**无锡市普通高中2021年春学期高二期终教学质量抽测**

物理 2021.06

命题单位：宜兴市教师发展中心 制卷单位：江阴市教师发展中心

|  |
| --- |
| 注意事项  考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求  1、本试卷共6页，包含选择题（第1题~第11题，共11题）和非选择题（第12题~第16题，共5题）两部分。满分100分，考试时间为75分钟。  2、作答选择题时必须用2B铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案；作答非选择题，必须用0.5毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其它位置作答一律无效。  3、如需作图，须用2B铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑，加粗。 |

**第Ⅰ卷**（选择题共44分）

**一、单项选择题：本题共11小题，每小题4分，共44分，每小题只有一个选项符合题意．**

1．核能作为一项新能源，被人类所利用，目前都是通过可控制的核裂变反应实现的．下列核反应中属于核裂变反应的是（ ）

A． B．

C． D．

2．在实验“用油膜法估测油酸分子的大小”中，用注射器向浅盘里的水面滴入的是（ ）

A．一滴油酸酒精溶液 B．一滴纯油酸

C．油酸酒精溶液 D．纯油酸

3．有关教材中的四幅图片，下列说法不正确的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 三种射线在磁场中的运动径迹不同 | 光电效应实验 | 电子束通过铝箔时的衍射图样 | 粒子散射实验 |

A．三种射线中的射线为射线（图中磁场方向为垂直纸面向里）

B．光电效应实验说明了光具有粒子性

C．电子束通过铝箔时的衍射图样证实了电子具有波动性

D．粒子散射实验说明占原子质量绝大部分的带正电的物质集中在很小的空间范围内

4．下列说法中正确的是（ ）

A．扩散运动就是布朗运动

B．液体表面层分子间距离大于液体内部分子间距离，故液体表面存在张力

C．蔗糖受潮后会粘在一起，没有确定的几何形状，所以它是非晶体

D．气体如果失去了容器的约束就会散开，这是因为气体分子间斥力大于引力的缘故

5．关于光的干涉，衍射和偏振的应用，下列说法不正确的是（ ）

A．泊松亮斑是光的衍射现象

B．单色光的双缝干涉条纹是明暗相间等间距的条纹

C．在太阳光下看肥皂泡是彩色的，该现象是光的衍射现象

D．液晶显示用到了偏振光

6．关于下列实验及现象的说法，正确的是（ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 薄板上的蜂蜡熔化成圆形区域  甲 | 气体分子速率分布  乙 | 模拟气体压强产生机理  丙 | 水黾停在水面上  丁 |

A．图甲说明薄板一定是非晶体

B．图乙说明气体速率分布随温度变化且

C．图丙说明气体压强的大小既与分子平均动能有关也与分子的密集程度有关

D．图丁说明水黾受到了浮力作用

7．是“第五代移动通信技术”的简称，其最显著的特征之一为具有超高速的数据传播速率．信号一般采用频段的无线电波，而第四代移动通信技术的频段范围是，则（ ）

A．信号比信号所用的无线电波在真空中传播的更快

B．信号相比于信号更不容易绕过障碍物，所以通信需要搭建更密集的基站

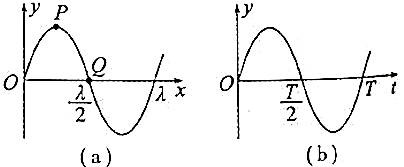
C．空间中的信号和信号会产生干涉现象

D．信号是横波，信号是纵波

8．高空坠物极易对行人造成伤害．若一个鸡蛋从一居民楼的25层坠下，与地面的碰撞时间约为，则该鸡蛋对地面产生的冲击力约为（不计空气阻力）（ ）

A． B． C． D．

9．一简谐横波沿x轴正方向传播，在时刻，该波的波形图如图（）所示，、是介质中的两个质点．.图（）表示介质中某质点的振动图像．下列说法正确的是（ ）



A．质点的振动图像与图（）相同

B．质点的振动图像与图（）相同

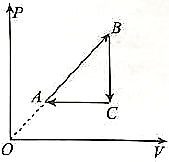
C．在时刻，质点的速率比质点的大

D．在时刻，质点的加速度比质点的大

10．现用电子显微镜观测线度为的某生物大分子的结构．为满足测量要求，将显微镜工作时电子的德布罗意波长设定为，其中．已知普朗克常量、电子质量和电子电量，电子的初速度不计，则显微镜工作时电子的加速电压应为（ ）

