

# 高三 9 月物理试卷

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

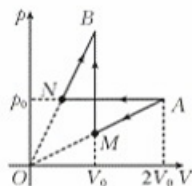
## 注意事项:

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。

一、单项选择题:共 4 小题,每小题 4 分,共 16 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. 一艘渔船向鱼群发出超声波。若鱼群正向渔船靠近,则被鱼群反射回来的超声波与渔船发出的超声波相比,其频率  
A. 变大  
B. 变小  
C. 不变  
D. 无法判断
2. 光电效应实验中,增大入射光强度但频率不变,则  
A. 光电子最大初动能增大  
B. 饱和光电流增大  
C. 遏止电压增大  
D. 逸出功增大
3. 下列关于原子物理知识说法正确的是  
A. 核能电池中核反应方程为  ${}_{94}^{238}\text{Pu} \rightarrow {}_{95}^{238}\text{Am} + \text{X}$ , X 是  $\alpha$  粒子  
B.  $\beta$  衰变中产生的  $\beta$  射线是原子核外电子挣脱原子核束缚后形成的  
C. 在裂变反应  ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{36}^{89}\text{Kr} + {}_{56}^{144}\text{Ba} + 3{}_0^1\text{n}$  中,铀核的平均结合能比钡核的平均结合能大  
D. 放射性元素衰变的快慢与压力、温度都无关
4. 压缩空气是生产生活中重要的动力能源。现将一定量的理想气体由状态 A 沿某路径压缩到状态 B,压缩过程的  $p-V$  图像如图所示。路径 1 先由状态 A 沿直线压缩到状态 M,再沿竖直直线变化到状态 B;路径 2 先由状态 A 沿水平直线压缩到状态 N,再沿直线变化到状态 B。已知气体处于状态 A 时压强为  $p_0$ 、体积为  $2V_0$ ,气体处于状态 B 时压强为  $2p_0$ 、体积为

$V_0$ , 直线  $AM$ 、 $BN$  均过原点,  $A$ 、 $B$  状态下气体的温度相同, 则下列说法正确的是

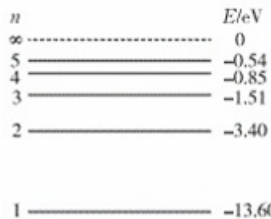


- A.  $A \rightarrow M$  的过程中, 气体从外界吸收热量  
 B.  $A \rightarrow N$  的过程中, 气体内能变化量的绝对值大于放出热量的绝对值  
 C.  $M$  状态下气体的内能大于  $N$  状态下气体的内能  
 D. 沿两种路径过程中, 外界对气体做功的大小相等

二、双项选择题: 共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。每小题有两项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

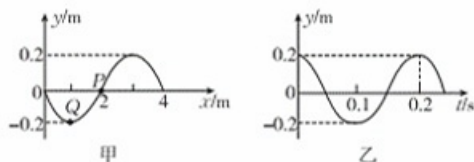
5. “智能防摔马甲”的原理是通过马甲内的传感器和微处理器精准识别穿戴者的运动姿态, 在其失衡瞬间迅速打开安全气囊进行主动保护, 能有效地避免穿戴者因摔倒导致的伤害。在穿戴者着地的过程中, 安全气囊可以
- A. 增大穿戴者与地面接触的时间  
 B. 增大穿戴者动量的变化量  
 C. 减小穿戴者动量的变化率  
 D. 减小穿戴者所受合力的冲量
6. 掺杂源物质的分子由于热运动渗透进硅晶体的表面, 温度越高掺杂效果越显著, 下列说法正确的是
- A. 这种渗透过程是可逆的  
 B. 硅晶体具有光学上的各向异性  
 C. 这种渗透过程是分子的扩散现象  
 D. 温度越高掺杂效果越好是因为温度升高时, 分子的平均速率减小

7. 氢原子能级图如图所示, 下列说法正确的是



- A. 一个处于  $n=3$  能级的氢原子最多可辐射出 2 种频率的光子跃迁到基态  
 B. 处于基态的氢原子可吸收 10.0 eV 的能量跃迁到激发态  
 C. 一群处于  $n=5$  能级的氢原子可辐射出 10 种频率的光子  
 D. 能量差值不同, 辐射的光子频率可能相同

