

# 2025 届云南三校高考备考实用性联考卷（七）

## 物 理

### 注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用 2B 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。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

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

1. 如图 1 甲所示，九位小朋友玩丢手绢游戏。其中八位小朋友等间距地围坐在圆周上，小明在圆周外侧从 1 号小朋友的后面出发，沿逆时针方向匀速率跑动，如图乙所示。



图 1

- A. 小明在任意两位相邻的小朋友间运动的位移相同
- B. 小明在任意两位相邻的小朋友间运动的平均速度相同
- C. 小明跑动三圈后回到出发点的过程中平均速度不为零
- D. 小明在任意两位相邻的小朋友间运动的平均速率相同

2. 如图 2 所示是部分原子核的比结合能（平均结合能）与质量数的关系图像，通过该图像可以得出一些原子核的比结合能，如  $^{16}_8\text{O}$  的核子比结合能约为  $8\text{MeV}$ ， $^4_2\text{He}$  的核子比结合能约为  $7\text{MeV}$ ，根据该图像判断下列说法正确的是

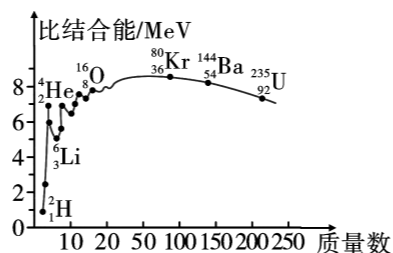


图 2

- A.  $^{80}_{36}\text{Kr}$  核的比结合能比  $^{144}_{54}\text{Ba}$  大，因此  $^{144}_{54}\text{Ba}$  比  $^{80}_{36}\text{Kr}$  更稳定
- B.  $^4_2\text{He}$  核的结合能约为  $14\text{MeV}$
- C. 把  $^{16}_8\text{O}$  分成 4 个  $^4_2\text{He}$  要吸收约  $16\text{MeV}$  的能量
- D. 把  $^{16}_8\text{O}$  分成 8 个质子和 8 个中子比把  $^{16}_8\text{O}$  分成 4 个  $^4_2\text{He}$  要多吸收约  $16\text{MeV}$  的能量

3. 我国 CR450 动车组样车已成功下线，该动车组采用 8 节编组，4 动 4 拖的技术方案，试验时速高达  $450\text{km/h}$ ，这一成就标志着我国拥有了全球最快的高铁列车。如图 3 所示，该高速列车由 8 节质量相同的车厢组成，从车头开始的第 2、3、6、7 节车厢为动力车厢，每节动力车厢的牵引力大小相同，其余为非动力车厢。若列车在平直轨道上匀加速行驶，每节车厢所受摩擦力、空气阻力均相等，则此时第 1、2 节车厢间的作用力与第 5、6 节车厢间的作用力大小之比为

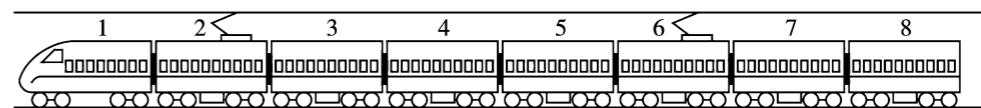


图 3

- A. 1 : 1
- B. 1 : 4
- C. 1 : 5
- D. 1 : 6

4. 节气是指二十四个时节和气候，是中国古代订立的一种用来指导农事的补充历法，早在《淮南子》中就有记载。现行二十四节气划分是以地球和太阳的连线每扫过  $15^\circ$  定为一个节气，如图 4 所示为北半球二十四个节气时地球在公转轨道上位置的示意图，其中冬至时地球在近日点附近。根据下图，

