**海口市2024届高三年级调研考试**

**物 理**

**注意事项：**

**1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。**

**2．回答选择题时，选出每小题答案后，用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。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。**

**3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。**

**一、单项选择题：本题共8小题，每小题3分，共24分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。**

1．铀是核工业中的最重要元素之一．铀发生衰变产生钍和另一粒子X，X是（ ）

A． B． C． D．

2．用图甲所示装置探究光的波动现象，用红光照射挡板上的双缝，光屏上得到如图乙所示的图样，为使中央亮条纹变宽，下列办法中可行的是（ ）



A．增大双缝间的距离 B．增大挡板和光屏间的距离

C．移动激光器远离光屏 D．将红色激光换成绿色激光

3．如图所示，实线和虚线分别是沿*x*轴传播的一列简谐横波在和时刻的波形图，0时刻处的质点沿方向运动．该波（ ）



A．沿方向传播 B．波长为2m

C．周期可能为0.4s D．传播的速度大小可能为2．5m/s

4．如图所示，质量分别为*m*和2*m*的*A*、*B*两物块，在水平恒力*F*作用下沿光滑的水平面一起向右运动．*A*对*B*的作用力大小为，*B*对*A*的作用力大小为．则（



A． B． C． D．

5．如图所示，电阻为*R*的金属直角线框*abcd*放置在磁感应强度为*B*的匀强磁场中，*a*、*d*两点连线与磁场垂直，*ab*、*cd*长均为*l*，*bc*长为2*l*，定值电阻阻值也为*R*，线框绕*ad*连线以角速度匀速转动．时刻线框所在平面与磁场垂直，则（ ）



A．时刻穿过线框磁通量的变化率最大

B．时刻*bc*边所受安培力大小为

C．*a*、*d*两点间电压变化规律为

D．线框转一圈过程中外力对线框做功为

6．雨打芭蕉是中国古代文学中常见的抒情意象，为估算雨滴撞击芭蕉叶产生的平均压强*p*，小明将一圆柱形量筒置于雨中，测得时间*t*内筒中水面上升的高度为*h*，设雨滴下落的速度为，雨滴竖直下落到水平芭蕉叶上后以速率*v*竖直反弹，雨水的密度为，不计雨滴重力．压强*p*为（ ）

A． B． C． D．

7．如图所示，杂技演员从某高度水平抛出小球*A*的同时，从相同高度由静止释放小球*B*．已知两小球完全相同，运动过程中空气阻力大小与速率成正比．下列判断错误的是（ ）



A．两球同时落地

B．两球落地时的速率可能相等

C．运动全过程中，合外力做功相等

D．运动全过程中，*A*球重力的功率时刻与*B*球的相等

8．如图所示，两足够长的光滑平行金属导轨竖直固定放置，导轨间存在垂直纸面的匀强磁场：两根相同的金属棒*ab*、*cd*垂直放置在导轨上，在外力作用下处于静止状态．时刻由静止释放棒*ab*，一段时间后再由静止释放棒*cd*．两棒始终与导轨接触良好，导轨电阻不计，两棒的速度、和加速度、随时间*t*变化的关系图象可能正确的是（ ）



A． B．

C． D．

**二、多项选择题：本题共5小题，每小题4分，共20分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。**

9．两卫星*A*、*B*在赤道正上方同方向绕地球做匀速圆周运动，*A*为地球同步卫星，*O*为地心，某时刻*A*、*B*相距最近，如图所示．已知卫星*B*的运行周期为*T*．下列判断正确的是（ ）



A．*A*的线速度大于*B*的线速度

B．使*B*减速，*B*将与*A*在同步轨道上相遇

C．相同时间内，连线*AO*扫过的面积与连线*BO*扫过的面积不等

D．从图示位置到*A*、*B*再次相距最近所需最短时间大于*T*

10．如图所示，条形磁铁与螺线管在同一平面内，条形磁铁从位置*A*分别由静止加速和以某一速度匀速运动到位置*C*，则磁铁（ ）



A．匀速运动过程中，电流计中没有电流通过

B．加速和匀速过程通过电流计的电流方向相同

C．加速和匀速过程通过电流计的电荷量相同

D．加速过程中螺线管回路产生的平均电动势一定比匀速过程的大

11．如图甲为氢原子的能级图，一群氢原子处于第3能级，将它们向低能级跃迁发出的光分别照射光电管的阴极*K*，只能测得*a*、*b*两种光的光电流*I*随光电管两端电压*U*变化的关系，如图乙所示．则（ ）



