

# 沈阳二中 2022-2023 学年度下学期第三次模拟考试

## 高三（23 届）物理试题

命题人：高 波

审校人：李红梅 于丹丹

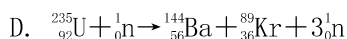
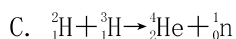
说明：1. 测试时间：75 分钟 总分：100 分

2. 客观题涂在答题纸上，主观题答在答题纸的相应位置

### 第 I 卷 （46 分）

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 我国自主研发制造的国际热核聚变核心部件在国际上率先通过权威机构认证，这是我国对国际热核聚变项目的重大贡献。下列核反应方程中属于轻核聚变反应的是( )



“人造太阳”核心部件首获国际认证

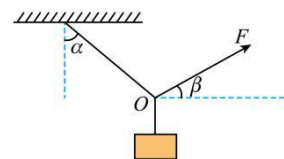
2. 如图，绳下端挂一物体，用力  $F$  拉物体使悬线偏离竖直方向的夹角为  $\alpha = 60^\circ$ ，且保持其平衡。保持  $60^\circ$  不变，当拉力  $F$  有极小值时， $F$  与水平方向的夹角  $\beta$  应是 ( )

A.  $0$

B.  $90^\circ$

C.  $60^\circ$

D.  $45^\circ$



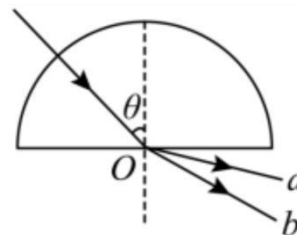
3. 一束复色光沿半径方向射向一块半圆形玻璃砖，经折射后分成两束单色光 a 和 b，光路如图所示，下列说法正确的是 ( )

A. a 光的频率大于 b 光的频率

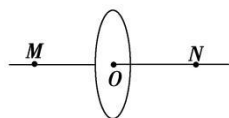
B. a 光的频率小于 b 光的频率

C. 在玻璃中 a 光的传播速度等于 b 光的传播速度

D. 在玻璃中 a 光的传播速度大于 b 光的传播速度



4. 如图所示，圆环上均匀分布着正电荷，直线  $MN$  垂直于圆环平面且过圆心  $O$ ， $M$ 、 $N$  两点关于  $O$  点对称。将一带负电的试探电荷（不计重力）从  $M$  点无初速度释放，选无穷远处电势为零，下列说法正确的是 ( )



A.  $M$ 、 $N$  两点电场强度相同

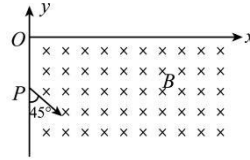
B. 试探电荷经过  $O$  点时速度最大

C. 试探电荷经过  $O$  点时电势能为零

D. 试探电荷经过  $O$  点时加速度最大

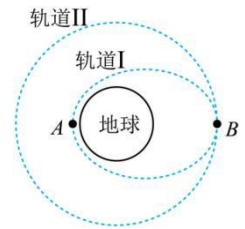
5. 如图所示，在平面直角坐标系  $xOy$  的第IV象限内有垂直坐标平面向里的匀强磁场，一质量为  $5 \times 10^{-8} \text{kg}$ 、电荷量为  $1 \times 10^{-6} \text{C}$  的带正电粒子，以  $20 \text{m/s}$  的速度从  $y$  轴上的  $P$  点沿与  $y$  轴负方向成  $45^\circ$  角的方向进入磁场。已知  $OP = 10(2 + \sqrt{2}) \text{cm}$ ，不计粒子所受重力，若粒子恰好未进入  $x$  轴上方区域，则磁场的磁感应强度的大小为 ( )

- A. 0.3T
- B. 0.05T
- C. 3T
- D. 5T



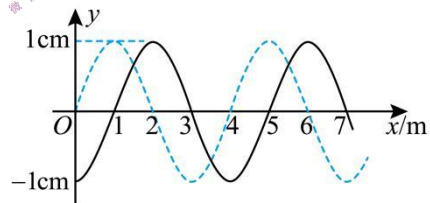
6. 2022年6月5日17时42分，神舟十四号载人飞船经过6次变轨后与天和核心舱自主快速交会对接成功。如图所示，对接前飞船经B点由椭圆轨道I变轨至圆形轨道II，AB两点分别为轨道I的近地点和远地点，已知A点到地心的距离为  $r_A$ ，B点到地心的距离为  $r_B$ 。下列说法正确的是 ( )

- A. 飞船在轨道I上从A点运行到B点的过程中速率变大
- B. 飞船在轨道II上运行时的机械能大于在轨道I上运行时的机械能
- C. 飞船在轨道II上运行时的机械能等于在轨道I上运行时的机械能
- D. 飞船在轨道II上运行的周期小于在轨道I上运行的周期

