
北斗 导航 系统	地球静止轨道卫星 GEO	离地面的高度约为 35700km
	倾斜地球同步轨道卫星 IGSO	离地面的高度约为 35700km
	中圆地球轨道卫星 MEO	周期为 12h

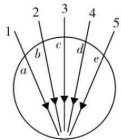
- A. GEO 卫星与 MEO 卫星的轨道半径之比为 $\sqrt[3]{4}:1$
B. IGSO 卫星与 GEO 卫星均能相对地面上某一点保持静止
C. IGSO 卫星的动能与 GEO 卫星的动能相等
D. 东方红一号从近地点向远地点运动过程中机械能增大
6. 在楼房维修时, 为防止重物碰撞阳台, 工人经常使用如图所示的装置提升重物。跨过光滑定滑轮的 a 绳和 b 、 c 绳子连结在 O 点, 工人甲拉动绳的一端使重物上升, 工人乙在地面某固定位置用力拉着 b 绳的一端, 保证重物沿竖直方向匀速上升, 则下列说法正确的是 ()



- A. a 绳的拉力先变大后变小
B. b 绳的拉力越来越小
C. 工人乙对地面的压力越来越大
D. 工人乙对地面的摩擦力越来越大

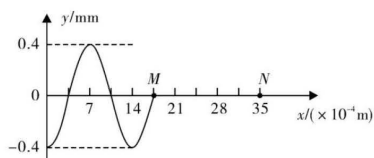
二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求, 全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

7. 真空中一点电荷形成的电场中的部分电场线如图所示, 分别标记为 1、2、3、4、5, 且 1、2 和 5、4 分别关于 3 对称。以电场线 3 上的某点为圆心画一个圆, 圆与各电场线的交点分别为 a 、 b 、 c 、 d 、 e , 则下列说法中正确的是 ()



- A. 电场强度 $E_a > E_c$
B. 电势 $\varphi_b > \varphi_d$
C. 将一正电荷由 a 点移到 d 点, 电势能增大
D. 将一负电荷由 b 点移到 e 点, 电场力做正功

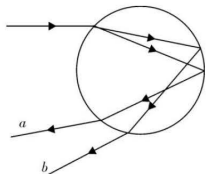
8. B 超成像的基本原理是探头向人体发射一组超声波, 遇到人体组织会产生不同程度的反射, 探头接收到的超声波信号形成 B 超图像。如图为血管探头沿 x 轴正方向发送的简谐超声波图像, $t = 0$ 时刻波恰好传到质点 M 处。已知此超声波的频率为 1×10^6 Hz, 下列说法正确的是 ()



- A. $0 \sim 1.25 \times 10^{-6}$ s 内质点 M 运动的路程为 2mm
B. 超声波在血管中传播速度为 1.4×10^6 m/s
C. $t = 2.0 \times 10^{-6}$ s 时, 质点 N 恰好处于波峰

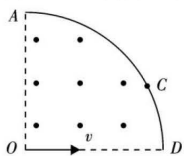
D. 质点 N 起振时运动方向沿 y 轴负方向

9. 中国历史上有很多古人对很多自然现象有深刻认识。唐人张志和在《玄真子涛之灵》中写道：“雨色映日而为虹”。从物理学角度看，虹是太阳光经过雨滴的两次折射和一次反射形成的。如图是彩虹成因的简化示意图，其中 a 、 b 是两种不同频率的单色光，关于这两种色光，下列说法正确的是（ ）



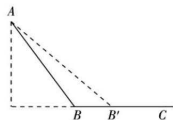
- A. 在同种玻璃中传播， a 光的波长一定小于 b 光波长
 B. 以相同的入射角从水中射入空气，在空气中只能看到一种光时，一定是 b 光
 C. 以相同角度斜射到同一玻璃板，透过两个平行的表面后， b 光侧移量大
 D. 若光束 a 、 b 分别通过同一双缝干涉装置，光束 a 的条纹间距比光束 b 的宽

10. 如图所示，空间存在四分之一圆形匀强磁场区域，磁场方向垂直纸面向外。一电子以初速度 v 从圆心 O 沿着 OD 方向射入磁场，经过时间 t 恰好由 A 点离开磁场。若电子以初速度 v' 从 O 沿着 OD 方向射入磁场，经时间 t' 恰好由 C 点离开磁场。已知圆弧 CD 长度是圆弧 AC 长度的一半，则（ ）



