

# 齐鲁工业大学 17/18 学年第 2 学期《大学物理 II》期末考试试卷

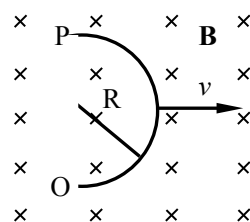
## (A 卷) (本试卷共 4 页)

选  
题  
每

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								
阅得分								

题分, 共 30 分)

- 汽车后窗玻璃可近似视为与水平方向倾角  $\theta$  的光滑斜面, 有一立方体积木用平行于斜面的细线连接并置于玻璃上, 汽车启动时向前做加速运动, 当积木刚脱离斜面时加速度大小为 [ ]  
(A)  $g \sin \theta$  (B)  $g \cos \theta$  (C)  $g \tan \theta$  (D)  $g \cot \theta$
- 两个半径相同、质量相等的细圆环 A 和 B, A 环质量均匀分布, B 环质量分布不均匀, 它们对通过环心并与环面垂直的轴的转动惯量分别为  $J_A$  和  $J_B$ , 则 [ ]  
(A)  $J_A > J_B$  (B)  $J_A < J_B$  (C)  $J_A = J_B$  (D) 不能确定  $J_A$ 、 $J_B$  哪个大
- 体积相同的两容器内分别盛有两种不同的双原子理想气体, 若二者压强相同, 则两气体 [ ]  
(A) 内能一定相同 (B) 内能不等, 温度可能不同  
(C) 内能不等, 质量可能不同 (D) 内能不等, 分子数可能不同
- 根据气体动理论, 单原子理想气体的温度正比于 [ ]  
(A) 气体的体积 (B) 气体分子的平均转动能量  
(C) 气体分子的平均动量 (D) 气体分子的平均平动动能
- 真空中一半径  $R$  的球面均匀带电  $Q$ , 在球心  $O$  处有带电量为  $q$  的点电荷, 设无穷远处为电势零点, 则在球面内距球心  $r$  处  $P$  点的电势为 [ ]  
(A)  $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$  (B)  $\frac{q+Q}{4\pi\epsilon_0}$  (C)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}(\frac{q}{r} + \frac{Q}{R})$  (D)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}(\frac{q}{r} + \frac{Q+q}{R})$
- 当一个导体达到静电平衡时 [ ]  
(A) 表面曲率较大处电势高 (B) 导体内任一点与导体表面任一点电势差为零  
(C) 表面电荷密度较大处电势高 (D) 导体内部电势比导体表面电势高
- 如图, 把一半径为  $R$  的半圆形导线  $OP$  置于磁感强度大小为  $B$  的均匀磁场中, 当导线  $OP$  以匀速率  $v$  向右移动时, 则导线中感应电动势的大小为 [ ]  
(A)  $vBR$  (B)  $2vBR$  (C)  $\frac{vBR}{2}$  (D)  $\frac{vB}{R}$
- 一弹簧振子作简谐运动, 当位移为振幅一半时其动能为总能量的 [ ]  
(A)  $1/2$  (B)  $3/4$  (C)  $1/4$  (D)  $1/\sqrt{2}$



更多考试真题

扫码关注【**QLU 星球**】

回复：**真题** 获取



公众号 · QLU星球

9. 一机车汽笛频率为 800Hz，机车以时速 90 公里远离静止的观察者。设空气中声速为  $340\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ，观察者听到的声音的频率是 [ ]

(A) 741 Hz (B) 863 Hz (C) 859 Hz (D) 745 Hz

10. 在折射率为  $n' = 1.68$  的平板玻璃表面涂一层折射率为  $n = 1.38$  的  $\text{MgF}_2$  透明薄膜，可以减少玻璃表面的反射光，若用波长  $\lambda = 550\text{nm}$  的单色光垂直入射，为了尽量减少反射，则  $\text{MgF}_2$  薄膜的最小厚度应是 [ ]