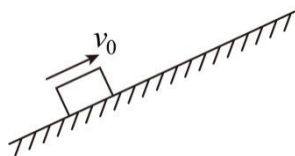


7. 如图所示，一列沿  $x$  轴正方向传播的简谐横波，实线是  $t_1 = 0$  时的部分波形图，虚线是  $t_2 = 0.6 \text{s}$  时的部分波形图，其他数据图中已标出，下列说法正确的是 ( )

- A. 这列波的波长是 3m
- B. 这列波的周期可能是 0.16s
- C. 在 0.6s 时， $x=4 \text{m}$  处的质点振动方向沿  $y$  轴正方向
- D. 这列波的波速可能是  $20 \text{ m/s}$

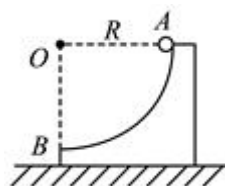


8. 如图所示，一物块以初速度  $v_0$  沿粗糙斜面上滑，取沿斜面向上为正方向。则物块速度随时间变化的图像可能正确的是 ( )



- A.
- B.
- C.
- D.

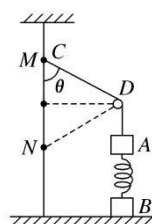
9. 如图所示，一质量为  $m$ 、半径为  $R$  的四分之一光滑圆弧槽，放在光滑的水平面上，有一质量也为  $m$  的小球由槽顶端  $A$  静止释放，在其下滑至槽末端  $B$  的过程中，已知重力加速度为  $g$ ，空气阻力忽略不计。则下列说法正确的是（ ）



- A. 若圆弧槽固定，小球的机械能守恒
- B. 若圆弧槽固定，小球滑至  $B$  点时对槽的压力大小为  $3mg$
- C. 若圆弧槽不固定，小球和槽组成的系统动量守恒
- D. 圆弧槽固定和不固定情形下，小球滑到  $B$  点时的速度大小之比为  $1:1$

全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》

10. 如图所示，一根粗细均匀的光滑细杆竖直固定，质量为  $m$  的小环  $C$  穿在细杆上，一个光滑的轻质小滑轮  $D$  固定在竖直墙上（竖直墙在图中没有画出）。 $A$ 、 $B$  两物体用轻弹簧相连，竖直放在水平面上。一根没有弹性的轻绳，一端与  $A$  连接，另一端跨过小滑轮  $D$  与小环  $C$  相连。小环  $C$  位于  $M$  时，绳子与细杆的夹角为  $\theta$ ，此时  $B$  物体刚好对地面无压力。现让小环  $C$  从  $M$  点由静止释放，当下降  $h$  到达  $N$  点时，绳子与细杆的夹角再次为  $\theta$ ，环的速度达到  $v$ ，下面关于小环  $C$  下落过程中的描述，正确的是



- A. 小环  $C$  和物体  $A$  组成的系统机械能守恒
- B. 当小环落到与滑轮同一高度时，小环的机械能最大
- C. 小环  $C$  到达  $N$  点时  $A$  的速度为  $v \sin \theta$
- D. 小环  $C$  到达  $N$  点时物体  $A$  的动能为  $mgh - \frac{1}{2}mv^2$

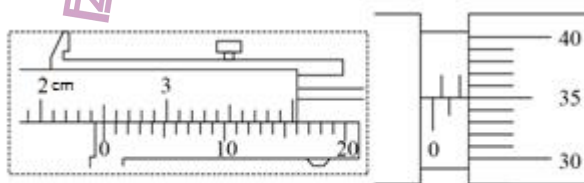
## 二、实验题（本大题共 2 小题，每空 2 分，共 14 分）

11. 在练习使用游标卡尺和螺旋测微器的实验中，测量一枚 1 元硬币的直径和厚度，如图 a 所示。

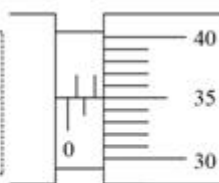
- (1) 用游标卡尺测量其直径，如图 b 所示，直径是\_\_\_\_\_mm；
- (2) 用螺旋测微器测量其厚度，如图 c 所示，厚度是\_\_\_\_\_mm。



图a



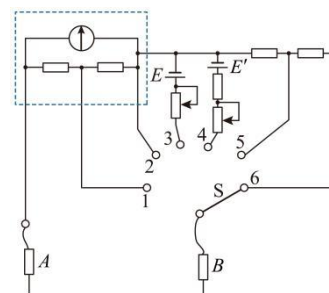
图b



图c

12. 如图甲所示是一个多量程多用电表的简化电路图，请完成下列问题。

- (1) 测量直流电流、直流电压和电阻各有两个量程。当选择开关  $S$  旋到位置 5、6 时，电表用来测量\_\_\_\_\_；当  $S$  旋到位置\_\_\_\_\_时，电表可测量直流电流，且量程较大。



