

江西理工大学考试试卷

试卷编号:

_____ 学年第_____学期	考试性质: [正考 / 补考 / 其它]
课程名称: _____大学物理(下)	考试方式(开卷、闭卷): [闭卷]
考试时间: _____年_____月_____日	试卷类别(A8、B8): [B8] 共_____三_____大题
<p style="text-align: center;">温馨提示</p> <p>请考生自觉遵守考试纪律, 争做文明诚信的大学生。如有违犯考试纪律, 将严格按照《江西理工大学学生违纪处分暂行规定》处理。</p>	

班级_____学号_____姓名_____

题号	一	二	三(1)	三(2)	三(3)	三(4)	三(5)	总分
得分								

一、 选择: (每题 2 分,共 20 分)

1、在杨氏双缝干涉实验中, 用厚度为 $6000nm$ 的透明薄膜盖住其中一条缝, 从而使原中央明纹的位置变为第六级明纹, 若入射光波长为 $640nm$,则该透明薄膜的折射率为:

()

(A) 1.52 (B) 1.64 (C) 1.36 (D) 1.84

2、气体的定压摩尔热容 C_p 大于定体摩尔热容 C_v , 其主要原因是()

(A) 膨胀系数不同; (B) 温度不同; (C) 气体膨胀需作功; (D) 分子引力不同。

3、一束平行单色光垂直入射在光栅上, 当光栅常数(a+b)为下列哪种情况时 (a 代表每条缝的宽度), $k=3、6、9$ 等级次的主极大均不出现 ()

(A) $a+b=2a$. (B) $a+b=6a$

(C) $a+b=4a$. (D) $a+b=3a$..

4、已知驻波的波动方程为: $y = 2 \cos \pi x \cos 2\pi t$ 则相邻的两波腹之间的距离为: ()

(A) 4m; (B) 2m; (C) 1m; (D) 0.5m

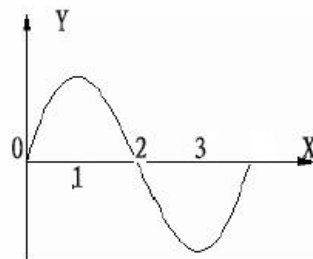
5、将一个弹簧振子中的物体分别拉离平衡位置 1cm 和 2cm 后,由静止释放(弹性形变在弹性限度内),则在两种情况下物体作简谐运动的()

(A) 最大速度相同; (B) 周期相同; (C) 振幅相同; (D) 最大加速度相同

6、一横波沿 X 轴正方向传播,若 t 时刻波形曲线如右图所示,在 $t+T/4$ 时刻 1、2、3 三质点的振动位移分别是()

(A) A、0、-A (B) -A、0、A

(C) 0、A、0 (D) 0、-A、0



7、关于最概然速率下列说法中正确的是: ()

(A) 最概然速率就是分子速率分布中最大的速率。

(B) 速率等于最概然速率气体分子数最多

(C) 速率等于最概然速率气体分子数最少。

(D) 最概然速率就是气体分子速率分布曲线 $f(v)$ 取最大值所对应的速率。

8、两容器内分别盛有两种不同的双原子理想气体,若它们的压强和体积相同,则两气体 ()

(A) 内能不等,因为它们的分子数可能不同

(B) 内能不等,因为它们的温度可能不同

(C) 内能不等,因为它们的质量可能不同

(D) 内能一定相同

9、一定量的理想气体,若温度保持不变,当压强减小时,其分子的平均碰撞次数 \bar{z} 和平均自由程 $\bar{\lambda}$ 的变化情况是: ()

(A) \bar{z} 增加, $\bar{\lambda}$ 减少; (B) $\bar{\lambda}$, \bar{z} 均增加;

(C) \bar{z} 减少, $\bar{\lambda}$ 增加; (D) \bar{z} , $\bar{\lambda}$ 均减少

10、在杨氏双缝实验中,入射光波长为 λ ,屏上形成明暗相间的干涉条纹,如果屏上 P 点是第一级暗条纹的中心位置,则 S_1 , S_2 至 P 点的光程差 $\delta=r_2-r_1$ 为 ()

(A) $\lambda/2$

(B) $3\lambda/2$

(C) λ

(D) $5\lambda/2$

二、填空：（每题 3 分，共 30 分）

1、某单色光垂直入射到一个每毫米有 800 条刻痕的光栅上，如果第一级主极大的衍射角为 30° ，则入射光的波长 $\lambda =$ _____。

2、用真空中波长为 $\lambda = 450nm$ 的单色光垂直照射折射率为 1.50 的劈尖薄膜，产生等厚干涉条纹，测得相邻暗条纹间距 $l = 0.15cm$ ，那么劈尖角 $\theta =$ _____。