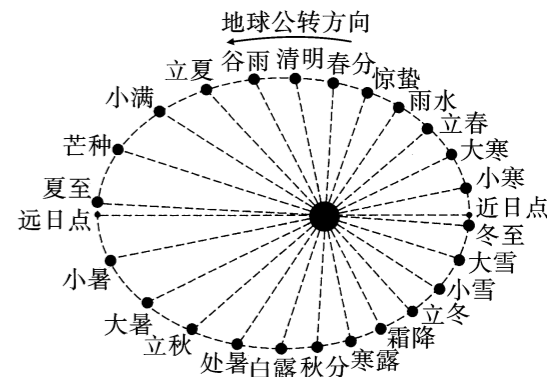


图 4

- A. 地球受太阳的引力芒种时比小满时大
- B. 芒种到小暑的时间间隔比大雪到小寒的长
- C. 立春时地球公转的加速度与立秋时大小相等
- D. 地球自转周期的平方与轨道半长轴三次方的比值是一个仅与太阳质量有关的常数

5. 如图 5 所示，在一椭圆的两焦点  $M$ 、 $N$  和短轴上的一个端点  $P$ ，固定有三个电荷量相等的点电荷，其中  $M$ 、 $N$  处的电荷带正电， $P$  处的电荷带负电， $O$  为椭圆中心， $A$ 、 $B$  是椭圆上关于  $O$  点对称的两个点。取无穷远处电势为零，下列说法中正确的是

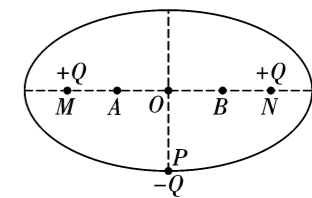


图 5

- A.  $A$ 、 $B$  两点的电场强度相同
- B. 若将一电子从  $A$  移动到  $B$ ，则电场力做负功
- C. 一质子从靠近  $P$  点处沿直线到  $O$  点再到  $A$  点，电势能一直增大
- D. 若把  $P$  处的负电荷移除， $A$ 、 $B$  两点的电势降低

6. 如图 6 甲所示，一匀强磁场的边界是  $MN$ ， $MN$  左侧无磁场，右侧是范围足够大的匀强磁场区域。现有一个金属线框沿  $ab$  方向以恒定速度从  $MN$  左侧垂直进入匀强磁场区域，线框中的电流随时间变化的  $I-t$  图像如图乙所示，则可能的线框是

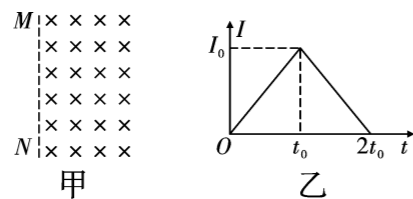
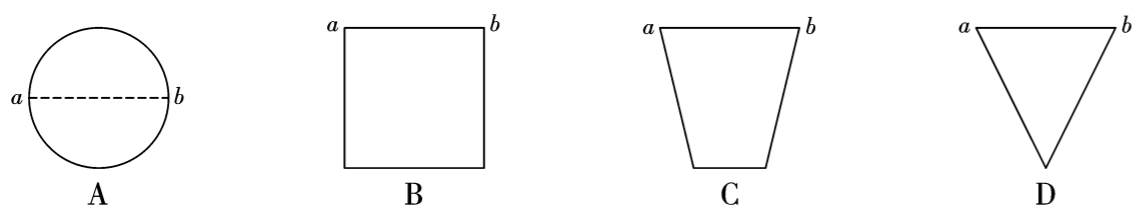


图 6



7. 当前我国新能源汽车产业实现了快速发展，形成完整且竞争力强的产业链，多项指标处于世界领先地位，“急动度”就是其中之一。它对汽车的影响是多方面的，涉及发动机、变速箱、油耗、轮胎、刹车系统等多个关键部件。急动度  $j$  是汽车的加速度随时间的变化率，定义式为  $j = \frac{\Delta a}{\Delta t}$ 。一辆汽车沿平直公路以  $v_0 = 10\text{m/s}$  的速度做匀速运动，0 时刻开始加速，0~12.0s 内汽车运动过程的急动度随时间变化的图像如图 7 所示。已知该汽车质量  $m = 2 \times 10^3\text{kg}$ ，运动过程中所受阻力  $f = 1 \times 10^3\text{N}$ 。则

