

试卷类型：A

高二物理

2023.7

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的学校、姓名、班级、座号、考号填涂在相应位置。
2. 选择题答案必须使用2B铅笔（按填涂样例）正确填涂；非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写，绘图时，可用2B铅笔作答，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面整洁，不折叠、不破损。

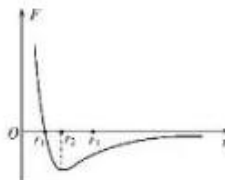
一、单项选择题：本题共8小题，每小题3分，共24分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 关于以下四幅图的说法中正确的是

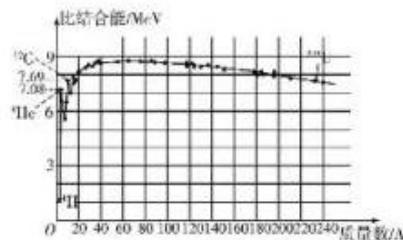


- 图甲中菜叶的蛋清呈灰黑色，原因是酱油的色素分子通过布朗运动到了蛋清中
 - 图乙中液体内悬浮微粒的无规则运动，间接反映了液体分子的无规则运动
 - 图丙中石头很难被压缩，说明组成石头的分子之间没有空隙
 - 图丁为封闭容器内气体分子运动的示意图，若瓶内气体温度升高，则每个气体分子的动能都增加
2. 如图所示为两分子间的作用力 F 随分子间距离 r 变化的图像，曲线与 r 轴交点的横坐标为 r_1 ，图线最低点的横坐标为 r_2 。若 a 分子固定在坐标原点， b 分子与 a 的初始距离小于 r_1 ，某时刻 b 由静止释放后沿 r 轴运动至 r_2 处速度变为0。取两分子相距无穷远时分子势能为零，下列说法正确的是

- b 运动至 r_2 时，速度达到最大
- b 刚释放时，两分子的分子势能小于零
- b 从释放到运动至 r_1 的过程中，分子势能增大
- b 从 r_1 运动至 r_2 的过程中，分子间作用力表现为引力且逐渐增大



- 下列说法中正确的是
 - 把农田里地面的土壤翻松，是为了保存地下水分
 - 昆虫水黾可以停在水面上，是因为所受浮力与重力平衡
 - 边长10cm的立方体铁锭有规则的几何形状，因此它是单晶体
 - 晶体和非晶体不可能相互转化
- 太阳目前处于主序星阶段，氢燃烧殆尽后将发生“氦闪”，进入红巨星阶段，“氦闪”是太阳内部的氦变成碳的过程，核反应方程为： $3\text{}^4_2\text{He} \rightarrow \text{}^{12}_6\text{C}$ （称为3 α 反应），不同原子核的比结合能图像如图所示。已知1u相当于931.5MeV的能量。下列说法中正确的是

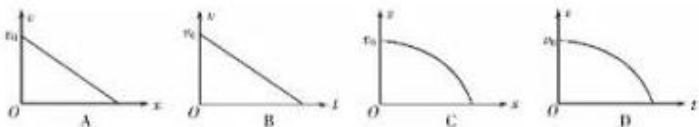


- 3 α 反应是裂变反应
 - 在3 α 反应中，电荷数守恒但质量数不守恒
 - ${}^4_2\text{He}$ 比 ${}^{12}_6\text{C}$ 的稳定性强
 - 一次3 α 反应亏损的质量约为0.00786u
5. 2023年女足世界杯将于7月20日至8月20日在澳大利亚和新西兰举行，我国女足正在积极备战。某次练习中，足球在草坪上做匀减速直线运动，其初速度大小为4m/s，加速度大小为1m/s²，此时在足球运动方向的正后方离足球4m的位置处，一运动员由静止开始做匀加速直线运动追赶足球，加速度大小为1m/s²。下列判断正确的是
- 经1s运动员与足球距离达到最大
 - 运动员追上足球前两者的最大距离为4m
 - 运动员从开始运动到追上足球经历的时间为(2+2 $\sqrt{2}$)s
 - 运动员追上足球时，运动员的速度大小为2 $\sqrt{6}$ m/s

-

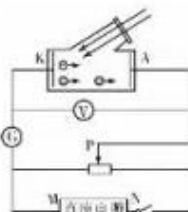
$$A. \quad \frac{E_4 - E_2}{E_3 - E_1} = \frac{1875}{656}$$

-

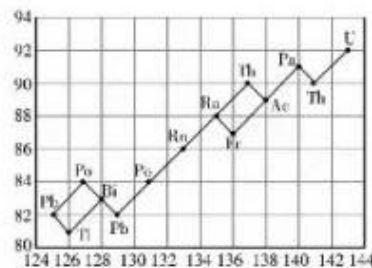


-
- Diagram of a vertical cylinder with a shaded section. The total height is 60 cm. A shaded section at the top has a height of 24 cm. The distance from the top of the shaded section to the top of the cylinder is 16 cm.

