

绝密★启用前

2022—2023 学年第二学期高二期末调研考试

# 物 理

考生注意：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上，并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡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。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 10 小题，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一个选项符合题目要求，第 8~10 题有多个选项符合要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

1. 下面说法正确的是

- A. 潜艇在水下探测物体利用声呐而不用雷达是因为电磁波不能在水中传播
- B. “雷同”一词源于“雷一发声，万物同时响应”，这属于受迫振动
- C. 雨后天空出现的七色彩虹是由于太阳光中的七色光相互干涉造成的
- D. 如果观测到某恒星可见光谱线向红光方向移动，说明该恒星正在接近我们

2. 2023 年 4 月 12 日晚，中国可控核聚变装置“人造太阳”成功实现 403 秒稳态运行，将进一步加快聚变能的开发进程，早日实现由核聚变能点亮第一盏灯。核聚变可以有多种反应模式，常见的核聚变反应有：氘核聚变反应  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow \text{X} + {}^1_0\text{n} + 3.3 \text{ MeV}$ ；氘和氚的核聚变反应  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow \text{Y} + {}^1_0\text{n} + 17.6 \text{ MeV}$ 。下列表述正确的有

- A. X 和 Y 的质量数相等
- B. X 和 Y 的中子数相等
- C. X 的结合能小于 Y 的结合能
- D. 两核聚变过程中质量亏损相等



3. 如图所示，通有恒定电流的直导线  $Oa$  可围绕  $O$  点在纸面内转动，初始时刻导线  $Oa$  与匀强磁场垂直，此时导线  $Oa$  受到的安培力大小为  $F$ ，当导线  $Oa$  逆时针转动  $\theta$  时，所受安培力的

座位号

考场号

考生号

姓名

班级

学校

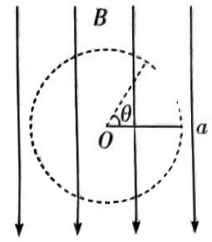
线

订

装

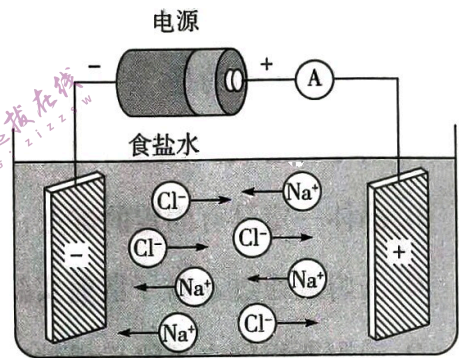
大小和方向为

- A.  $F \sin \theta$ , 垂直纸面
- B.  $F \cos \theta$ , 垂直纸面
- C.  $F \sin \theta$ , 平行纸面
- D.  $F \cos \theta$ , 平行纸面



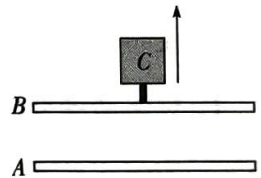
4. 如图所示的电路可以测出电路中电荷定向移动的平均速率:水槽中 NaCl 溶液的浓度为  $a(\text{mol}/\text{m}^3)$ , 每一块矩形电极板的长为  $b$ 、宽为  $c$ , 电路稳定时电流表的读数为  $I$ , 阿伏加德罗常数为  $N_A$ , 元电荷为  $e$ , 则电荷定向移动的平均速率  $v$  的表达式是

- A.  $v = \frac{I}{aN_A ebc}$
- B.  $v = \frac{I}{2aN_A ebc}$
- C.  $v = \frac{I}{4aN_A ebc}$
- D.  $v = \frac{2I}{aN_A ebc}$



5. 如图所示是电容式位移传感器示意图,  $A$ 、 $B$  是平行板电容器的两块正对的极板,  $A$  是固定的,  $B$  与被测物体  $C$  相连,  $A$ 、 $B$  之间的距离随着  $C$  的上下移动而变化。如果  $A$ 、 $B$  极板所带的电荷量恒定不变, 当  $C$  向上移动时, 下面说法正确的是

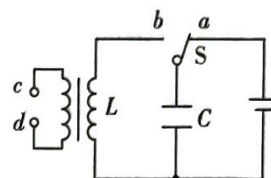
- A.  $A$ 、 $B$  两板之间的电势差增大
- B.  $A$ 、 $B$  两板之间的电势差减小
- C.  $A$ 、 $B$  两板之间的电场强度增大
- D.  $A$ 、 $B$  两板之间的电场强度减小