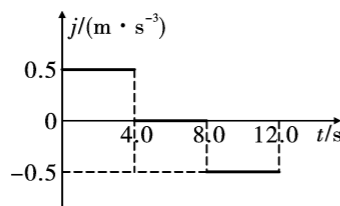


图 7

- A. 4.0~8.0s 内，汽车牵引力等于所受阻力  
 B. 12.0s 时，汽车的速度大小为 16m/s  
 C. 0~12.0s 内，汽车牵引力的冲量大小为  $4.4 \times 10^4\text{N} \cdot \text{s}$   
 D. 6.0s 时，汽车牵引力的功率为  $1.8 \times 10^4\text{W}$

二、多项选择题：本大题共 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. 波源  $O$  垂直于纸面做简谐运动，所激发的横波在均匀介质中沿纸面向四周传播。图 8 甲为该简谐波在  $t = 0.10\text{s}$  时的俯视图，实线圆表示波峰，虚线圆表示波谷，相邻两个实线圆之间仅有 1 个虚线圆。该介质中某质点的振动图像如图乙所示，取垂直纸面向外为正方向。下列说法正确的是

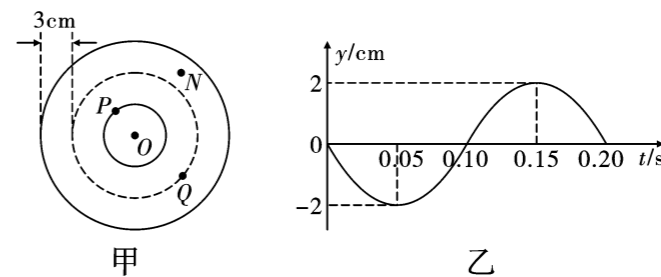


图 8

- A. 该波的波速为  $15\text{cm/s}$   
 B. 图甲中质点  $P$  和  $Q$  的相位差为  $\pi$   
 C. 图甲中质点  $N$  在该时刻速度方向垂直纸面向里  
 D. 图乙可能是质点  $N$  的振动图像
9. 大理的“风花雪月”中风还为我们提供了清洁能源。某实验小组模拟风力发电厂输电网络供电的装置如图 9 所示。已知发电机转子以角速度  $\omega$  匀速转动，升、降压变压器均为理想变压器，输电线路上的总电阻可简化为一个定值电阻  $R_0$ 。当用户端接一个定值电阻  $R$  时， $R_0$  上消耗的功率为  $P$ 。不计其余电阻，下列说法正确的是

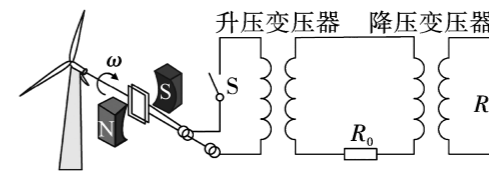


图 9

- A. 风速增加，若转子角速度增加一倍，则  $R_0$  上消耗的功率为  $4P$   
 B. 输电线路距离增加，若  $R_0$  阻值增加一倍，则  $R_0$  消耗的功率为  $4P$   
 C. 若升压变压器的副线圈匝数增加一倍，则  $R_0$  上消耗的功率为  $4P$   
 D. 若在用户端再并联一个与  $R$  完全相同的电阻，则  $R$  上消耗的功率增大

10. 如图 10 甲所示，足够长的水平传送带以恒定速率  $v = 2\text{m/s}$  逆时针转动，一质量为  $m = 1\text{kg}$  的小物块从传送带的左端向右滑上传送带。小物块在传送带上运动时，小物块的动能  $E_k$  与小物块的位移  $x$  的关系图像如图乙所示，图中  $x_0 = 2\text{m}$ ，取重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是