A． B． C． D．

11．一定质量的理想气体，由初始状态开始，状态变化按图中的箭头所示方向进行，最后又回到初始状态，对于这个循环过程，以下说法正确的是（ ）



A．由，气体的分子平均动能增大，放出热量

B．由，气体的分子数密度增大，内能减小，吸收热量

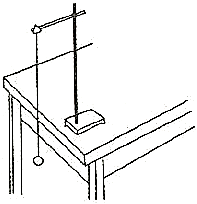
C．由，气体的内能减小，放出热量，外界对气体做功

D．经过一个循环过程后，气体内能可能减少，也可能增加

**第Ⅱ卷**（非选择题 共56分）

**二、非选择题：本题共5题，共56分．其中第13题~第16题解答时请写出必要的文字说明，方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位．**

12.（15分）实验小组的同学做“用单摆测重力加速度”的实验．



（1）实验室有如下器材可供选用：

A、长约的细线

B、长约的弹性绳

C、直径约的均匀铁球

D、直径约的均匀木球E，秒表

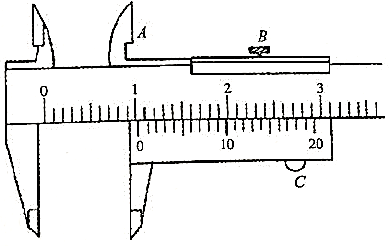
F、时钟

G、最小刻度为毫米的米尺

H、游标卡尺

实验小组同学需从上述器材中选择：\_\_\_\_\_\_\_\_（填写器材前面的字母）.

（2）用游标卡尺测量摆球直径，测量的示数如图所示，则摆球直径\_\_\_\_\_\_\_\_；



（3）下列实验操作步骤，有些步骤不正确，有些步骤正确，请将正确步骤选出后，再按正确顺序排序\_\_\_\_\_\_\_\_；

①根据单摆周期公式，计算当地重力加速度。

②让细线穿过球上小孔，然后打一个线结，做成一个单摆。

③把单摆从平衡位置拉开一个很小的角度，然后放开小球，待摆动稳定后，从最高点开始计时，测出单摆完成50次全振动的时间，计算出单摆的周期。

④把单摆从平衡位置拉开一个很小的角度，然后放开小球，待摆动稳定后，从平衡位置开始计时，测出单摆完成50次全振动的时间，计算出单摆的周期。

⑤把单摆放在桌面上，用米尺量出摆线长，用游标卡尺测出摆球的直径；然后把摆线的上端固定在铁架台的铁夹上，使铁夹伸出桌面，让摆球自由下垂。

⑥把摆线的上端固定在铁架台的铁夹上，使铁夹伸出桌面，让摆球自由下垂；然后用米尺量出摆线长，用游标卡尺测出摆球的直径。

⑦实验完毕，整理器材。

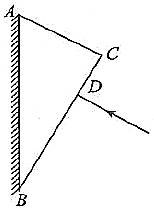
⑧改变摆长，重做几次实验，计算出每次实验的重力加速度，求出他们的平均值。

（4）他们测得摆线长为，摆球直径为，在小球平稳摆动后，记小球完成次全振动的，则单摆的周期\_\_\_\_\_\_\_\_，重力加速度测量值的表达式为\_\_\_\_\_\_\_\_。（用、、、表示）

（5）若实验小组没有游标卡尺，只能用米尺测量摆线长，你有什么方法能精确测量当地重力加速度？请简要说明并用你测量的物理量表示出。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

13．（9分）如图所示直角三角形为某种透明介质的横截面，，，面涂有反光材料．某单色光从上的点重直射入介质，经面反射后从面上射出，射出方向与面垂直．已知，不考虑光在面的反射．求：



（1）介质的折射率；

（2）光在介质中的传播时间．

14．（9分）热等静压设备广泛用于材料加工，该设备工作时，先在室温下把惰性气体用压缩机压入到一个预抽真空的炉腔中，然后炉腔升温，利用高温高气压环境对放入炉腔中的材料进行加工处理，改变其性能。一台热等静压设备的炉腔中某次放入固体材料后剩余的容积，将炉腔抽真空后，在室温下用压缩机将多瓶氩气压入到炉腔中，使得炉腔中气体在室温的压强为，然后用升高温度的方法继续使炉腔内压强增加到，加压后的氩气可视为理想气体.