6. NBA 篮球比赛用球的标准内部压强为  $0.6 \text{ Mpa}$ , 一个标准大气压为  $0.1 \text{ Mpa}$ 。有一个篮球, 内部气压与外部大气压强相等, 都为一个标准大气压, 篮球内空气的质量为  $m_0$ 。现在要对篮球充气, 使这只篮球内部压强符合 NBA 篮球比赛用球的标准, 设充气前后篮球体积不变, 充气过程中气体温度不变, 需要充入的空气质量为  $\Delta m$ , 则  $\Delta m$  与  $m_0$  的关系为

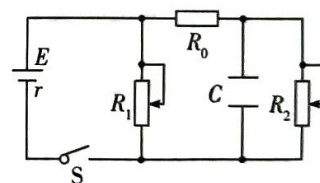
- A.  $\Delta m = 7m_0$
- B.  $\Delta m = 6m_0$
- C.  $\Delta m = 5m_0$
- D.  $\Delta m = 4m_0$

7. 如图所示的电路,理想变压器的右侧线圈充当  $LC$  振荡电路的电感线圈,其电感为  $L = 0.25 \text{ H}$ ,电容器的电容  $C = 4 \mu\text{F}$ ,电源电动势  $E = 3 \text{ V}$ ,内阻忽略不计。变压器的右侧线圈的匝数为左侧线圈匝数的 2 倍,把单刀双掷开关置于  $a$ ,让电容器充电,过一段时间,等到电容器充满之后,再把单刀双掷开关置于  $b$ ,于是在  $LC$  电路里就产生了振荡电流,下面说法正确的是



- A.  $c$ 、 $d$  两端电压最大值为  $6 \text{ V}$   
 B.  $c$ 、 $d$  两端电压变化周期为  $\pi \times 10^{-3} \text{ s}$   
 C. 电容器  $C$  极板电荷为零时, $c$ 、 $d$  两端电压最大  
 D. 电容器  $C$  极板电荷为零时, $c$ 、 $d$  两端电压为零
8. 下列说法正确的是
- A. 对于理想气体,单位体积内的分子数越多,分子平均动能越大,压强就越大  
 B. 晶体一定具有固定的熔点,但不一定具有规则的几何外形  
 C. 汤姆逊通过  $\alpha$  粒子散射实验提出了原子的核式结构模型  
 D. 爱因斯坦创立了狭义相对论并发现了质能方程,质能方程揭示了物体的能量与质量的关系,为核能的开发奠定了理论基础

9. 在如图所示的电路中, $R_1$ 、 $R_2$ 是滑动变阻器,电源的电动势  $E$ 、内阻  $r$  恒定不变, $R_0$ 是定值电阻, $C$  为电容器。开关  $S$  闭合后,下列哪些操作可使得电容器内部场强增大



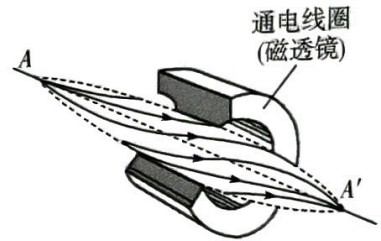
- A. 仅将滑动变阻器  $R_1$  的滑片向下移动  
 B. 仅将滑动变阻器  $R_1$  的滑片向上移动  
 C. 仅将滑动变阻器  $R_2$  的滑片向上移动  
 D. 仅将滑动变阻器  $R_2$  的滑片向下移动
10. 如图所示为磁聚焦原理图,通电长线圈产生沿其轴线  $AA'$  方向的匀强磁场,磁感应强度为  $B$ 。从  $A$  点发出的带电粒子束速度  $v$  大小相等, $v$  的方向与  $AA'$  夹角都很小。把速度  $v$  沿着轴线  $AA'$  和垂直于轴线  $AA'$  分解,在沿着  $AA'$  方向  $v_1 = v \cos \theta \approx v$ ,这表明在轴线  $AA'$  方向所有粒子速度都相同。在垂直轴线  $AA'$  方向粒子做圆周运动,只要粒子比荷相等,周期就相等,因此,所有从  $A$  点发出的带电粒子束就能在  $A'$  点汇聚,这就是磁聚焦原理。设由比荷均为  $k$  的相同粒子组成的粒子束从  $A$  点出发,初速度  $v_0$  大小相等, $v_0$  方向与轴线  $AA'$  夹角相等且都很小,这些粒子在  $A'$  点汇聚在了一起,则  $A$ 、 $A'$  之间的距离可能是