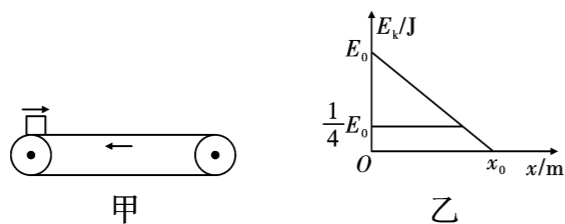


图 10

- A. 小物块滑上传送带的初速度大小为  $1\text{m/s}$
- B. 从小物块开始滑动到滑离传送带所需时间为  $2.25\text{s}$
- C. 整个过程中小物块与传送带之间因摩擦而产生的热量为  $6\text{J}$
- D. 由于小物块的出现导致传送带电动机多消耗的电能为  $12\text{J}$

三、非选择题：共 5 小题，共 54 分。

11. (8 分) 某实验小组利用如图 11 甲所示的装置来探究一定质量的理想气体在温度保持不变的条件下气体压强与体积的关系。实验中气体的质量保持不变，气体的体积可从注射器旁的刻度尺直接读出，气体的压强由压强传感器精确测定。

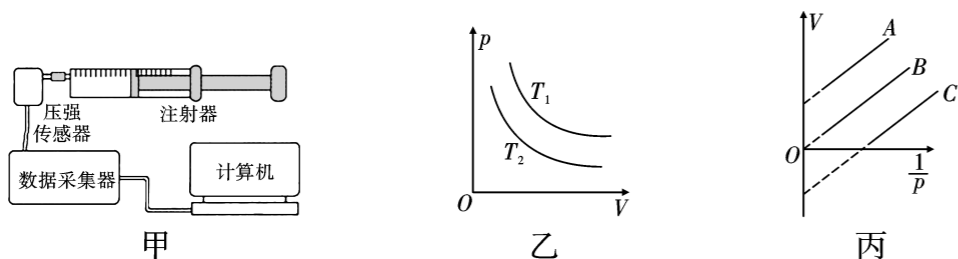


图 11

- (1) 关于该实验下列说法正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 推拉活塞时，动作要快，以免气体进入或漏出
  - B. 要用手握住注射器主管以保持其稳定
  - C. 在活塞与注射器壁间涂上润滑油主要是为了减小摩擦
  - D. 注射器旁的刻度尺只要刻度分布均匀即可，可以不标注单位
- (2) 为了探究气体在不同温度时发生等温变化是否遵循相同的规律，实验小组的同学分别进行了两次实验，得到的  $p-V$  图像如图乙所示，由图可知两次实验气体的温度大小关系为  $T_1$  \_\_\_\_\_  $T_2$  (填“<”“=”或“>”)。

(3) 某同学想利用此装置来测定一颗形状不规则的小物体的体积，主要实验步骤为：将不规则物体放入注射器内；注射器活塞推至适当位置，然后将注射器与压强传感器、数据采集器、计算机连接；多次移动活塞，记录注射器的体积刻度  $V$  以及压强传感器的读数  $p$ 。

- ①根据实验测量数据，不考虑压强传感器和注射器连接处软管存在一定容积，作出的  $V-\frac{1}{p}$  图像可能是图丙中的\_\_\_\_\_ (填“ $A$ ”“ $B$ ”或“ $C$ ”)；
- ②若正确图像的延长线与横、纵轴的交点坐标值分别是  $a$ 、 $b$ ，已知传感器和注射器连接处的塑料管容积为  $V_0$  ( $V_{物} > V_0$ )，则小物体的体积为\_\_\_\_\_ (用题中已知物理量的字母表示)。

12. (10 分) 一实验小组利用热敏电阻制作一个温控开关，需要测量热敏电阻  $R_t$  在  $0^\circ\text{C}$  到  $100^\circ\text{C}$  之间多个温度下的阻值，实验小组设计了如图 12 甲所示电路。其实验步骤如下：