- A. 阴极 K 能发生光电效应, 说明光具有粒子性
- B. 若电源 N 端为正极, 将滑片 P 缓慢向右滑动, 从 K 板逸出的光电子最大初动能一定增大
- C. 若电源 M 端为正极, 电压表示数为 $\frac{hc}{\lambda e} - \frac{h\nu_0}{e}$ 时, ④的示数恰好为 0
- D. 若光电管两端的正向电压为 U , 则光电子到达 A 的最



10. 自然界中一些放射性元素往往会发生一系列连续的衰变, 形成放射性元素系。每个放射性元素系都有一个半衰期很长的始祖原子核, 经过若干次连续衰变, 直至生成一个稳定原子核。已知 ^{238}U 的衰变链如图所示, 下列判断正确的是

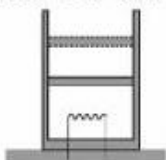


- A. Pa 衰变到 Ac 是 α 衰变
B. $^{235}_{92}\text{U}$ 衰变最终生成稳定原子核，共有两种不同的衰变路径
C. $^{230}_{90}\text{U}$ 衰变最终生成稳定原子核 $^{206}_{82}\text{Pb}$
D. 一个 $^{238}_{92}\text{U}$ 衰变最终生成稳定原子核，共释放 4 个电子

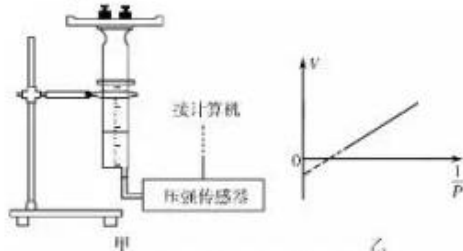
11. 滑雪是一项非常刺激的运动,为指导滑雪运动员训练,需记录运动员在不同时刻的速度大小。如图所示,运动员从a点由静止开始沿直线下滑,到达c点时速度为零,已知滑道的粗糙程度不变,且运动员经过b点前后的速度大小不变,运动员各时刻速度大小如表所示。测

时刻 t/s	1.0	2.0	3.0	6.0	9.0	10.0	11.0
速度 $v/(m \cdot s^{-1})$	2	4	6	12	12	8	0

- A. 运动员在滑道内做先加速后匀速再减速的运动
B. 运动员滑到b点时速度大小为 $16m/s$
C. 滑道ab段与bc段的长度之比为3:1
D. 运动员在ab段和bc段的平均速度相等
12. 某种理想气体内能公式可表示为 $E = \frac{5nRT}{2}$, 其状态参量满足 $PV = nRT$, n 表示物质的量, R 为理想气体常数 ($R = 8.31 J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$), T 为热力学温度。现有一绝热气缸, 用一个横截面积 $S = 400cm^2$, 质量 $M = 15kg$ 的绝热活塞封闭物质的量 $n = 0.5 mol$ 的该种理想气体, 气缸底部有电阻丝可以对气体进行加热。现对电阻丝通电一段时间后断开电源, 稳定后发现气缸内气体温度升高了 $\Delta T = 50K$ 。已知外界大气压强为 $P_0 = 1 \times 10^5 Pa$, 重力加速度 $g = 10m/s^2$, 不计活塞与气缸之间的摩擦。从对气体加热到活塞停止上升的整个过程中, 关于缸内气体的判断正确的是



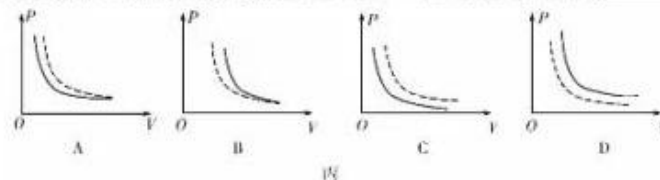
- A. 稳定后压强为 $103750Pa$
B. 活塞上升的高度为 $5cm$
C. 对外界做功为 $202.5J$
D. 吸收的热量为 $726.25J$
- 三、非选择题: 本题共6小题, 共60分。
13. (6分) 利用图甲所示实验装置可探究等温条件下气体压强与体积的关系。将带有刻度的注射器竖直固定在铁架台上, 注射器内封闭一定质量的空气, 下端通过细软管与压强传感器相连。活塞上端固定一托盘, 托盘中放入砝码, 待气体状态稳定后, 记录气体压强 P 和气体体积 (注射器的示数 V), 逐次增加砝码的个数, 采集多组数据并作出 $V - \frac{1}{P}$ 拟合图像。