- A. $v' = \sqrt{2}v$ B. $v' = 2v$ C. $t' = \frac{t}{3}$ D. $t' = \frac{t}{2}$

11. 在秦皇岛旅游景点之一的南戴河滑沙场有两个坡度不同的滑道 AB 和 AB' （均可看作斜面），体重相同的甲、乙两名旅游者分别乘两个完全相同的滑沙撬从 A 点由静止开始分别沿 AB 和 AB' 滑下，最后都停在水平沙面 BC 上，如图所示。设滑沙撬和沙面间的动摩擦因数处处相同，斜面与水平面连接处均可认为是圆滑的，滑沙者保持一定姿势坐在滑沙撬上不动。则下列说法中正确的是（ ）



- A. 甲从 A 到 B 的过程中重力的冲量大于乙从 A 到 B' 的过程中重力的冲量
 B. 甲滑行的总路程一定大于乙滑行的总路程
 C. 甲在 B 点的动量等于乙在 B' 点的动量
 D. 甲在 B 点重力的功率大于乙在 B' 点重力的功率

三、非选择题：共 51 分。第 12、13 题为实验题；第 14-16 题为计算题。

12. (6 分) 某实验小组利用光滑斜直轨道测当地重力加速度。如图 (a) 所示，长为 L 的光滑直轨道上安装一个光电门，其遮光位置离斜直轨道距离等于小球半径，可以测出小球通过光电门的遮光时间。轨道一端与桌面用铰链连接，另一端固定在铁架台上，小球从轨道顶端无初速度释放，毫米刻度尺从零刻度起测量轨道顶端的高度。

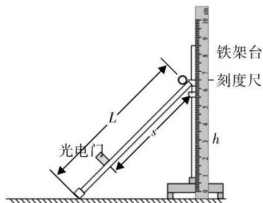


图 (a)

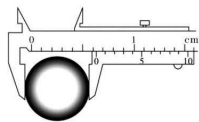


图 (b)

(1) 测量重力加速度的步骤：

- ①用刻度尺测出直轨道总长 L ；

- ②用游标卡尺测出小球的直径 D ，读数如图 (b)， $D = \underline{\hspace{2cm}}$ cm；
 ③用刻度尺测出轨道顶端到光电门的固定距离 s ；
 ④调节轨道顶端在铁架台上的高度 h ；
 ⑤从导轨顶端无初速度地释放小球，记录小球通过光电门的遮光时间 t ；
 ⑥多次重复上述步骤④⑤，记录 h 、 t 数据组；
 ⑦根据测得的数据，作出了 $t^2 - \frac{1}{h}$ 图像如图 (c) 所示，根据图像，求得当地重力加速度 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（用图中字母 a 、 b 及测量的物理量符号 D 、 L 、 s 表示）

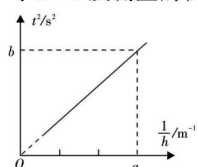


图 (c)

(2) 若光电门的遮光位置到斜直轨道平面的距离略大于小球的半径，则会导致重力加速度的测量值 $\underline{\hspace{2cm}}$ （填“偏大”、“偏小”或“不变”）。

13. (8分) 某同学在用电流表和电压表测电池的电动势和内阻的实验中，串联了一个 2.5Ω 的保护电阻 R ，实验电路如图 (a) 所示。

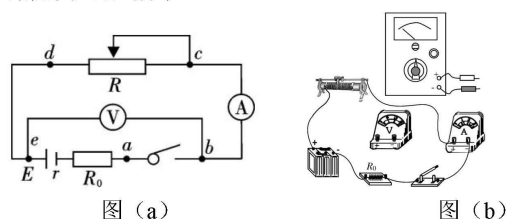


图 (a)

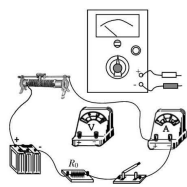


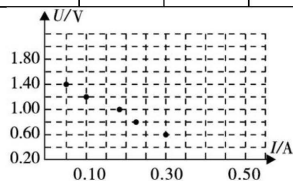
图 (b)

(1) 连好电路后，当该同学闭合开关，发现电流表示数为 0，电压表示数不为 0。检查各接线柱均未接错，接触良好且未发生短路；他用多用电表的电压档检查电路，把两表笔分别接 a 、 b 、 b 、 c 、 d 、 e 时，示数均为 0，把两表笔接 c 、 d 时，示数与电压表示数相同，由此可推断故障是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

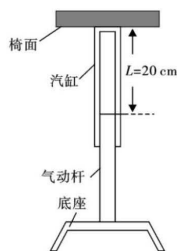
(2) 按电路原理图 (a) 及用多用电表的电压档检查电路，把两表笔分别接 c 、 d 时的实物电路图在图 (b) 上以画线代导线补充完整。