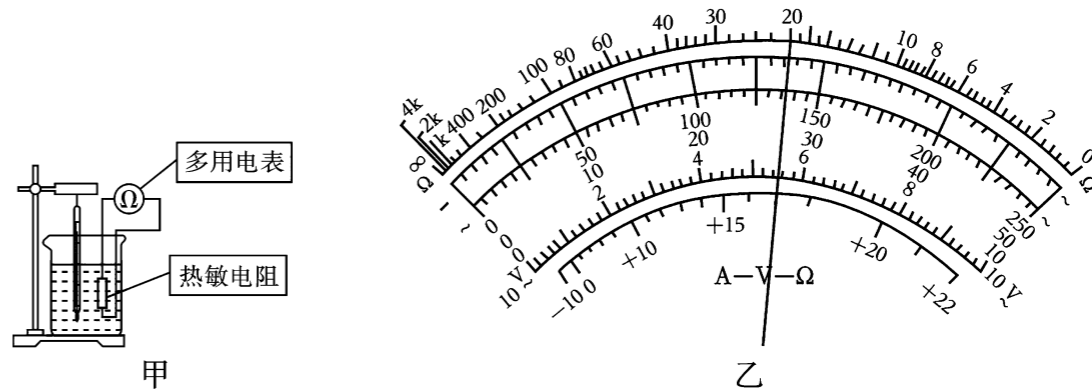


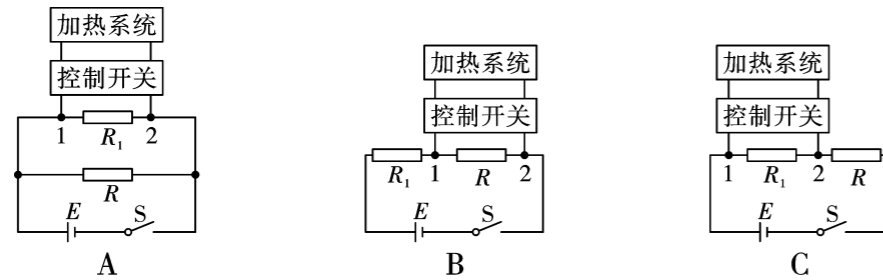
图 12

- ①连接电路，在保温容器中加入适量开水；
  - ②加入适量的冰水，待温度稳定后，测量该温度下热敏电阻的阻值；
  - ③重复第②步操作若干次，测得多组数据。
- (1) 该小组用多用电表“ $\times 100$ ”挡测热敏电阻在某温度下的阻值，发现表头指针偏转的角度很大；为了准确地进行测量，应换到挡\_\_\_\_\_ (填“ $\times 10$ ”或“ $\times 1\text{k}$ ”)；如果换挡后就用表笔直接连接热敏电阻进行读数，那么欠缺的实验步骤是\_\_\_\_\_，补上该步骤后，表盘的示数如图乙所示，则它的电阻是\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

(2) 利用上述实验方法测得热敏电阻在不同温度下的阻值如下表。

温度/ $^{\circ}\text{C}$	4.1	9.0	14.3	20.0	28.0	38.2	45.5	60.4
电阻/ $(\Omega)$	200	160	100	60	45	30	25	15

该小组利用上述热敏电阻  $R_1$ 、电动势  $E=3\text{V}$  (内阻不计) 的电源、定值电阻  $R$  (其中阻值有  $30\Omega$ 、 $50\Omega$ 、 $120\Omega$  三种可供选择)、控制开关和加热系统, 设计了 A、B、C 三种电路, 以实现环境温度控制。现要求将环境温度控制在  $20^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$  之间, 控制电路的工作原理是当环境温度降到  $20^{\circ}\text{C}$  时 1、2 两端电压大于  $2\text{V}$  时, 控制开关开启加热系统加热。当环境温度上升到  $28^{\circ}\text{C}$  控制开关关闭加热系统, 则应选择的电路是 \_\_\_\_\_, 定值电阻  $R$  的阻值应选 \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 1、2 两端的电压小于 \_\_\_\_\_  $\text{V}$  时, 自动关闭加热系统 (不考虑控制开关对电路的影响)。



