|  |  |
| --- | --- |
| 本试卷适应范围  工科15级 | **南 京 农 业 大 学 试 题 纸** |
| **2016-2017 学年 1 学期 课程类型：必修 试卷类型：A** |
| 课程号 PHYS2602 课程名 物理学ⅡA 学分 2    学号 姓名 班级 | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六(1) | 六(2) | 六(3) | 六(4) | 六(5) | 六(6) | 总 分 | 签名 | | 得分  装订线  装订线 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   备注：允许使用计算器，请将**选择、判断、填空**答案填至相应答题区。  **下面为可查资料：**  ，， ， ， ， ， 简谐振动动能， ，,，光程，，波函数 ，  杨氏干涉，， 薄膜干涉两反射光光程差或， 单缝 光栅,  缺级  **注意：选择，判断，填空答案统一写在下面答题区，画图，简答、计算题则写在相应题目下方空白处！！！\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **选择答题区：**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **题号** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | | **选择** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   **判断答题区：**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **题号** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | **判断** |  |  |  |  |  |   **填空答题区：**   1. 过程； \_\_\_\_\_\_\_\_\_过程；\_\_\_\_\_\_\_\_\_过程 2. \_\_\_\_\_\_s， \_\_ \_\_\_\_\_ 3.相位差\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，   合成振动的振动方程为 。4. 波的表达式为\_\_\_\_\_ \_\_  5. \_\_\_\_\_\_ 和\_\_\_ \_\_\_，\_\_ \_\_\_\_实验 和\_\_\_ \_\_\_实验 6. Δϕ =  7. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ，\_\_\_\_个，\_\_\_\_\_级\_\_\_\_\_\_\_条纹 8. \_\_\_\_ \_ \_。  **一、选择题(每题2分，共18分)**  1、一绝热密闭的容器，用隔板分成相等的两部分，左边盛有一定量的理想气体，压强为，右边为真空。今将隔板抽去，气体自由膨胀，当气体达到平衡时，气体的压强是（ ）  (A)  (B)  (C)  (D)  2、一热机在两热源（，）之间工作，一循环过程吸热1800J，放热800J，做功1000J，此循环可能实现吗？（ ）  （A）可能； （B）不可能； （C）无法判断。  3、一物体作简谐运动，振动方程为。则该物体在时刻的动能与时刻的动能之比为：（ ）  （A） （B）1：2 （C）2：1 （D）3：2  4、有两个谐振动，x1，A1＞A2，则其合振动的振幅为 （ ）  （A）； （B）； （C）A=； （D）A=  5、一平面简谐波在弹性介质中传播，在介质质元从平衡位置运动到最大位移处的过程中（ ） （A） 它的动能转换成势能； （B） 它的势能转换成动能； （C） 它从相邻的一段质元获得能量，其能量逐渐增大； （D） 它把自己的能量传给相邻的一段质元，其能量逐渐减小。  6、 右图（a）表示沿轴正向传播的平面简谐波在时刻的波形图，则图（b）表示的是：（ ）  （A）质点的振动曲线  （B）质点的振动曲线  （C）质点的振动曲线  （D）质点的振动曲线  7、如右图所示,设s1、s2为两相干光源，发出波长为λ的单色光,分别通过两种  🞻  🞻  *s*1  *s*2  *n*1  *n*2  *P*  介质(折射率分别为n1和n2，且n1>n2)射到介质分界面上的P点,己知  s1P = s2P = r,则这两条光的几何路程Δr,光程差δ 和相位差Δϕ分别为（ ）  (A) Δ r = 0 , δ = 0 , Δϕ = 0.  (B) Δ r = (n1－n2) r , δ =( n1－n2) r , Δϕ =2π (n1－n2) r/λ .  (C) Δ r = 0 , δ =( n1－n2) r , Δϕ =2π (n1－n2) r/λ .  (D) Δ r = 0 , δ =( n1－n2) r , Δϕ =2π (n1－n2) r.  8、.在双缝干涉实验中，为使屏上的干涉条纹间距变大，可以采取的办法是 ( )  (A) 使屏靠近双缝.  (B) 把两个缝的宽度稍微调窄.  (C) 使两缝的间距变小.  (D) 改用波长较小的单色光源.  9、一束波长为的平行单色光垂直入射到一单缝AB上，装置如图。在屏幕D上形成衍射图样，如果P是中央亮纹一侧第一个暗纹中心所在位置，则的长度为 （ ）  (A)  (B)  (C)  (D)  **二、判断题(每题1分，共5分)**  1、在p－V图上过程曲线下的面积，表示系统在经历相应过程所做的功。（ ）  2、作简谐振动的弹簧振子的动能和势能对时间的平均值一定相等，等于总能量的一半。( )  3、鱼洗喷水现象利用了驻波原理。（ ）  4、两个普通光源只要发出同频率的光就可构成相干光源。（ ）  5、光栅衍射是多缝干涉受单缝衍射调制的结果。（ ）  **三、填空题(每空1分，共18分)**  *V*  *V*1  *V*2  *p*  （1）  （2）  （3）  1、一定量的理想气体，从同一状态开始,其容积由膨胀到，分别经历以下三个过程：（1）等压过程；（2）等温过程；（3）绝热过程。其中：  气体对外做功最多的是 过程；气体内能增加最多的  是 过程；气体吸收的热量最多的是 过程。  2、 作简谐振动的小球, 振动速度的最大值为vm=4m/s, 振幅为A=2.0m, 则小球振动周的期为 s,若以速度为正最大时作计时零点,振动表达式为 。  3、一质点同时参与同一直线上的两个简谐振动：x1 = 0.04cos ( 2 π t + π /4 ) , x2 = 0.08cos ( 2π t－3π/4 )  利用相量图可判断两振动的相位差\_\_\_\_\_\_\_，合成振动的振动方程为 。  4、一平面简谐波沿 x 轴负方向传播。已知 x = b 处质点的振动方程为 y = A cos(ωt + ϕ0 ) ，波 速为 u ，则波的表达式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  5、从普通光源获得相干光的方法有两种，分别是 和 ，与之对应的干涉实验分别为  和 。  6、在双缝干涉实验中,两缝分别被折射率为n1和n2的透明薄膜遮盖,二者的厚度均为e ,波长为λ的平行单色光垂直照射到双缝上,在屏中央处,两束相干光的相位差Δϕ = 。  7、照射单缝形成夫琅禾费衍射，已知：缝宽为，，距中央明纹中心2.4mm处的点P是第二级明纹中心，则可见光波长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_，缝宽被相应分成\_\_\_\_\_个半波带，若将缝宽扩大为原来的两倍，则点P对应第\_\_\_级\_\_\_\_\_条纹。  8、观察光栅衍射图样，发现单缝衍射中央宽度包络线内有11条主极大明纹，则光栅常数d与缝宽a满足的条件为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。  **四、画图题(7分)**  1、一质点做简谐运动，振动曲线如右图，  分别画出t=0s，和t=2s时的旋转矢量图。（4分）  2、入射波波形如图所示，若固定点处被全部反射，试画出该时刻反射波的波形。（3分）      **五、简答题(6分)**  1、相干条件是什么？  2、军事用的隐形飞机为了不让敌方的雷达发现，要在飞机表面涂一层电介质膜，试用所学干涉知识说明这层  电介质的作用，即飞机隐形的机制。  **六、计算题(46分)**  1、一质量为0.20 kg的质点沿x轴作简谐运动，其振动方程为 (SI)．  求：（1）质点振动的**初**速度（3分）；  （2）质点在正向最大位移处所受的力（2分）；  （3）另一质点与此质点的振动频率相同，振幅为0.2m，并与此质点反相，写出这一质点的振动方程（2分）；  （4）若这两个简谐运动振动方向相同，写出合成后的振动方程（3分）.  2、一热力学系统由状态A沿ABC过程到达状态C时，吸收了350J的热量，对外做了126J的功。  (1)如果它沿ADC 过程到达C时，对外做了42J的功，它吸收了多少热量？（3分）  （2）当它由状态C沿曲线CA返回状态A时，外界对系统做了84J的功，它将吸收多少热量？（3分）  3、杨氏双缝实验中，入射光波长为600nm，两缝间距为1cm，双缝到屏间的距离为1m，求：   1. 相邻暗纹的间距(3分）； 2. 中央明纹两侧两个第二级明纹的距离（3分）。   4、一平面简谐波以速度沿轴负方向传播。已知原点的振动曲线如图所示。试写出：  （1）原点的振动表达式；（3分）  （2）波动表达式；（3分）  （3）同一时刻相距的两点之间的位相差。（3分）  5、为了使人造水晶具有强反射本领，就在其表面镀一层一氧化硅，要使波长560nm光强烈反射，这层膜至少多厚？（5分）  6、使波长为480nm的单色光垂直入射到每毫米有250条狭缝的光栅上，光栅常数为一条缝宽的5倍。  （1）求光栅常数及缝宽；（3分）  （2）第一级主极大谱线的角位置；（）（3分）  （3）在衍射角－π/2 ＜θ ＜π/2 范围内共可以观察到几条主极大光谱线。（4分） | |

教研室主任 试卷共6页 出卷人 理化教研室