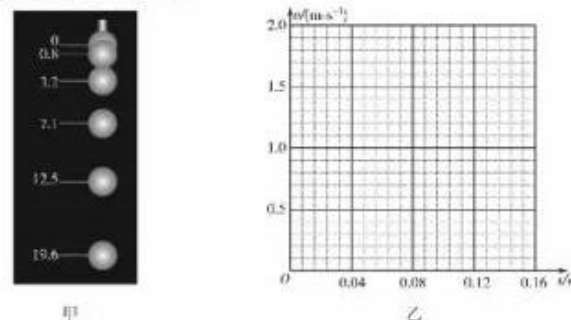
3

官方微信公众号: zizzsw
官方网站: www.zizzs.com

- (1) 下列说法正确的是_____。
- A. 实验中需要测量注射器的横截面积
B. 实验中未称量托盘的质量, 会对实验结果产生影响
C. 实验过程中, 不能手握注射器
- (2) 某同学按照上述实验方案完成实验, 获得如图乙所示 $V - \frac{1}{P}$ 拟合图像, 图中的直线不过坐标原点, 出现这种情况的原因是_____。
- (3) 在某次实验中, 小明同学分别在室内和室外对同一理想气体进行了实验, 其中虚线和实线分别为在室外和室内实验得到的 $P - V$ 图线 (图线为双曲线)。已知室内温度高于室外温度, 则通过实验绘制出的 $P - V$ 图线可能为图丙中的_____。



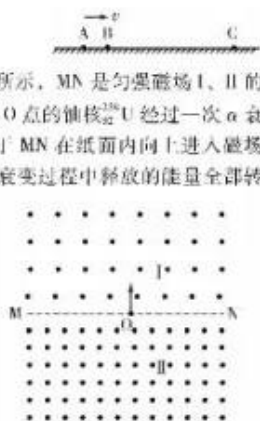
14. (8分) 频闪摄影是研究变速运动常用的实验手段。在暗室中, 照相机的快门处于常开状态, 频闪仪每隔一定时间可发出一次短暂的强烈闪光, 照亮运动的物体, 于是胶片上记录了物体在几个闪光时刻的位置。它们到初始点的实际距离经过比例测算已经在图上标出, 长度单位为 cm , 如图甲所示。已知频闪仪每隔 $0.04s$ 闪光一次, 某次闪光时小球刚好释放。



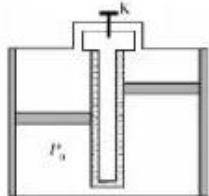
- (1) 根据运动学规律可计算各个位置的速度, 得到如下表格。0.04s时刻小球的速度为_____ m/s 。
- | | | | | | |
|-------------------------|---|------|------|------|------|
| 时刻 t/s | 0 | 0.04 | 0.08 | 0.12 | 0.16 |
| 速度 $v/(m \cdot s^{-1})$ | 0 | | 0.79 | 1.16 | 1.56 |
- (2) 根据表格数据, 在图乙中绘出小球下落的 $v - t$ 图像。