(A) 99.6nm (B) 81.8nm (C) 90.6nm (D) 199.3nm

得分	
阅卷人	

## 二、填空题(每空 2 分，共 20 分)

1. 质点的运动方程为  $\vec{r} = (1 + 2t^2)\vec{i} + (6t^3 - 3t^2)\vec{j}$  (SI)，则  $t = 2\text{s}$  时

质点的速度  $\vec{v} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ，加速度  $\vec{a} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ 。

2. 在容积为  $V$  的容器内，同时盛有质量为  $M_1$  和  $M_2$  的两种单原子分子的理想气体，设混合气体处于平衡状态时它们的内能相等，且均为  $E$ ，则混合气体压强  $p = \underline{\hspace{2cm}}$ ，两种分子的平均速率之比  $\bar{v}_1 / \bar{v}_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 带电量为  $4 \times 10^{-12}\text{C}$  的两个等量异号点电荷相距 2cm， $A$  点距离两点电荷均为 2cm，

取无穷远处为零电势参考点，则  $A$  点的电场强度大小为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{N} \cdot \text{C}^{-1}$ ，电势为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{V}$ 。

4. 质量为 6kg 的物体放在光滑桌面上， $t = 0$  时刻静止于原点，物体在力  $F = 3 + 4x$

(SI) 的作用下运动了 3m，则该力所做的功为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{J}$ ，此时物体的速率为

$\underline{\hspace{2cm}} \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 。

5. 以单色光照射到相距为 0.2mm 的双缝上，双缝与屏幕的距离为 1m。若入射光的波长为 600nm，则两相邻明纹中心的距离是  $\underline{\hspace{2cm}} \text{mm}$ ；若从第一级明纹到同侧的第四级明纹间的距离为 7.5mm，则单色光的波长为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{nm}$ 。

## 三、计算题(本题 10 分)

得分	
阅卷人	

摩

托快艇以速率  $v_0$  行驶，它受到的摩擦阻力与速率平方成正比，

可表示为  $f = -kv^2$  ( $k$  为正常数)。设摩托快艇的质量为  $m$ ，当

摩托快艇发动机关闭后：(1) 求速率  $v$  随时间  $t$  的变化规律；(2) 求位移  $x$  随时间  $t$  的变化规律。

姓名

学号

专业班级

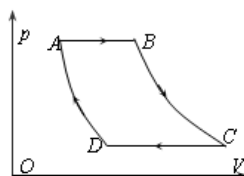
学院、系

四、

得分	
阅卷人	

### 计算题（本题 10 分）

1mol 的理想气体经历如图所示循环过程， $A \rightarrow B$  和  $C \rightarrow D$  是等压过程， $B \rightarrow C$  和  $D \rightarrow A$  是绝热过程。已知： $T_C = 300\text{K}$ ， $T_B = 400\text{K}$ ，试求此循环的效率。



五、

得分	
阅卷人	

### 计算题（本题 10 分）

空中一球壳的内外半径分别为  $a$  和  $b$ ，壳体均匀分布着电荷  $Q$ ，求空间任意一点的电场强度大小分布。

得分

阅卷人

### 六、计算题（本题 10 分）

半径  $R = 5\text{ cm}$  的长圆柱形导体中，电流  $I = 5\text{ A}$  沿轴线流动且均匀分布，试求圆柱体内距导体中心轴线距离  $r = 3\text{ cm}$  处磁感强度的大小。（

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N} \cdot \text{A}^{-2})$$

得分	
阅卷人	

### 七、计算题（本题 10 分）

设有平面简谐波沿  $x$  轴正方向传播，振幅为 2cm，频率为 50 Hz，波速为  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}(\frac{q}{r} + \frac{Q}{R})$ 。  $t=0$  时  $x=0$  处的质点位于平衡位置且向  $y$  轴负方向运动，试求：(1)波函数；(2)  $x=1\text{m}$  处质点  $t=2\text{s}$  时的振动速度。

微信公众号： QLU星球