(3) 排除故障后，该同学顺利完成实验，测定下列数据，根据数据在下面坐标图中画出 $U-I$ 图，由图知：电池的电动势为 $\underline{\hspace{2cm}}$ V，内阻为 $\underline{\hspace{2cm}}$ Ω 。

I/A	0.05	0.10	0.17	0.23	0.30
U/V	1.40	1.20	1.00	0.80	0.60

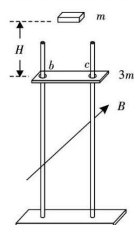


14. (10分) 气压式升降椅通过气缸上下运动来支配椅子升降，其简易结构如图所示，圆柱形气缸与椅面固定连接，总质量为 $m = 5\text{kg}$ ，横截面积为 $S = 20\text{cm}^2$ 的柱状气动杆与底座固定连接，可自由移动的气缸与气动杆之间封闭一定质量的理想气体，稳定后测得封闭气体柱长度为 $L = 20\text{cm}$ 。设气缸气密性、导热性能良好，忽略摩擦力，已知大气压强为 $p_0 = 1.0 \times 10^5\text{Pa}$ ，室内温度 $T_0 = 300\text{K}$ ，取 $g = 10\text{m/s}^2$ 。若质量为 M 的人盘坐在椅面上，稳定后椅面下降的高度为 $h = 15\text{cm}$ ，室内温度保持不变。

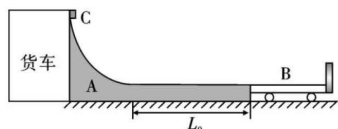


- (1) 求座椅上人的质量 M ;
 (2) 稳定后, 室内气温缓慢升高至 $T_1 = 303\text{K}$, 此过程中封闭底座气体内能增加 2.0J , 求封闭气体与外界交换的热量。

15. (12分) 如图所示, 间距为 L 、电阻为零的 U 形金属竖直轨道, 固定放置在磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 磁场方向垂直轨道平面向里。竖直轨道上部套有一金属条 bc , bc 的电阻为 R , 质量为 $3m$, 可以在轨道上无摩擦滑动, 开始时被卡环卡在竖直轨道上处于静止状态。在 bc 的正上方高 H 处, 自由落下一质量为 m 的绝缘物体, 物体落到金属条上之前的瞬间, 卡环立即松开, 绝缘物体与金属条一起继续下落。金属条与导轨的接触电阻忽略不计, 竖直轨道足够长, 重力加速度为 g 。



- (1) 求绝缘物体与金属条一起开始下落的速度;
 (2) 求金属条开始下落时的加速度;
 (3) 金属条下落 h 时, 恰好开始做匀速运动, 求此过程中感应电流产生的热量。
6. (15分) 物流公司装卸货物时常因抛掷而造成物品损坏。为解决这个问题, 某同学设计了如图所示的缓冲转运装置, 其中, 质量为 $M = 40\text{kg}$ 紧靠货车的 A 装置是由光滑曲面和粗糙水平面两部分组成, 其水平粗糙部分长度为 $L_0 = 2\text{m}$ 。质量也为 $M = 40\text{kg}$ 的转运车 B 紧靠 A 且与 A 的水平部分等高, 包裹 C 沿 A 的光滑曲面由静止滑下, 经 A 的水平部分后滑上转运车并最终停在转运车上被运走, B 的右端有一固定挡板。已知 C 与 A 、 B 水平面间的动摩擦因数均为 $\mu_1 = 0.4$, 缓冲装置 A 与水平地面间的动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.2$, 不计转运车与地面间的摩擦, 包裹 C 可视为质点且无其他包裹影响, C 与 B 的右挡板碰撞时间极短, 碰撞损失的机械能可忽略, 重力加速度 g 取 10m/s^2 。



- (1) 若包裹 C 在缓冲装置 A 上运动时 A 静止不动, 求包裹 C 的最大质量;
 (2) 若某包裹的质量为 $m_1 = 10\text{kg}$, 从距 A 水平部分高度为 $h_1 = 1.8\text{m}$ 处由自由释放, 为使该包裹能停在转运车 B 上, 求转运车 B 的最小长度 L ;
 (3) 转运车 B 的长度为 (2) 问中所求的最小长度 L_{\min} , 质量为 $m_2 = 60\text{kg}$ 的包裹从距 A 水平部分高度为 $h_2 = \frac{81}{80}\text{m}$ 处自由释放, 求包裹最终距 B 车右侧挡板的距离。

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**官方微信信号：**zizzsw**。