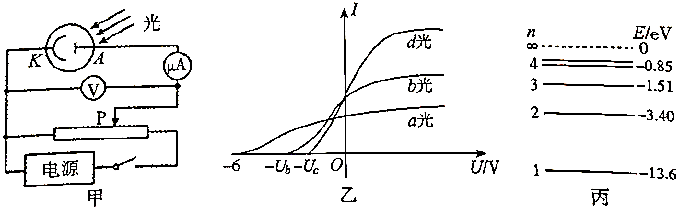
（1）将炉腔中气体压强增大至，则此时炉腔中气体的温度；

（2）若每瓶氩气的容积，使用前瓶中气体压强，使用后瓶中剩余气体压强；求至少要准备多少瓶氩气？

15．（10分）一群处于第4能级的氢原子，最终都回到基态能发出6种不同频率的光，将这些光分别照射到图甲电路阴极的金属上，只能测得3条电流随电压变化的图象（如图乙），已知氢原子的能级图如图丙所示。

（1）求该金属逸出功；

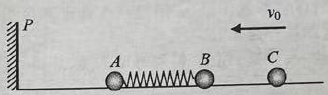
（2）求乙图中的值．



16．（13分）在原子核物理中，研究核子与核关联的最有效途径是“双电荷交换反应”。这类反应的前半部分过程和下述力学模型类似。两个小球和用轻质弹簧相连，在光滑的水平直轨道射向于静止状态。在它们左边有一垂直于轨道的固定挡板，右边有一小球沿轨道以速度射向球，如图所示。与发生碰撞并立即结成一个整体。在它们继续向左运动的过程中，当弹簧长度变到最短时，长度突然被锁定；不再改变。然后，球与挡板发生碰撞，碰后、都静止不动，与接触而不粘连。过一段时间，突然解除锁定（解除锁定过程中保持不动，且锁定及解除锁定均无机械能损失）。已知、、三球的质量均为。

（1）求弹簧长度刚被锁定后球的速度。

（2）求在球离开挡板之后的运动过程中，弹簧的最大弹性势能。



无锡市普通高中2021年春学期高二期终教学质量抽测

物理参考答案及评分标准 2021.06

**一．单项选择题：每小题只有一个选项符合题意（本大题11小题，每小题4分，共44分）。**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| D | A | A | B | C | C | B | C | D | A | C |

**二、 非选择题：本题共5题，共56分．其中第13题～第16题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位．**

12． （1）A C E G H(3分) (2) 1.030(2分)

（3）②⑥④①⑧⑦(3分) (4)*t*/*n* (2分)(2分)

(5)可以分别测量两次不同的摆线长*l*1、*l*2，然后测量两个不同单摆所对应的周期*T*1、*T*2，最后联立方程组求解。求得 (3分)

13．（9分）解：（1）由几何关系可得：折射率 （3分）

(2) 由  （2分）

由几何关系可得，光在介质中的路程为 （2分）

所以  （2分）

14．（9分）解：（1）由题意 ：  （2分）

 （1分）

℃ （1分）

（2）由题意 ：设每瓶氩气充入炉腔，在压强为*P*1的情况下体积为△V

则：  （3分）

所以共需11瓶 （2分）

15．（10分）解：（1）由图可得：*U*a=6V；*E*k1=*eU*a=6eV （1分）

a 光的光子能量为：*E*a=-0.85-（-13.6）eV=12.75eV （1分）

根据光电效应方程，则有：*E*k1=*E*a - *W*0 （2分）

解得：*W*0=12.75 - 6=6.75eV （1分）

(2)b光的光子能量为：*E*b=-1.51-（-13.6）eV=12.09eV （2分）

根据光电效应方程，则有：*E*k2=*E*b-*W*0（1分）

*eU*b=*E*k2（1分）

解得：*U*b=5.34V （1分）

16．（13分）解：（1）设C球与B球粘结成D时，D的速度为，由动量守恒，有

……………………………………………………2分

当弹簧压至最短时，D与A的速度相等，设此速度为，由动量守恒，有

· ……………………………1分

解得：  ……………………………………………………2分

（2）设弹簧长度被锁定后，贮存在弹簧中的势能为，由能量守恒，有  ·………………2分

撞击P后，A与D的动能都为零，解除锁定后，当弹簧刚恢复到自然长度时，势能全部转变成D的动能，设D的速度为，则有

 ……………………………………………………1分

以后弹簧伸长，A球离开挡板P，并获得速度，当A、D的速度相等时，弹簧伸至最长，设此时的速度为，由动量守恒和该阶段机械能守恒定律，则

………………………………………2分

 ……………………………………………1分

解以上各式得  …………………………2分