咨询热线: 010-5601 9830
微信客服: zizzs2018

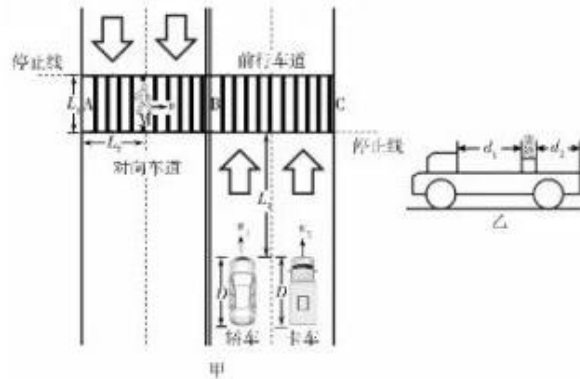
- (3) 根据所描绘的图像, 可得小球下落的加速度大小为 _____ m/s^2 (保留三位有效数字)。
- (4) 若频闪仪实际闪光的时间间隔小于 0.04s , 测得小球下落的加速度大小比真实值 _____ (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。
15. (8分) 电动公交车使用电能驱动, 噪音小, 行驶稳定性高。如图所示, 电动公交车做匀加速直线运动过程中连续经过 A、B、C 三点, 已知公交车经过 BC 段用时是经过 AB 段的二倍, 在 AB 段的平均速度是 6m/s , 在 BC 段的平均速度是 12m/s , 求:
- (1) BC 段与 AB 段的距离之比;
 - (2) 公交车经过 C 点时的瞬时速度大小。
16. (10分) 铀核 $^{238}_{92}\text{U}$ 是一种具有强放射性的元素。如图所示, MN 是匀强磁场 I、II 的分界线, 磁场方向均垂直于纸面向外。静止在 MN 上 O 点的铀核 $^{238}_{92}\text{U}$ 经过一次 α 衰变生成钍核 (Th), 衰变后的 α 粒子以动能 E_α 垂直于 MN 在纸面内向上进入磁场 I。已知 α 粒子和钍核运动后同时第一次经过 MN, 衰变过程中释放的能量全部转化为 α 粒子和钍核的动能, 不计 α 粒子和钍核的重力及粒子间相互作用。
- (1) 写出铀核 $^{238}_{92}\text{U}$ 的衰变方程, 并求出匀强磁场 I、II 的磁感应强度之比;
 - (2) 求 α 衰变后生成的钍核 (Th) 的动能;
 - (3) 若铀核的比结合能为 E_1 , 钍核的比结合能为 E_2 , 求氦核的比结合能 E_3 。



17. (12分) 如图, 两个侧壁绝热、顶部和底部都导热的相同气缸直立放置, 气缸底部和顶部均有细管连通, 顶部的细管带有阀门 K, 两气缸的横截面积均为 S , 容积均为 V_0 , 气缸中各有一个绝热活塞, 左侧活塞质量是右侧的 1.5 倍。开始时 K 关闭, 两活塞下方和右活塞上方均充有气体 (可视为理想气体), 活塞下方气体压强为 P_0 , 左活塞在气缸正中间, 其上方为真空, 右活塞上方气体体积为 $\frac{V_0}{4}$ 。现使气缸底与一热源接触, 热源温度恒为 $\frac{7}{5}T_0$, 平衡后左活塞升至气缸某一位置; 然后打开 K, 经过一段时间, 重新达到平衡。已知外界温度为 T_0 , 不计活塞体积及与气缸壁间的摩擦。求:
- (1) 开始时右活塞上方气体压强 P' ;
 - (2) 接触热源后且未打开 K 之前, 左活塞上升的高度 h ;
 - (3) 打开阀门 K 后, 重新达到平衡时左气缸中活塞上方气体的体积 V_1 。



18. (16分) 交通规则规定机动车需要礼让行人, 即在没有信号灯的路口, 一旦行人在斑马线上行走至车道分割线 A、B、C 处时, 机动车车头便不能越过停止线。如图甲所示, 斑马线宽度 $L_1 = 5\text{m}$, 每个行车道宽度均为 $L_2 = 3.6\text{m}$, 一行人以 $v = 1.2\text{m/s}$ 的速度匀速从 A 向 B 通过斑马线。某时刻, 行人到达对向车道中间分割线 M 处, 此时长 $D = 5\text{m}$ 的轿车到停止线的距离 $L_3 = 40\text{m}$ 且以 $v_1 = 12\text{m/s}$ 的速度行驶在快车道上; 同时与轿车齐头并排行驶的另一长度也为 D 的卡车以 $v_2 = 10\text{m/s}$ 的速度行驶在慢车道上。图乙为载有货箱的卡车侧视图, 货箱与车厢之间的动摩擦因数 $\mu = 0.4$, 货箱到车头、车尾的间距分别为 d_1 、 d_2 。在保证安全的情况下, 人到达 B 处之前, 司机可选择做匀加速直线运动使车身全部穿过斑马线或者选择使车头到达停止线前做匀减速直线运动至速度为 0。重力加速度 g 取 10m/s^2 。



- (1) 若轿车司机选择匀加速通过, 求轿车加速度的最小值;
- (2) 若卡车司机选择以最小加速度匀加速通过, 且卡车车身全部穿过斑马线后立即匀速运动, 为保证货箱不与车尾的后挡板相撞, 到 d_2 的最小值为多少?
- (3) 若 $d_1 = 2.5\text{m}$, 卡车司机选择做匀减速运动, 要保证不违反交通规则, 且货箱不撞到车头, 则卡车刹车时加速度大小需要满足的条件。

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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线