

## 2022~2023 下联合体高二第二次考试 物理试题

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

### 注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用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。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。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版选择性必修第一册第二至四章, 选择性必修第三册。

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. 下列关于热学问题的说法正确的是

- A. 一种液体是否浸润某种固体, 只与该种液体的性质有关
- B. 晶体熔化时吸收热量, 分子平均动能一定增大
- C. 液体分子的无规则运动称为布朗运动, 温度越高, 布朗运动越明显
- D. 小草叶子上的露珠是由空气中的水蒸气凝结成的水珠, 这一物理过程中水分子间的引力、斥力都增大

2. 周期是 2 s 的单摆叫秒摆, 取重力加速度大小  $g = \pi^2$ , 则秒摆的摆长是

- A. 1 m                      B. 2 m                      C. 3 m                      D. 4 m

3. 下列说法正确的是

- A. 只有高温物体才辐射电磁波
- B. 如果在一个空腔壁上开一个很小的孔, 射入小孔的电磁波在空腔内表面经多次反射和吸收, 最终不能从小孔射出, 这个空腔就可以近似为一个黑体
- C. 黑体只是从外界吸收能量, 并不向外界辐射能量
- D. 微观世界的某些极少数带电微粒的能量变化可以是连续的

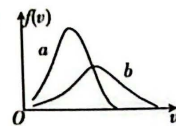
4. “温故而知新”, 一同学在笔记本上做了些课后总结, 其中错误的是

- A. 达到热平衡的系统具有相同的温度
- B. 热力学温度是国际单位制中七个基本物理量之一
- C. 在温度不变的情况下, 压强与体积成反比
- D. 在表示温度差的时候可以用摄氏度代替开尔文

5. 下列说法正确的是

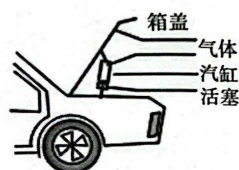
- A. 慢中子的衍射实验说明粒子具有波动性

- B. 玻尔理论指出氢原子能级是分立的,并测出了氢原子光谱  
 C. 康普顿效应说明光具有波动性  
 D. 贝克勒尔从沥青铀矿中发现了钋(Po)和镭(Ra)两种新元素
6. 某种气体在两种不同温度下的气体分子速率分布曲线如图所示,图中  $f(v)$  表示各速率区间的分子数占总分子数的百分比,则下列说法正确的是



- A. 图线 a 对应气体分子平均动能较大的情形  
 B. 高温状态下分子速率的分布范围相对较小  
 C. 气体分子的速率都呈“中间多,两头少”的分布  
 D. 某个气体分子在高温状态时的速率一定大于在低温状态时的速率

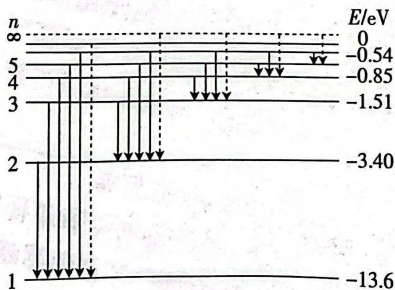
7. 某汽车后备箱内安装有撑起箱盖的装置,它主要由汽缸和活塞组成。开后备箱时,密闭于汽缸内的压缩气体膨胀,将箱盖顶起,如图所示。在此过程中,若缸内气体与外界无热交换,忽略气体分子间相互作用,则缸内气体



- A. 对外做负功,内能减小  
 B. 对外做负功,内能增大  
 C. 对外做正功,内能增大  
 D. 对外做正功,内能减小
8. 关于全反射,下列叙述正确的是
- A. 发生全反射时,入射角与反射角一定相等  
 B. 发生全反射时仍有折射光线,只是折射光线非常弱  
 C. 光从空气射向水时,可能发生全反射现象  
 D. 光从水射向空气时,可能不发生全反射现象

9. 根据热力学定律,下列说法正确的是
- A. 科技的进步可以使内燃机成为单一热源的热机  
 B. 空调机在制冷过程中,从室内吸收的热量少于向室外放出的热量  
 C. 电冰箱的工作原理不违背热力学第一定律,电冰箱的制冷系统能够不断地把冰箱内的热量传到外界,是因为其消耗了电能  
 D. 对能源的过度消耗使自然界的能量不断减少,形成“能源危机”

10. 氢原子的能级示意图如图所示,已知可见光的光子能量范围约为  $1.62 \text{ eV} \sim 3.11 \text{ eV}$ ,下列说法正确的是

