北京师范大学2009 ～2010 学年第二学期期末考试试卷（A卷）

课程名称： 基础物理学 任课教师姓名： 赵虎

卷面总分： 100 分 考试时长： 120 分钟 考试类别：闭卷 □ 开卷 □ 其他 □

院（系）： 教育技术学院 专 业： 年级：

姓 名： 学 号：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 第一题 | 第二题 | 第三题 | 第四题 | …… | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |

阅卷教师（签字）：

装 订 线

一 选择题：（每题3分，共15分）

1.一水平圆盘可绕通过其中心的固定竖直轴转动，盘上站着一个人.把人和圆盘取作系统，当此人在盘上随意走动时，若忽略轴的摩擦，此系统 （ ）

(A) 动量守恒．

(B) 机械能守恒．

(C) 对转轴的角动量守恒．

(D) 动量、机械能和角动量都守恒．

(E)动量、机械能和角动量都不守恒．

2．（1）对某观察者来说，发生在某惯性系中同一地点、同一时刻的两个事件，对于相对该惯性系作匀速直线运动的其它惯性系中的观察者来说，它们是否同时发生？

(2)在某惯性系中发生于同一时刻、不同地点的两个事件，它们在其它惯性系中是否同时发生？

关于上述两个问题的正确答案是：（ ）

(A) (1)同时，(2)不同时．

(B) (1)不同时，(2)同时．

(C) (1)同时，(2)同时．

(D) (1)不同时，（2)不同时．

1. 已知质点运下列表述中正确的是（ ）

　　A.物体速度越大,加速度就越大,所以所受合力就越大。

　　B.当物体速度越来越大时，只要加速度不变，则所受合外力不变。

　　C.物体的质量与合外力成正比，与加速度成反比。

　 D.速率不变的运动，所受合外力一定是零。

1. 人的眼睛对可见光敏感，瞳孔直径约5mm，一射电望远镜接收波长为1m的电磁波，如果要求其分辨本领相同，射电望远镜直径应约为 （ ）

A.　10m

B.　100m

C.　1000m

装 订 线

D.　10000m

5有关墒的概念，以下说法错误的是：（ ）

A. 熵是大量微观粒子热运动所引起的无序性的量度

B. 系统经历的实际过程熵总是增加的

C. 熵越大无序度越高

D. 熵越大，状态几率越大

二计算问答题

1（14分） 质量为*m* 的小球系在绳子的一端，绳穿过铅直套管，使小球限制在一光滑水平面上运动。先使小球以一速度*v*0绕管心作半径为*r*0 的圆周运动，然后向下拉绳子，使小球运动半径变为*r*1 。求小球的速度以及外力所作的功。

2 （12分） m介子在实验室中的寿命为2.15´10 –6s，进入大气后 m介子衰变，速度为0.998*c*，从高空到地面约 10Km，问：m介子能否到达地面。

3 （9分）两相互串联的轻弹簧和某振子相连并放置于光滑水平面上，已知两弹簧弹性系数分别为K1和K2 ，振子质量为M。证明此振动为简谐振动，并写出圆频率

4 （9分）两列振幅相同的相干简谐平面波相向传播，两列波频率为100赫兹，波速为200m·s-1，波射线上A、B亮点相距20m，当一波在A处为波峰时，另一波在B处为波谷，求AB连线上因干涉而静止的各点位置。

5 （10分） （A）白光照射下，肥皂泡通常呈彩色花纹，在即将破裂时，会显现黑色斑纹，请分别简要解释一下彩色花纹和黑色斑纹成因。

（B）看立体电影时，需要佩戴偏振片，请问人的两眼通过偏振片看到的是否同一图像？请简要解释立体电影的原理。

6 （10分） 用薄云母片（*n*=1.58）覆盖在杨氏双缝的其中一条缝上，这时屏上的零级明纹移到原来的第七级明纹处。如果入射光波长为5500Å，问云母片的厚度为多少？

7 （12分） 有8×10-3kg氧气，体积为0.41×10-3m3 ，温度为27℃。如氧气作绝热膨胀，膨胀后的体积为4.1×10-3m3 ，问气体作多少功？如作等温膨胀，膨胀后的体积也为4.1×10-3m3 ，问气体作多少功

8 （9分） 试由热力学第二定律说明，一条等温线和一条绝热线不能相交两次。

装 订 线

参考答案：

第一题

1 C 2A 3B 4D 5B

第二题

2 可到达地面

5 A半波损失 B 非同一图像

其余可参照教材原题 管靖主编《基础物理》