A.  $\frac{\pi v_0}{kB}$

B.  $\frac{2\pi v_0}{kB}$

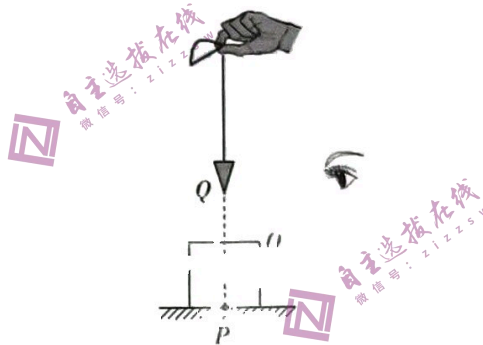
C.  $\frac{3\pi v_0}{kB}$

D.  $\frac{4\pi v_0}{kB}$



二、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

11. (5 分) 有一块边长为  $L$  的正方体玻璃砖，两位同学配合起来可以用以下简便的方法测量这块玻璃砖的折射率，具体做法是：水平桌面上铺上一张白纸，用笔在白纸上画一个黑点  $P$ ，把玻璃砖压在白纸上，让  $P$  点位于玻璃砖中心；用细绳拴住一个圆锥形重锤，让重锤的顶点  $Q$  位于  $P$  点的正上方，如图所示。



(1) 甲、乙两同学分工合作，甲手持刻度尺，做好测量准备。乙同学从玻璃砖的上表面边缘  $O$  点看到  $P$  点后，保持眼睛位置不变 ( $O$ 、 $P$ 、 $Q$ 、眼睛在同一横截面)，手持细线提起重锤，然后观察  $Q$  点经  $O$  点反射后所成的像  $Q'$ ，通过手的上下移动，使得  $Q'$  与  $P$  点的像  $P'$  看起来重合在一起。此时，乙告诉甲同学测量玻璃砖上表面到 \_\_\_\_\_ (选填“ $Q$  点”或“眼睛”) 之间的距离，用  $h$  表示。

(2) 若测得  $h = \frac{L}{2}$ ，玻璃砖的折射率为  $n =$  \_\_\_\_\_。

12. (10 分) 如图 1 所示的电路，可以用来测量金属丝的电阻率，这一电路是在传统测量金属丝电阻率电路基础上的改进，与传统测量金属丝电阻率电路相比，多设置一个定值电阻  $R_0$  和一个开关  $S'$ 。电路图中的被测电阻  $R_x$  是一段粗细均匀的金属丝，金属丝被固定在木板上，两个鳄鱼夹夹住金属丝接入电路，如图 2 所示。接入电路的金属丝长度通过木板上固定的刻度尺读出。

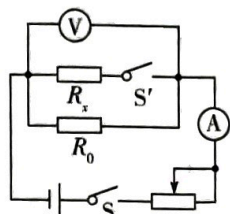


图1

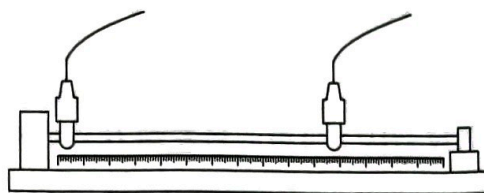


图2

(1) 主要实验步骤如下:

①用螺旋测微器测量金属丝的直径,测量结果如图3所示,则金属丝直径的测量值  $D =$  \_\_\_\_\_ mm。

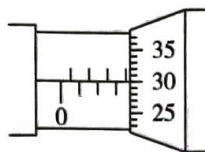


图3

②按照电路图连接电路,开关  $S$ 、 $S'$  都处于断开状态。同时将滑动变阻器阻值调到最大,测量并记录两鳄鱼夹之间的金属丝长度  $L$ 。

③仅闭合开关  $S$ ,调整滑动变阻器滑片,尽量使得电压表  $V$  和电流表  $A$  的指针落在表盘中央附近,记录下此时  $V$  和  $A$  读数,分别记作  $U$  和  $I_1$ 。

④再闭合  $S'$ ,然后调节滑动变阻器滑片,使得  $V$  的示数仍为  $U$ ,记录  $A$  的读数,记作  $I_2$ ,则此时金属丝的测量值  $R_x =$  \_\_\_\_\_。

⑤改变两个鳄鱼夹之间的距离,重复步骤②③④,得到多组数据。

(2) 用图像法处理数据:将得到的实验数据在  $R_x - L$  坐标系中描点并拟合为一条直线,如图4所示,测得这条直线斜率  $k$  的数值等于  $\frac{1}{6.28} \times 10^{-2}$ ,则被测金属丝的电阻率  $\rho =$  \_\_\_\_\_  $\Omega \cdot \text{m}$  (保留2位有效数字)。