图甲

(2) 某同学用此多用表测量某电学元件的电阻，选用“ $\times 10$ ”倍率的欧姆挡测量，发现多用表指针偏转很小，因此需选择\_\_\_\_\_（填“ $\times 1$ ”或“ $\times 100$ ”）倍率的欧姆挡。

(3) 某实验小组利用下列器材研究欧姆挡不同倍率的原理，组装如图乙所示的简易欧姆表。

实验器材如下：

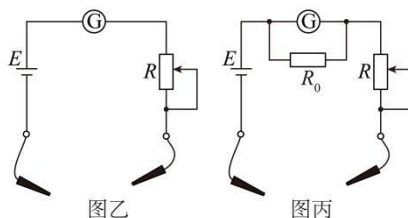
A. 干电池（电动势  $E$  为  $3.0V$ ，内阻  $r$  不计）；

B. 电流计  $G$ （量程  $300 \mu A$ ，内阻  $99 \Omega$ ）；

C. 可变电阻器  $R$ ；

D. 定值电阻  $R_0=1 \Omega$ ；

E. 导线若干，红黑表笔各一只。



①在乙图中，左侧表笔是\_\_\_\_\_（“红”，”黑”）表笔；

②如果将  $R_0$  与电流计并联，如图丙所示，这相当于欧姆表换挡，则换挡前、后倍率之比为\_\_\_\_\_。

### 三、计算题（本大题共 3 小题，13 题 10 分，14 题 12 分，15 题 18 分，共 40 分）

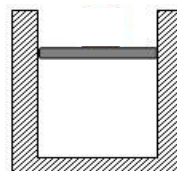
13. 如图所示，导热性能良好的汽缸开口向上，用质量为  $m=0.2kg$ 、横截面积为  $S=1.0cm^2$  的活塞封闭着长度为  $L_1 = 20cm$  的理想气体，外界大气压强为  $p_0 = 1.0 \times 10^5 Pa$ ，活塞与汽缸之间的摩擦不计。

现在活塞上施加一个竖直向上的拉力，使得活塞缓慢向上移动，并最终静止在距离汽缸底部

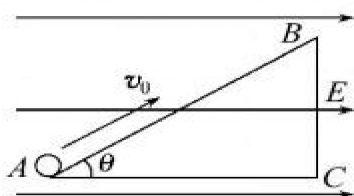
$L_2 = 30cm$  的位置，环境温度保持不变。重力加速度为  $g=10m/s^2$ 。求：

(1) 未施加向上拉力之前，活塞静止时缸内气体的压强；

(2) 静止在距离汽缸底部  $L_2 = 30cm$  的位置时，拉力的大小。



14. 如图所示，长为  $L = 2m$ 、倾角为  $\theta = 37^\circ$  的光滑绝缘斜面处于水平向右的匀强电场中，一带电荷量为  $q = +0.1C$ ，质量为  $m = 1kg$  的小球（可视为质点），以初速度  $v_0 = 4m/s$  恰能沿斜面匀速上滑， $g$  取  $10m/s^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，求：



(1) 水平匀强电场的电场强度的大小；

(2) 若水平匀强电场的电场强度减半，则小球运动到  $B$  点时速度为多少？

(3) 电场强度减半的情况下，带电小球从  $A$  运动到  $B$  的过程中，电势能减少了多少？

15.如图所示，固定光滑平行轨道  $abcd$  的水平部分处于磁感应强度大小为  $B=1\text{T}$ 、方向竖直向上的匀强磁场中， $bc$  段轨道宽度为  $d_1 = 0.6\text{m}$ ， $cd$  段轨道宽度为  $d_2 = 0.3\text{m}$ ， $bc$  段轨道和  $cd$  段轨道均足够长，将质量分别为  $m_p = 2\text{kg}$ ， $m_q = 1\text{kg}$ ，有效电阻分别为  $R_p = 2\Omega$ ， $R_q = 1\Omega$  的金属棒  $P$  和  $Q$  分别置于轨道上的  $ab$  段和  $cd$  段，且均与轨道垂直，金属棒  $Q$  原来处于静止状态。现让金属棒  $P$  从距水平轨道高为  $h=0.2\text{m}$  处无初速度释放，两金属棒运动过程中始终与导轨接触良好且与导轨垂直，不计其它电阻及空气阻力，重力加速度大小为  $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 金属棒  $P$  刚进入磁场时的速度大小；
- (2) 金属棒  $P$  刚进入磁场时  $Q$  棒的加速度大小；
- (3) 两金属棒距离最近时两导轨间的电压  $U$ 。

