卟
勺
송
冠
*

鼠

袔

+

课序号

任课教师姓名

小小

. . . .

小班级

铋

昆明理工大学试卷(A)

考试科目: 大学物理 (II) 考试日期: 2011年1月7日 命题教师: 命题组

题号	_	11	Ξ		总分	
评分						
阅卷人						

物理基本常量:

真空的磁导率: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$; 真空的电容率 $\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$; 电子静止质量: $m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{kg}$; $1 \text{nm} = 10^{-9} \text{m}$; $1 \text{eV} = 1.602 \times 10^{-19} \text{J}$; 基本电荷: $e = 1.602 \times 10^{-19} \text{C}$; 普朗克常数: $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}$

一**、 选择题:**(共12 题,每题 3 分,共36 分)

注意:答案请填在"[

]"中

- 1、关于温度的意义,有下列几种说法:
- (1) 气体的温度是分子平均平动动能的量度;
- (2) 气体的温度是大量气体分子热运动的集体表现,具有统计意义;
- (3) 温度的高低反映物质内部分子运动剧烈程度的不同;
- (4) 从微观上看, 气体的温度表示每个气体分子的冷热程度。

上述说法中正确的是:

[]

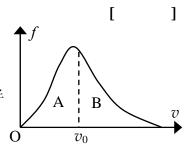
- (A) (1), (2), (4)
- (B) (2), (3), (4)
- (C) (1), (2), (3)
- (D) (1), (3), (4)
- 2、一瓶氦气和一瓶氦气质量密度相同,分子平均平动动能相同,而且它们都处于平衡状态,则它们: []
 - (A) 温度相同、压强相同
 - (B) 温度相同, 但氮气的压强大于氦气的压强

第1页共8页

- (C) 温度、压强都不相同
- (D) 温度相同, 但氦气的压强大于氦气的压强
- 3、气缸内盛有一定量的氢气(可视作理想气体), 当温度不变而压强增 大一倍时,氢气分子的平均碰撞次数Z和平均自由程 λ 的变化情况是:
 - (A) Z和 Z 都增大一倍

[]

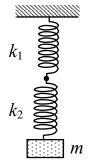
- (B) Z和 Z都减为原来的一半
- (C) Z减为原来的一半而 i 增大一倍
- (D) Z增大一倍而 λ 减为原来的一半
- 4、麦克斯韦速率分布曲线如图所示, A、B 两部分面积相等,则:
 - (A) v₀为最可几速率
 - (B) v_0 为平均速率
 - (C) 速率大于和小于 v_0 的分子数各占一半
 - (D) v_0 为方均根速率



5、劲度系数分别为 k_1 和 k_2 的两个轻弹簧串联在一起,下面挂着质量为 m 的物体,构成一个竖挂的弹簧振子,则该系统的振动周期为:[]

(A)
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1 k_2}}$$

$$(B) T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1 + k_2}}$$



(A)
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1 k_2}}$$
 (B) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k_1 + k_2}}$ k_1 (C) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{2k_1 k_2}}$ (D) $T = 2\pi \sqrt{\frac{2m}{k_1 + k_2}}$ k_2

$$(D) \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{2m}{k_1 + k_2}}$$

第2页共8页

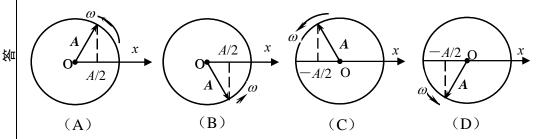
K

(D) *b*, *f*

盐

倒

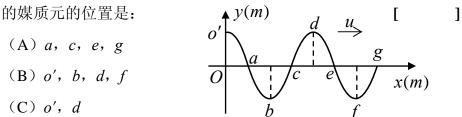
6、一个质点作简谐振动,振辐为 A,在起始时刻质点的位移为 A/2,且向 x 轴的正方向运动,代表此简谐振动的旋转矢量图为: []



7、一简谐振动振幅为A,则振动动能为能量最大值一半时振动物体位置x等于:

(A)
$$\frac{\sqrt{2}A}{2}$$
 (B) $\frac{A}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}A}{2}$ (D) A

8、一列机械横波在t时刻的波形曲线如图所示,则该时刻能量为最大值



9、在相同的时间内,一束波长为λ的单色光在空气中和在玻璃中:

- (A)传播的路程相等,且走过的光程相等; []
- (B)传播的路程不相等,但走过的光程相等;
- (C) 传播的路程相等, 但走过的光程不相等;
- (D) 传播的路程不相等,且走过的光程不相等。
- 10、金属的光电效应的红限频率依赖于: []