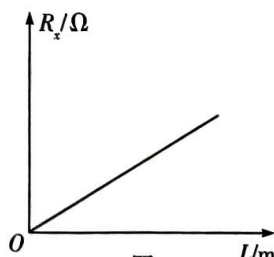


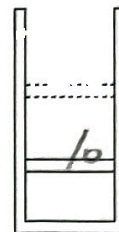
图4

(3) 这种改进型电路的优点是\_\_\_\_\_。

- A. 克服了电压表内电阻对实验结果带来的系统误差
- B. 克服了电流表内电阻对实验结果带来的系统误差
- C. 克服了电源内电阻对实验结果带来的系统误差

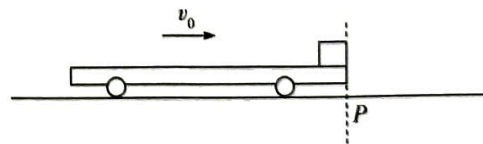
13. (8分) 如图所示, 绝热汽缸开口向上竖直固定在水平面上, 汽缸内用质量为  $10\text{ kg}$ 、横截面积为  $1\text{ dm}^2$  的绝热活塞封闭一定质量的理想气体。当气体温度为  $27\text{ }^\circ\text{C}$  时, 活塞下表面距离汽缸底部  $0.2\text{ m}$ 。缓慢加热汽缸内的气体, 当活塞下表面距离汽缸底部  $0.4\text{ m}$  时停止加热。已知大气压强  $p_0 = 1.0 \times 10^5\text{ Pa}$ , 重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 停止加热时, 气体的温度为多少摄氏度;
- (2) 此活塞上升过程中气体对外做的功。



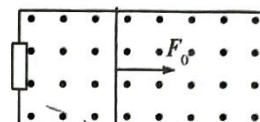
14. (9分) 物块放在平板小车的右端, 两者一起在光滑水平面上以  $4\text{ m/s}$  的速度匀速向右运动, 当经过前方某一固定位置  $P$  时, 有人持锤头水平向左敲击一下物块, 使得物块瞬间原速向左返回。由于小车摩擦力的作用, 过一会儿物块又会经过位置  $P$ , 然后又被锤头敲击瞬间原速左返, 过一会儿物块再回到位置  $P$ , 再被敲击原速左返, 如此多次。已知物块与平板小车之间的动摩擦因数为  $0.5$ , 平板小车质量是小物块质量的  $3$  倍, 物块可看作质点, 重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ , 求:





- (1) 物块第一次被敲击后, 物块离  $P$  的最远距离为多少;
- (2) 为保证物块不从小车上掉下, 小车的最短长度为多少。



15. (12分) 如图所示, 水平固定的两光滑平行导轨之间的距离为  $L$ , 磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场与导轨平面垂直, 质量为  $m$  的金属棒垂直放置在导轨上。两导轨之间接有阻值为  $R$  的电阻, 回路中其他电阻都不计, 导轨足够长。某时刻给金属棒施加一个方向与导轨平行, 大小等于  $F_0$  的恒力, 使金属棒沿导轨从静止开始向右运动, 经过时间  $t$  金属棒达到最大速度。求:

- (1) 金属棒运动的最大速度;
- (2)  $0 \sim t$  时间内金属棒运动的位移大小。



 自主选拔在线  
 微信号: zizzsw  
 自主选拔在线  
 微信号: zizzsw  
 自主选拔在线  
 微信号: zizzsw  
 自主选拔在线  
 微信号: zizzsw

16. (16分) 如图所示, 平行板电容器两极板间的距离为  $d$ , 极板长度为  $2.5d$ , 上极板带正电, 下极板带负电, 电容器上极板的上方存在垂直纸面向里的匀强磁场。一质量为  $m$ 、电荷量为  $-q$  的带电粒子从上极板的最左端  $O$  点以初速度  $v_0$  垂直射入磁场, 射入方向与上极板成  $37^\circ$  角, 经磁场偏转后从上极板的小孔  $P$  进入电容器内部, 粒子从电容器正中间的  $Q$  点离开电场时速度方向与电容器的极板平行。已知  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ , 不计粒子的重力和空气阻力, 求:

- (1) 粒子从  $Q$  点离开电场时的速度大小;
- (2) 电场强度和磁感应强度分别为多大。