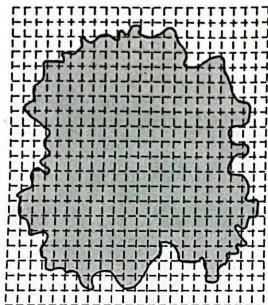




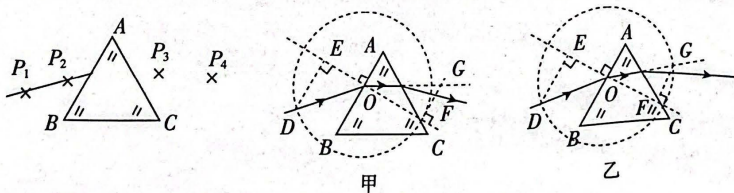
- A. 一个处于  $n=4$  能级的氢原子, 最多可向外辐射 6 种不同频率的光子  
 B. 如果  $n=1$  能级的氢原子依靠某电子的撞击获得能量跃迁到  $n=4$  能级, 则该电子的能量一定等于 12.75 eV  
 C. 处于  $n=3$  能级的氢原子可以吸收任意频率的紫外线, 并且使氢原子电离  
 D. 用氢原子从  $n=4$  能级跃迁到  $n=1$  能级辐射出的光照射逸出功为 2.25 eV 的金属时, 逸出的光电子的最大初动能为 10.5 eV

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 在做“用油膜法估测油酸分子的大小”实验时, 每 500 mL 油酸酒精溶液中有纯油酸 1 mL, 用注射器测得 120 滴这样的溶液为 1 mL。在浅盘里盛上水, 将爽身粉均匀地撒在水面上, 然后, 用注射器在水面上滴 1 滴油酸酒精溶液, 待油膜形状稳定后, 把玻璃板盖在浅盘上并描画出油膜的轮廓, 如图所示。图中正方形小方格的边长为 1 cm, 轮廓范围内有 258 个小方格。



- (1) 该实验体现了理想化模型的思想, 下列说法不属于理想假设的是\_\_\_\_\_。  
 A. 把油酸分子简化为球形  
 B. 认为油酸分子紧密排列  
 C. 油酸在水面上形成单分子油膜  
 D. 油酸不溶于水
- (2) 1 滴油酸酒精溶液中含有的纯油酸的体积是\_\_\_\_\_  $\text{m}^3$ , 实验测出油酸分子直径的大小为\_\_\_\_\_ m。(结果均保留两位有效数字)
12. (8 分) 如图所示, 在测量玻璃折射率的实验中, 两位同学先在白纸上放好截面是正三角形 ABC 的三棱镜, 并确定 AB 和 AC 界面的位置。然后在棱镜的左侧画出一条直线, 并在线上竖直插上两枚大头针  $P_1$  和  $P_2$ , 再从棱镜的右侧观察  $P_1$  和  $P_2$  的像。



- (1) 此后正确的操作步骤是\_\_\_\_\_。(填选项前的字母)  
 A. 插上大头针  $P_3$ , 使  $P_3$  挡住  $P_2$  的像  
 B. 插上大头针  $P_3$ , 使  $P_3$  挡住  $P_1$ 、 $P_2$  的像  
 C. 插上大头针  $P_4$ , 使  $P_4$  挡住  $P_3$  的像

· 23 - 510B ·

【高二物理 第 3 页(共 6 页)】

D. 插上大头针  $P_4$ , 使  $P_4$  挡住  $P_3$  和  $P_1$ 、 $P_2$  的像

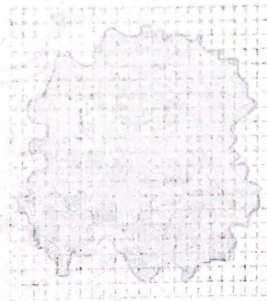
14.

(2) 完成上述操作后, 在纸上标出大头针  $P_3$ 、 $P_4$  的位置(图中已标出)。为测量该种玻璃的折射率, 两位同学分别用圆规及刻度尺作出了完整光路和若干辅助线, 如图甲、乙所示。在图中仅通过测量  $ED$ 、 $FG$  的长度便可正确计算出折射率的是图\_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”), 所测玻璃折射率的表达式  $n = \frac{ED}{FG}$  (用代表线段长度的字母  $ED$ 、 $FG$  表示)。