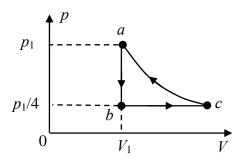
第3页共8页

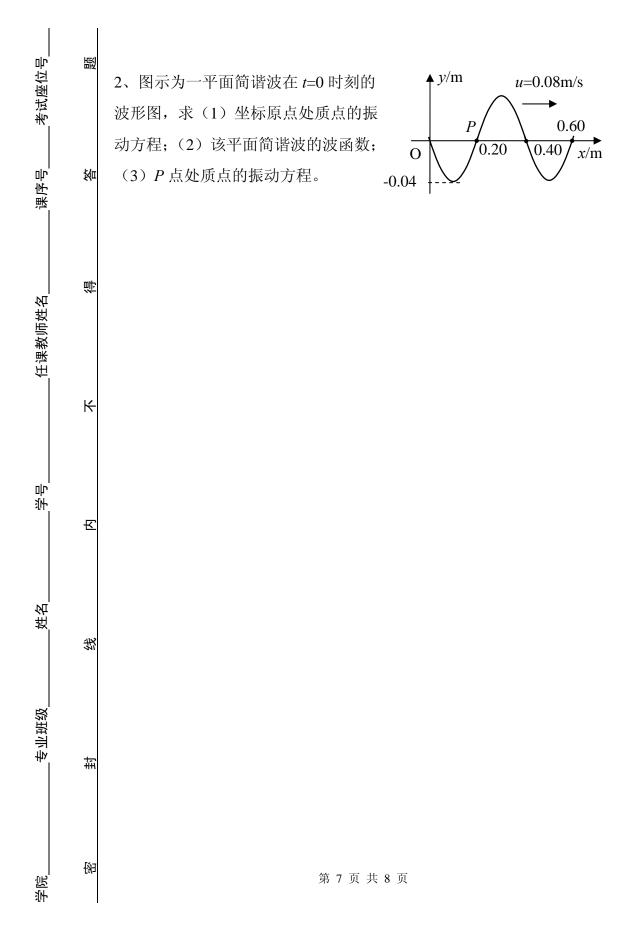
(A)入射光的频率	(B) 入射光的强度
(C)入射光的频率和金属的逸出功	(D) 金属的逸出功
11、康普顿散射中,散射光子的波长增力	大得最多时,散射光子与入射光
子方向所成夹角 φ 为:	[]
(A) 0 (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) π	(D) $\frac{3\pi}{2}$
12、一个光子和一个电子具有同样的波士	长,则: []
(A) 它们具有相同的动量 (B)	电子具有较大的动量
(C) 光子具有较大的动量 (D)	它们的动量关系不能确定
二、填空题(共11题, 共34分) 1、在一个孤立系统内,一切实际过程都	『向着
的方向进行,这就是热力学第二定律的约	统 计意义。
2、两列波长为λ的简谐波相遇形成驻波	,则波节中两相邻波节间的距离
等于。	
3、在杨氏双缝实验中,若将光源 S 向	S_1
下移动一定距离,与移动前相比,干涉	$S = \begin{bmatrix} S_1 \\ S_2 \end{bmatrix}$
条纹将。	S_2
(填"上移"、"下移"或"不动")	l
4、平行单色光垂直入射于单缝上,观察	区表表现和费衍射,若屏上 P 点处
为第二级暗纹,则单缝处波面相应地可	丁划分为个半波
带; 若将单缝缩小一半, P 点将是第	
5、用真空中波长为λ的单色光垂直照射	$\bigvee n_1 \bigvee \lambda \bigvee$
劈尖膜 $(n_1 > n_2 > n_3)$, 观察反射光干涉。	n_2
从劈尖顶开始算起,第二条明纹中心所	n ₃

第4页共8页

	腳	
_考试座位号	田尺	对应的膜厚度 e =。
		6、一束光是自然光和线偏振光的混合光,让它垂直通过一偏振片,若
课序号		以此入射光束为轴旋转偏振片,测得透射光强度最大值是最小值的5倍,
	紅	那么入射光束中自然光和线偏振光的光强比值为。
		7、在迈克尔逊干涉中用波长为λ的单色光作为光源,现在其中一条光路
		中加入折射率为 n 的薄膜,发现干涉条纹移动了 N 条,则该薄膜的厚度
A 型	睫	为: e=。
		8、已知一粒子在一维无限深势阱中运动,其波函数可以表示为:
任课教师姓名		$\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin \frac{n \pi x}{a} (0 \le x \le a, n = 1, 2, 3 \cdots)$
	K	则粒子出现在 x 处的概率密度为:。
		9、在电子单缝衍射实验中, 若已知缝宽为 a, 电子束垂直射在单缝上,
沙 마		则衍射的电子横向动量的最小不确定量 Δp_x =。
		10 、一维运动的粒子,设其动量的不确定量 $\triangle p_x$ 等于它的动量 p_x ,则此
	长	粒子的位置不确定量 $\triangle x$ 与它的德布洛意波长 λ 的关系为:
		$\triangle x$ λ 。(已知不确定关系式为 $\triangle p_x \triangle x \geq h$)
		11、根据玻尔的氢原子理论,若大量氢原子处于主量子数 n=5 的激发态,
	حداد	则跃迁辐射的谱线可以有条,其中属于巴尔末系的谱
	线	线有条。
专业班级		三、计算题(共 3 题,每题 10 分,共 30 分)
₩ ∰	華	1、如图所示,有一定量的理想气体,从初态 $a(p_1,V_1)$ 开始,经过一
		个等容过程达到压强为 $p_1/4$ 的状态 b , 再经过一个等压过程达到状态 c ,
		最后经等温过程回到状态 a 而完成一个循环。求该循环过程中(1)系统
	歐	
派	[2]-	第 5 页 共 8 页

对外作的总功 W; (2) 系统所吸收的总热量 Q。





3、在单缝夫琅和费衍射实验中,垂直入射的光有两种波长: λ_1 =400nm, λ_2 =760nm 已知单缝宽度 a=1.0×10⁻²cm,凸透镜焦距 f=50cm。求(1) λ_1 光第一级明纹和中央明纹在观察屏上的线宽度;(2)两种光第一级衍射明纹中心之间的距离。(3)若用光栅常数 d=1.0×10⁻³cm 的光栅替换单缝,其他条件不变,求两种光第一级主极大之间的距离。