**十堰市2020~2021学年下学期期末调研考试**

**高二物理**

本试题共6页，共23道题，满分100分，考试时间90分钟.

★祝考试顺利★

注意事项：

1.答题前，考生先将自己的姓名、考号填写在答题卡与试卷上，并将考号条形码贴在答题卡上的指定位置.

⒉选择题的作答：每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号.答在试题卷、草稿纸上无效.

3.非选择题用0.5毫米黑色墨水签字笔将答案直接答在答题卡上对应的答题区域内.答在试题卷、草稿纸上无效.

4.考生必须保持答题卡的整洁.考试结束后，只交答题卡.

第Ⅰ卷（选择题 共54分）

一、选择题（本题共18小题，每小题3分，共54分.每小题给出的四个选项中，有一项或多项是符合题目要求的，选全对得3分，对而不全得2分，不选、错选得0分）

1.关于天然放射现象，下列说法正确的是（ ）

A.工业上常用射线来探测金属板的厚度

B.射线是由氦原子核衰变产生的

C.射线是原子核内的中子转化成的电子流

D.、、**三种射线在磁场中均能发生偏转

2.图中实线为分子力随两分子间距离的变化图像，虚线Ⅰ为分子间的斥力随两分子间距离的变化图像，虚线Ⅱ为分子间的引力随两分子间距离的变化图像，据此可知（ ）



A.分子间同时存在相互作用的引力和斥力

B.分子间的引力和斥力都随分子间距离的增大而减小

C.当两分子间的距离为时，分子间的引力和斥力都为零

D.当两分子间的距离大于时，分子力随分子间距离的增大不发生改变

3.对于一定质量的气体，下列叙述正确的是（ ）

A.如果体积减小，气体分子在单位时间内对单位面积器壁的碰撞次数一定增大

B.如果压强增大，气体分子在单位时间内对单位面积器壁的碰撞次数可能增大

C.如果温度升高，气体分子在单位时间内对单位面积器壁的碰撞次数一定增大

D.如果分子密度增大，气体分子在单位时间内对单位面积器壁的碰撞次数一定增大

4.如图所示，用隔板将一绝热汽缸分成两部分，隔板左侧充有理想气体，隔板右侧与绝热活塞之间是真空.现将隔板抽开，气体会自发扩散至整个汽缸.待气体达到稳定后，缓慢推压活塞，将气体压回到原来的体积.假设整个系统不漏气.下列说法正确的是（ ）



A.气体自发扩散前后内能相同

B.气体在被压缩的过程中内能增大

C.在自发扩散过程中，气体对外界做功

D.气体在被压缩的过程中，气体分子的平均动能不变

5.一定质量的理想气体从状态*a*开始，经历、、三个过程回到原状态，其图像如图所示，下列判断正确的是（ ）



A.整个变化过程，状态*a*气体的分子平均动能最大

B.状态*a*到状态*b*的过程，气体放出热量

C.状态*b*到状态*c*的过程，气体吸收热量

D.状态*c*到状态*a*的过程，气体吸收热量

6.一定质量的理想气体的图像中的等温变化图线如图所示，*A*、*B*是双曲线上的两点.下列说法正确的是（ ）



A.图中和的面积一定相等

B.气体在状态*A*的内能一定大于在状态*B*的内能

C.气体从状态*A*到状态*B*的过程，一定从外界吸收热量

D.气体从状态*A*到状态*B*的过程，单位时间内对器壁单位面积上的碰撞次数减少

7.如图所示，弹簧振子以*O*点为平衡位置在*B*、*C*两点之间做简谐运动，*B*、*C*相距20cm.小球运动到*B*点时开始计时，时振子第一次到达*C*点.若弹簧振子偏离平衡位置的位移随时间的变化规律满足**，则下列说法正确的是（ ）



A.周期 B.振幅

C. D.时，小球的位移为5cm

8.一列简谐横波在介质中传播，时刻的波形如图甲所示，图乙是介质中某质点此后一段时间内的振动图像.下列说法正确的是（ ）



A.若图乙表示*N*点的振动情况，则波沿*x*轴正方向传播

B.若图乙表示*L*点的振动情况，则波沿*x*轴负方向传播

C.不论波向哪边传播，波速都为

D.不论波向哪边传播，时，*M*点都在平衡位置，且沿*y*轴负方向振动

9.在光滑水平面上，一质量为*m*、速度大小为*v*的*A*球与质量为且静止的*B*球碰撞后，*A*球的速度方向与碰撞前相反.则碰撞后*B*球的速度大小可能是（ ）