13. (10分) 一种典型的氢核聚变反应是两个氘核( ${}^2_1\text{H}$ )聚变成氦核( ${}^3_2\text{He}$ )的同时释放中子, 已知氘核质量为  $2.0136 \text{ u}$ , 氦核质量为  $3.0150 \text{ u}$ , 中子质量为  $1.0087 \text{ u}$ ,  $1 \text{ u}$  的质量相当于  $931.5 \text{ MeV}$  的能量。(结果均保留三位有效数字)

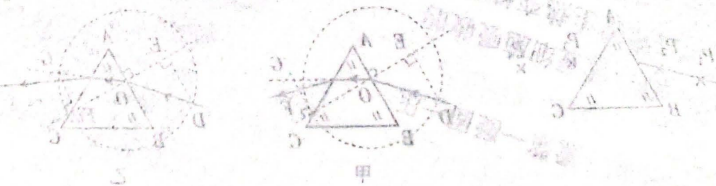
(1) 写出上述核反应方程式;

(2) 求核反应中释放的核能。



(1) 核反应方程为  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$   
 (2) 核反应中释放的核能  $E = \Delta mc^2 = (2 \times 2.0136 - 3.0150 - 1.0087) \times 931.5 \text{ MeV} = 3.32 \text{ MeV}$

(8分) 如图甲所示, 在测量玻璃折射率的实验中, 两位同学在白纸上分别画出同一块玻璃砖的三棱镜  $ABC$  的轮廓, 并确定  $AB$  和  $AC$  界面的位置。然后分别画出法线  $ED$  和  $FG$ , 并插上大头针  $P_1$  和  $P_2$ , 再从玻璃砖的右侧观察  $P_1$  和  $P_2$  的像。

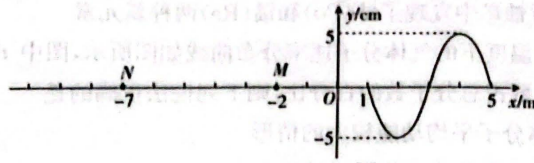


正确的操作是\_\_\_\_\_。  
 插上大头针  $P_1$ , 使  $P_1$  挡住  $P_2$  的像  
 插上大头针  $P_2$ , 使  $P_2$  挡住  $P_1$  的像  
 插上大头针  $P_3$ , 使  $P_3$  挡住  $P_1$  的像

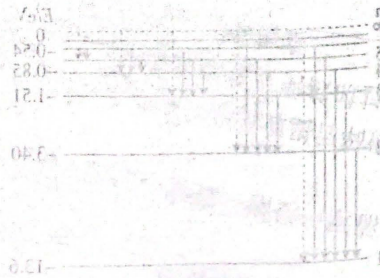
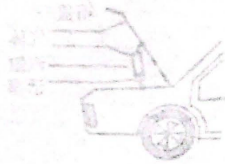


折射  
图中  
,所  
!知  
!手

14. (12分) 图为一列沿  $x$  轴负方向传播的简谐横波在  $t=0$  时刻的波形图,  $M$ 、 $N$  两点的坐标分别为  $(-2, 0)$  和  $(-7, 0)$ , 已知  $t=0.5$  s 时,  $M$  点第一次出现波峰, 求:



- (1) 波的传播速度  $v$ ;
- (2) 从  $t=0$  时刻起,  $N$  点第一次出现波谷的时间  $t_1$ .



• 23 - 510B •

【高二物理 第 5 页(共 6 页)】

15. (18分)肺活量是在标准大气压  $p_0=1\text{ atm}$  下,人一次尽力呼出空气的体积。“祖冲之”研究小组设计了“吹气球法”的小实验来粗测肺活量。某同学通过气球口用力向气球内吹气(吹气前气球内部的空气可忽略不计),气球没有被吹爆,此时气球可近似看成球形,半径为  $r=10\text{ cm}$ ,球内空气的压强  $p_1=1.5\text{ atm}$ ,空气可看作理想气体,设整个过程温度保持不变,球体体积计算公式为  $V=\frac{4}{3}\pi r^3$ ,人体正常温度约为  $37\text{ }^\circ\text{C}$ 。

(1)求该同学的肺活量  $V_0$ ,如果考虑温度变化的影响,且环境温度低于人体正常温度,则所测肺活量比实际值偏大还是偏小?

(2)已知在标准状况下,即  $0\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $1\text{ atm}$  下,空气的摩尔体积为  $22.4\text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,阿伏加德罗常数  $N_A=6.0\times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$ ,求该同学一次能呼出的空气分子数  $n$ (计算结果保留两位有效数字)。

密封线内不要答题

## 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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