A．阴极K的逸出功大于

B．*b*光为氢原子从2能级跃迁到1能级产生的

C．*a*光照射时产生光电子的最大初动能比*b*光照射时的大

D．*a*光照射时单位时间内产生光电子的个数比*b*光照射的多

12．如图所示，在菱形两个顶点*A*、*B*各固定一个带正电的点电荷，*C*、*D*两点各固定一个带负电的点电荷，四个电荷的电荷量绝对值相等，*O*是菱形的中心．现将*B*点处电荷沿*OB*的延长线向右缓慢移至无穷远处，此过程中（ ）



A．*O*点电场强度变小 B．*O*点的电势降低

C．*D*点处电荷所受静电力变小 D．移动的电荷所受静电力做正功

13．如图所示，不可伸长的轻绳跨越钉子*O*，两端分别系有大小相同的小球*A*和*B*．在球*B*上施加外力*F*，使轻绳*OB*水平且绷直，球*A*与地面接触，两球均静止．已知，两球质量分别为、，重力加速度为*g*，不计一切阻力．现将球*B*由静止释放，发现两球可沿水平方向发生碰撞，且碰后粘在一起运动．则（ ）



A．两球质量应满足

B．外力*F*应满足

C．两球碰撞前瞬间，*B*球的加速度大小为3g

D．两球碰后摆起的最大高度不超过

**三、实验题：本题共2小题，共20分。把答案写在答题卡中指定的答题处，不要求写出演算过程。**

14．（10分）（1）如图，*O*为半圆形玻璃砖的圆心，将一束红光垂直玻璃砖右侧面射向*O*点．保持入射光方向和*O*点位置不变，让玻璃砖绕*O*点逆时针缓慢旋转至图中虚线位置时，折射光线消失，此时反射光线与入射光线间夹角为．则玻璃对红光的折射率\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；若换蓝色激光重复上述实验，当折射光线消失时，反射光线与入射光线间夹角\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“>”“=”或“<”）



（2）用图示装置验证动量守恒定律．气垫导轨上安装了1、2两个光电门，两滑块上均固定一相同的竖直遮光条．

①实验前，接通气源后，在导轨上轻放一个滑块，给滑块一初速度，使它从轨道左端向右运动，发现滑块通过光电门1的时间小于通过光电门2的时间，为使导轨水平，可调节*Q*使轨道右端\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“升高”或“降低”）一些．

②正确调节后，测出滑块*A*和遮光条的总质量为*m*，滑块*B*和遮光条的总质量为．将滑块*A*静置于两光电门之间，将滑块*B*静置于光电门2右侧，推动*B*，使其获得水平向左的速度，经过光电门2并与*A*发生碰撞且被弹回，再次经过光电门2．光电门2先后记录的挡光时间为、光电门1记录的挡光时间为．则实验中两滑块的质量应满足\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（选填“>”“=”或“<”），若等式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_成立，则可初步验证上述碰撞中系统动量守恒．



15．（10分）小明测量一节干电池的电动势和内电阻，提供如下器材：

A．一节干电池（电动势约为1.5V，内阻约为）；

B．电流表A（量程100mA，内阻）；

C．电压表V（量程3V，内阻约为）；

D．滑动变阻器（阻值范围，额定电流2A）；

E．滑动变阻器（阻值范围，额定电流0.5A）；

F．电阻箱；

G．开关S和导线若干．

（1）实验中需将提供的电流表改装成量程为0.6A的电流表使用，请选择提供的器材，在图甲中补完整实验电路图，并在图中标注滑动变阻器的符号．



（2）改变滑动变阻器接入电路的阻值，记录多组电压表V的读数*U*、电流表*A*的读数*I*，根据数据作出图象如图乙，则该电池电动势的测量值\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V，内阻测量值\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

（3）小明又利用一标准毫安表，根据图丙所示电路对改装后的电表进行检测（虚线框内是改装后的电表），当标准毫安表读数为440mA时，电流表A的读数为80mA，则改装后电流表的实际量程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_mA．

（4）反思造成上述结果的原因是电阻箱实际接入电路甲的阻值出现差错，这将导致电池内阻的测量值\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．（选填“偏大”“偏小”或“不变”）

**四、计算题：本题共3小题，共36分。把解答写在答题卡中指定的答题处，要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。**

16．（9分）“奋斗者”号载人潜水器在马里亚纳海沟下潜突破万米深度，创造了中国载人深潜新记录．已知载人舱在海面时舱内封闭气体的压强为、温度为，下潜至最大深度处舱内的气压下降至．