13. (10 分) 如图 13 甲所示, 一足够大的水池内盛有某种透明液体, 在水池底部中央放一点光源 A。已知液体的折射率为  $n = \frac{4}{3}$ , 水深  $h = 2\text{m}$ , 角度很小时可认为:  $\theta = \sin\theta = \tan\theta$ 。

- 若人在液面上 A 的正上方向下看, 光路图如图乙所示, 看起来 A 在水下多深处?
- 若人在液面上方向下看, 液面中心区域有光射出形成圆形亮斑, 求能看到圆形亮斑的最大面积。

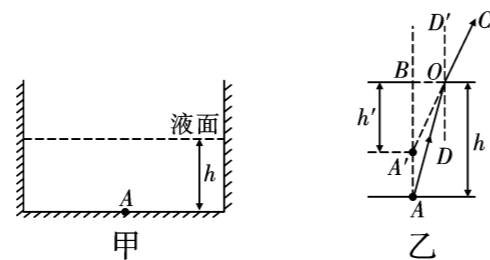


图 13



14. (11 分) 如图 14 所示, 高  $h=45\text{cm}$  的光滑倾斜轨道 AB 与长  $x=20\text{cm}$  的粗糙水平轨道 BC 在 B 点处平滑连接, 半径  $R=20\text{cm}$  的光滑四分之一圆弧轨道 CD 与水平轨道相切于 C 点, 整个轨道处在同一竖直平面内, B 点所在竖直面  $BB'$  右侧存在水平向右的匀强电场。绝缘带电滑块 P、Q 分别位于倾斜轨道的顶端和水平轨道的最左端, 滑块 Q 恰能保持静止。由静止释放滑块 P, 经一段时间后与 Q 发生碰撞。已知 P、Q 的质量分别为  $m_p=200\text{g}$ 、 $m_q=100\text{g}$ , 与水平面之间的动摩擦因数  $\mu$  均为  $0.2$ , Q 的电荷量  $q=+1\times 10^{-6}\text{C}$ , 重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ , 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 碰撞过程时间极短且无机械能损失和电荷转移, P、Q 可视为质点, 求:

- 匀强电场的场强大小  $E$ ;
- 滑块 P、Q 碰撞后瞬间滑块 Q 的速度大小;
- 滑块 Q 碰后上升的最大高度  $H$ 。

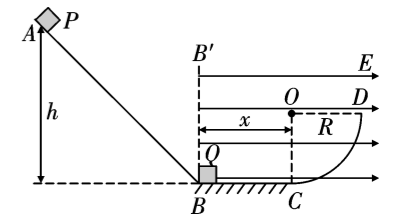


图 14

15. (15 分) 如图 15 所示, 在竖直  $xOy$  平面内, 足够长的平行边界 MN 与 PQ 间存在垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为  $B$ , 该区域宽度为  $d$ 。O 点处有一粒子源, 可沿与  $+y$  轴成  $\theta$  角 ( $\theta$  可在  $0^{\circ}\sim 90^{\circ}$  范围内任意取值) 往第一象限内持续发射质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子, 粒子发射时的速度大小均相同, 以  $\theta=30^{\circ}$  发射的粒子运动轨迹恰好与 PQ 边相切。不计粒子重力与粒子间相互作用。

- 求粒子射入磁场时的速度大小  $v_0$ ;
- 求从 MN 边离开磁场的粒子在磁场中运动的时间范围;
- 若在匀强磁场区域同时存在一方向竖直向下 (即沿  $y$  轴向下)、电场强度大小为  $E = \frac{Bv_0}{2}$  的匀强电场, 求从 O 点以  $\theta=30^{\circ}$  发射的粒子在场区内偏离  $x$  轴的最大距离。

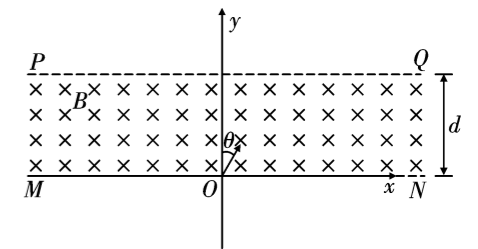


图 15