A. B. C. D.

10.如图所示，光滑水平面上有两个小球*A*、*B*用细绳相连，中间有一根被压缩的轻弹簧，轻弹簧和小球不粘连，两个小球均处于静止状态.剪断细绳后由于弹力作用两小球分别向左、向右运动，已知两小球的质量之比，则弹簧弹开两小球后，下列说法正确的是（ ）



A.两小球的动量之比

B.两小球的动量之比

C.两小球的速度之比

D.两小球的速度之比

11.一条光线以40°的入射角从真空中射到平板透明材料上，光的一部分被反射，一部分被折射，折射光线与反射光线的夹角可能（ ）

A.小于40° B.在50°~100°之间

C.在100°~140°之间 D.大于140°

12.为了测定某上表面平整的透明胶状介质的折射率，往该介质中垂直插入一长的细铁丝，在介质上表面以细铁丝为圆心，半径的圆周边沿处恰好看不见细铁丝，如图所示.胶状介质的折射率为（ ）



A.2 B. C. D.

13.双缝干涉实验装置的截面图如图所示.光源*S*到**、**的距离相等，*O*为**、**连线的中垂线与光屏的交点.光源*S*发出波长为的光，经**出射后垂直穿过玻璃片传播到*O*点，经**出射后直接传播到*O*点，由**到*O*点与由**到*O*点，光传播的时间差为.玻璃片厚度为，玻璃对该波长光的折射率为1.5，空气中的光速为*c*，不计光在玻璃片内的反射.以下判断正确的是（ ）



A. B.

C. D.

14.19世纪60年代，英国物理学家麦克斯韦在法拉第等人研究成果的基础上，进行总结，并加以发展，提出了系统的电磁理论并预言了电磁波的存在.下列有关电磁理论和电磁波的说法不正确的是（ ）

A.只要有磁场在变化，它的周围就一定会产生电场

B.空间某区域有不均匀变化的电场，则一定会产生电磁波

C.电磁波不同于机械波之处是电磁波能在真空中传播

D.紫外线是一种比所有可见光波长更长的电磁波

15.用光照射某种金属时逸出的光电子的最大初动能随入射光频率的变化图线如图所示（直线与横轴的交点为4.27，与纵轴的交点为0.5）.由图可知（ ）



A.该金属的截止频率为 B.该金属的截止频率为

C.该图线的斜率表示普朗克常量 D.该金属的逸出功为

16.对于下图的描述，正确的是（ ）



A.康普顿效应表明光子除了具有能量之外还具有动量

B.电子束穿过铝箔的衍射图样，证实了电子具有波动性

C.12个放射性原子核氡222，经过3.8天后将剩余6个

D.重核裂变与轻核聚变后，原子核的比结合能都会减小

17.对核反应的类型及粒子的判断，下列说法正确的是（ ）

A.，式中*X*为电子，属于衰变

B.，式中*Y*为中子，属于核裂变

C.，式中*K*为质子，属于人工核转变

D.，式中*Z*为5个氦核，属于**衰变

18.某金属的逸出功为，一群处于基态（）的氢原子吸收能量被激发后，辐射出的光子中只有三种光子可以使该金属发生光电效应，则氢原子吸收的能量不超过（ ）



A. B. C. D.

第Ⅱ卷（非选择题 共46分）

二、实验题（8分+8分=16分）

19.（8分）在“利用双缝干涉测量紫光的波长”实验中，将所用器材按要求安装在如图甲所示的光具座上，然后接通电源使光源正常工作，像屏上出现了清晰但是间距较小的紫色干涉条纹.



（1）下列操作中，可以使紫色条纹间距变大的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

A.换一个红色滤光片 B.增大双缝到像屏的距离

C.增大单缝与双缝间的距离 D.增大双缝的间距

（2）观察测量的图样（如图乙所示），调节仪器使分划板的中心刻线对准一条亮条纹*A*的中心，测量头的示数如图丙所示，其示数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_mm，移动手轮使分划板中心刻线对准另一条亮条纹*B*的中心，测量头的示数为10.492mm.已知双缝挡板与光屏间距为0.6m，双缝相距0.2mm，则所测单色光的波长为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_m.（结果保留两位有效数字）



20.（8分）用如图所示的装置验证动量守恒定律.先安装好实验装置，在地上铺--张白纸，白纸上铺上复写纸.