（1）若不考虑舱内气体的消耗和补充，求载人舱在最大深度时舱内气体的温度T₁；

（2）若不考虑舱内气体的消耗，在温度下，为维持舱内气压不变，需向舱内补充质量为*m*的同种气体．求载人舱内原有气体的质量．

17．（12分）一转动装置如图所示，足够长的水平轻杆固定在竖直轻杆上，小圆环*A*和轻弹簧套在水平杆上，原长为的弹簧左端固定于竖直杆，右端与*A*相连，小圆环*B*套在竖直杆上，可沿杆滑动．*A*、*B*之间用不可伸长的轻绳连接，初始时系统处于静止状态，弹簧长度为，绳与竖直方向的夹角．现使整个装置缓慢加速后绕竖直杆匀速转动，此时弹簧弹力与初始时大小相等，已知，，不计一切摩擦，重力加速度为：，，求：



（1）初始状态弹簧中的弹力大小；

（2）装置转动的角速度；

（3）装置由静止到匀速转动过程中，外界对装置所做的功W．

18．（15分）如图甲所示，在真空室内，*A*、*C*为正对放置的两平行金属板，板长，板间距离，为中线，为延长线上一点，；倾角37°且足够长的斜面与两板的截面在同一竖直面内，其底边*GF*与两板平行，顶点*G*与*A*、*C*两板的右端点共线，．现将某种粒子从*O*点以某初速度沿连续射入平行板间，任意相同时间内射入的粒子数相等，粒子带电荷量、质量，忽略电场的边缘效应，不计粒子重力且不考虑粒子间相互作用及碰到斜面后的反弹，设刚好到达极板右端的粒子恰能射出，，，求：



（1）若两板间电压，测得粒子在距离为处射出电场，求该粒子在板间运动过程中电场力所做的功W；

（2）当粒子入射的初速度时，粒子均能到达斜面，试确定两板间所加电压应满足的条件；

（3）若在两板右侧存在以为圆心、直径为*d*的圆形匀强磁场区域（图中未画出），磁感应强度大小、方向垂直纸面向外，当在两板间加上如图乙所示电压，发现粒子均能以水平速度射出电场，求经磁场偏转后能够打在斜面上的粒子占发射粒子总数的百分比．

**海口市2024届高三年级调研考试**

**物理试题参考答案**

**一、单项选择题：本题共8小题，每小题3分，共24分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 答案 | A | B | A | C | D | B | C | C |

**二、多项选择题：本题共5小题，每小题4分，共20分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 答案 | CD | BC | AD | ABC | AD |

**三、实验题：本题共2小题，共20分。把答案写在答题卡中指定的答题处，不要求写出演算过程。**

14．（10分）（1）（2分） <（2分）

（2）①降低（2分） ②>（2分） （2分）

15．（10分）

（1）如答图．（2分）



（2）1.48（2分） 0.8（2分）

（3）550（2分）

（4）偏小（2分）

**四、计算题：本题共3小题，共36分。把解答写在答题卡中指定的答题处，要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。**

16．（9分）解：

（1）气体做等容变化，根据查理定律得



解得．

（2）设载人舱内原有气体的体积为，需要充入的气体在压强、温度为时的体积为，气体做等温变化，根据玻意耳定律得



设充入气体的密度为，则





联立解得

17．（12分）解：

（1）系统处于静止状态时，设绳中张力为，弹簧弹力为，对受力分析有



对受力分析有

其中，

解得

（2）装置绕竖直杆匀速转动时，设绳中张力为，此时绳与竖直方向夹角为，此时弹簧伸长，设伸长量为，对受力分析有





设绳长为，则



对受力分析有



联立解得

（3）系统动能的增加量即为*A*物块动能的增加量，有



系统重力势能的增加量即为物块重力势能的增加量，设上升的高度为，有



其中

则

联立解得

18．（15分）解：

（1）由题意可知入射点与出射点间的电势差



电场力做功

解得

（2）粒子在板间运动的时间

当时，粒子向下偏转，粒子刚好运动至*C*板右边缘时，有



又

解得

当时，粒子向上偏转，粒子出射后能到达斜面的临界条件为粒子出射速度与水平方向夹角为，有



又

且

解得

（1分）

所以，要使粒子均能到达斜面，两板间所加电压应满足的条件是:



（3）粒子在板间运动的加速度大小

从时刻入射的粒子，在每内的侧向位移为



由（取正整数）得

只有取1时，上式才成立，即粒子在板间运动的时间为．

粒子的初速度

粒子在磁场中运动的半径

（1分）

因此，所有粒子将汇聚至磁场区域的最低点，如图所示．

对于恰沿*PG*出射的粒子，它在电场中的出射点与点间的距离为



由几何关系可知

则能够打在斜面上的粒子占发射粒子总数的百分比为