8. 图甲是一列沿  $x$  轴传播的简谐横波在  $t=0.05$  s 时刻的波形图, 图乙为质点  $P$  的振动图像, 则下列说法正确的是



- A. 该简谐横波的波速为  $10$  m/s  
 B. 该简谐横波沿  $x$  轴正方向传播  
 C.  $t=0.25$  s 时质点  $Q$  的加速度等于质点  $P$  的加速度  
 D.  $t=0.17$  s 时质点  $Q$  的运动方向沿  $y$  轴负方向

三、非选择题: 共 60 分。

9. (4 分) 一弹簧振子做简谐运动的周期为  $0.5$  s, 振幅为  $0.1$  m, 若振子做了 10 次全振动, 则运动的时间是 \_\_\_\_\_ s, 运动的路程是 \_\_\_\_\_ m。

10. (4 分) 当分子间距离增大时, 分子间引力 \_\_\_\_\_ (填“增大”或“减小”), 分子间斥力 \_\_\_\_\_ (填“增大”或“减小”)。

11. (4 分) 物理学家 \_\_\_\_\_ 发现了电子, \_\_\_\_\_ 发现了质子。

12. (6 分) “祖冲之”研究小组做“用单摆测重力加速度大小”的实验。

(1) 若测得单摆的摆长为  $L$ , 周期为  $T$ , 则重力加速度大小  $g =$  \_\_\_\_\_。

(2) 下列说法正确的是 \_\_\_\_\_。

- A. 单摆摆动的角度可以为  $30^\circ$   
 B. 要从单摆在最高点开始计时  
 C. 在福州与在南极测得的重力加速度值是相同的  
 D. 计算摆长时要加上摆球的半径

13. (6 分) 某同学用油膜法估测油酸分子的大小。

(1) 下列器材在实验中不需要的是 \_\_\_\_\_。

- A. 天平  
 B. 玻璃板  
 C. 浅水盘  
 D. 滴管

(2) 若一滴油酸酒精溶液中油酸所占体积为  $V$ , 在水面上形成的单分子油膜面积为  $S$ , 则估算出油酸分子的直径为 \_\_\_\_\_。

- A.  $\frac{2S}{V}$   
 B.  $\sqrt{V}$   
 C.  $\frac{V}{S}$   
 D.  $\frac{1}{\sqrt[3]{V}}$

14. (8分)一束光射入池塘中,其光路图如图所示,假设池塘底水平,水深  $H$ ,光在真空中的传播速度为  $c$ ,入射角  $\theta=60^\circ$ ,折射角  $\beta=30^\circ$ ,求:

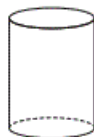
(1)池塘水对该光的折射率  $n$ ;

(2)光从水面到池塘底的时间  $t$ 。



15. (12分)如图所示,导热良好的圆柱形容器上端开口,下端封闭,竖直固定放置在水平地面上,已知大气压强为  $p_0$ ,容器体积为  $V$ ,现在容器口水平轻放一质量为  $\frac{p_0 S}{g}$  的薄活塞,已知活塞面积与圆柱体的横截面积均为  $S$ ,重力加速度大小为  $g$ ,不计摩擦阻力,当活塞静止时,求:

- (1)容器内气体的压强  $p$ ;
- (2)活塞距容器底部的距离  $d$ 。



16. (16分)如图所示,9个质量均为  $m=0.5\text{ kg}$  的相同滑块(均视为质点)静止在粗糙水平面上,滑块间距均为  $L=1\text{ m}$ ,滑块与水平面间的动摩擦因数  $\mu=0.4$ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,现给滑块1水平向右、大小为  $8\text{ N}$  的恒力  $F$ ,滑块碰后粘在一起,碰撞时间极短。取重力加速度大小  $g=10\text{ m/s}^2$ ,求:

- (1)滑块1与滑块2碰前瞬间的速度大小  $v_0$ ;
- (2)可运动的滑块个数  $n$ ;
- (3)滑块1运动的位移大小  $x$ 。