3、一定量的单原子理想气体处于平衡态，温度为 T ，则气体分子的平均能量为：_____；气体分子的平均转动动能为：_____ 气体分子的平均平动动能为：_____。

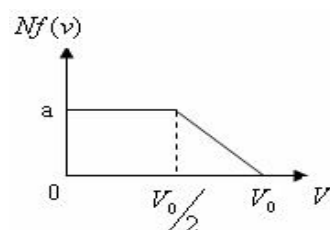
4、一定量的理想气体从状态 (P_0, V_0, T_0) 开始作绝热膨胀，体积增到原来的 3 倍，则膨胀后的气体的压强 $P =$ _____。

5、常温常压下，一定量的某种理想气体(其分子可视为刚性分子，自由度为 i)，在等压过程中吸热为 Q ，对外做功为 A ，则 $A/Q =$ _____。

6、有两个同方向的谐振动： $x_1 = 5 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})m$ ， $x_2 = 5 \cos(106\pi t + \frac{\pi}{3})m$ ，合成产生拍，其拍频 $\Delta\nu =$ _____。

7、用迈克耳孙干涉仪测微小的位移。若入射光波波长 $\lambda = 580nm$ ，当动臂反射镜移动时，干涉条纹移动了 1000 条，反射镜移动的距离 $d =$ _____。

8、如图为气体分子速率分布曲线，其中 N 为气体分子总数，则 $0 \sim V_0/2$ 内的分子数为_____。



9、位于原点的波源产生的平面波以 $u=10m/s$ 的波速沿 X 轴正向传播，波源的振动规律为 $y = 0.05 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})m$ ，则该平面波的波动方程为：_____。

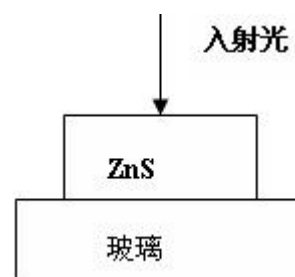
10、一质量为 $0.10kg$ 的质点做谐振动,其运动方程为 $x = 0.25 \cos(2t - \frac{\pi}{2})m$ ，则质点的初速度 $v_0 =$ _____。

三、计算题（每题 10 分,共 50 分）

1、单缝衍射中缝宽为 0.2mm ，透镜焦距为 0.5m ，屏在透镜的焦平面处，单色光垂直照射单缝，测得第二级明纹到中央明纹的间距为 0.75mm ，求：

- （1）入射光的波长；
- （2）中央明纹的角度
- （3）第一级明纹所对应的衍射角

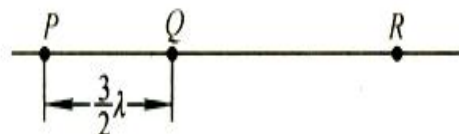
2、一块上层镀有厚度均匀的 **ZnS** 薄膜的玻璃板，用波长（ 390nm — 760nm ）连续变化的平行光垂直入射 **ZnS** 薄膜上，**ZnS** 的折射率 $n_2 = 2.4$ ，玻璃的折射率 $n_3 = 1.5$ ，观察到在 $\lambda_1 = 500\text{nm}$ 和 $\lambda_2 = 600\text{nm}$ 的两个波长的光相继在反射光中消失,求 **ZnS** 薄膜最小厚度



3、如图所示，两相干波源分别在 P ， Q 两点处，它们发出频率为 ν ，波长为 λ ，振幅为 A 且初相相同的两列相干波。设 $PQ = 3\lambda/2$ ， R 为 PQ 连线上的一点。求：

(1) 自 P ， Q 发出的两列波在 R 处的相位差及合振幅；

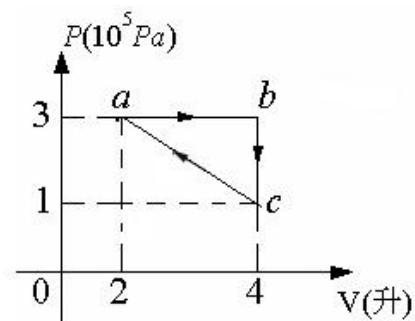
(2) P ， Q 连线之间因干涉最强的点。



4、如图所示 $abca$ 为 2mol 单原子理想气体进行的循环过程，求：

(1) 气体在每个过程中吸收的热量；

(2) 循环一周，气体对外作的净功；



5、质量为 0.10kg 的物体，以振幅 $1.0 \times 10^{-2}\text{m}$ 作简谐运动，其最大速度为 $4.0\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

$t = 0$ 时物体刚好位于平衡位置并向 x 轴负向运动，求：

- (1) 物体振动方程；
- (2) 物体通过平衡位置时的总能量；
- (3) 当物体的位移大小为振幅的一半时的动能、势能。