

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)

一 择 ( 题 分, 共 30 分)	题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
	得分								
阅卷分									

选题每

姓名

学号

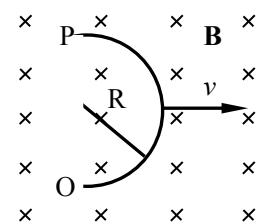
专业班级

系

学

分, 共 30 分)

1. 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)  $g \cot \theta$
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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)  $\frac{q+Q}{4\pi\epsilon_0 r}$       (C)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}(\frac{q}{r} + \frac{Q}{R})$       (D)  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}(\frac{q}{r} + \frac{Q+q}{R})$
6. 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
7. 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)  $\frac{vB}{R}$
8. 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 $\vec{v} = \text{_____} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ，加速度 $\vec{a} = \text{_____} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ 。

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 $p = \text{_____}$ ，两种分子的平均速率之比 $\bar{v}_1 / \bar{v}_2 = \text{_____}$ 。

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 $\text{N} \cdot \text{C}^{-1}$ ，电势为 $\text{V}$ 。

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 $\text{J}$ ，此时物体的速率为 $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 。

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 $\text{mm}$ ；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 $\text{nm}$ 。

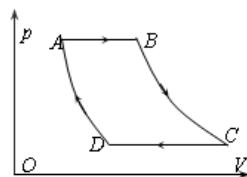
## 三、计算题(本题10分)

摩托艇以速率 $v_0$ 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 \_\_\_\_\_

四、计算题 (本题 10 分)  
得分 \_\_\_\_\_ 阅卷人 \_\_\_\_\_

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、计算题 (本题 10 分)  
得分 \_\_\_\_\_ 阅卷人 \_\_\_\_\_

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  $\frac{1}{4\pi c_0}(\frac{q}{r} + \frac{Q}{R})$ 。 $t=0$  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)  $x=1m$  处质点  $t=2s$  时的振动速度。

微信公众号： QLU星球