（1）实验前应注意的事项有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填选项前的符号）.

A.槽口末端水平

B.斜槽倾角调整为45°

C.实验用的两个小球半径相同

（2）在白纸上记下槽口末端重垂线所指的位置*O*.实验时，先让质量较大的入射小球*A*从斜轨上*S*位置由静止释放，找到并记录其落地点的位置*P*.然后把被碰小球*B*静置于水平槽的末端，再将入射小球*A*从斜轨上*S*位置由静止释放，与小球*B*相碰，分别找到*A*、*B*相碰后落地点的位置*M*、*N*，接下来要补充完成的必要步骤有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填选项前的符号）.

A.用天平分别测量两个小球的质量、

B.测量小球*A*开始释放的高度*h*

C.测量抛出点距地面的高度*H*

D.测量平抛射程、、

（3）若两球相碰前后的动量守恒，则应满足的表达式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（用题中测量的量表示）.

（4）再次将被碰小球*B*静置于水平槽的末端，将入射小球*A*从斜轨上更高的位置由静止释放，相碰后*A*的落地点为*Q*，但*B*的落点超出了白纸的范围，测量出，若碰撞是弹性碰撞，那么*B*的水平射程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（用题中测量的量表示）.

三、计算题（8分+10分+12分=30分）

21.（8分）1937年，居里夫妇用**粒子轰击硼（），得到了一种质量数为1而不带电的粒子，同时发现轰击后的硼中含有氮（N）的一种同位素.已知**粒子的质量为，硼（）的质量为，不带电的粒子质量为，氮（N）同位素的质量为.相当于.

（1）试写出**粒子轰击硼（）发生的反应方程；

（2）求粒子轰击硼（）发生反应的过程中释放的能量（以为单位）.

22.（10分）一束激光由光导纤维左端的中心点*O*以的入射角射入光导纤维内，在光导纤维的侧面发生全反射，已知激光射向侧面的入射角，光导纤维总长，光在真空中的传播速度.求：



（1）光导纤维对该束激光的折射率；

（2）该激光在光导纤维中传输所经历的时间*t*.

23.（12分）2020年新冠疫情期间，武汉市医疗物资紧缺，需要从北方调用大批图示医用钢瓶氧气.若每个大钢瓶容积，在北方时测得钢瓶内氧气的压强，环境温度，运输到武汉方舱医院时测得钢瓶内氧气的压强，环境温度.实际使用时，先用小钢瓶缓慢分装，后供病区病人使用，小钢瓶容积，分装后每个小钢瓶内氧气的压强.假定小钢瓶分装前已抽成真空，分装过程无漏气现象，且保持温度不变.



（1）试通过计算判断大钢瓶运输途中是否漏气；

（2）一个大钢瓶内的氧气最多可分装到多少个小钢瓶内供病人使用？

**十堰市2020~2021学年下学期期末调研考试**

**高二物理参考答案**

1.AC 2.AB 3.B 4.AB 5.C 6.ACD 7.C 8.CD 9.D 10.D 11.C 12.B 13.D

14.D 15.AC 16.AB 17.C 18.B

19.（1）B（3分）

（2）5.692（5.691~5.695均给分）（2分）（均给分）（3分）

20.（1）AC（2分）

（2）AD（2分）

（3）**（2分）

（4）（2分）.

21.解：（1）由于反应前后质量数与电荷数守恒，所以核反应方程为：

.（3分）

（2）反应前和粒子的总质量为（1分）

反应后和中子的总质量为（1分）

亏损的质量（1分）

释放的能量.（2分）

22.解：（1）根据在光导纤维侧面的入射角为60°，由几何关系可得在左端的折射角，由折射定律得：

（2分）

解得.（1分）

（2）激光在光导纤维中经过一系列全反射后从右端射出，光路图如图所示.



设激光在光导纤维中的传输速度为**，激光在水平方向的传输速度为**，则有：

（2分）

（1分）

**（2分）

解得.（2分）

23.解：（1）大钢瓶无漏气从北方到武汉时瓶内的氧气压强为**，由查理定律得：

（3分）.

（3分）

故大钢瓶在运输途中没有发生漏气.（2分）

（2）在武汉医院，大钢瓶氧气分装为小钢瓶的过程，属于等温变化过程，则有：

**（2分）

解得：.（2分）