**2009年普通高校招生统一考试（福建卷）**

**理科综合 物理部分**

二、选择题（本题共6小题。在每小题给出的四个选项中，有的只有一个选项正确，有的有多个选项正确，全部都选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。）

13. 光在科学技术、生产和生活中有着广泛的应用，下列说法正确的是

A. 用透明的标准平面样板检查光学平面的平整程度是利用光的偏振现象

B. 用三棱镜观察白光看到的彩色图样是利用光的衍射现象

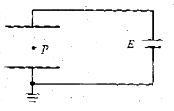
C. 在光导纤维束内传送图像是利用光的色散现象

D. 光学镜头上的增透膜是利用光的干涉现象

14.“嫦娥一号”月球探测器在环绕月球运行过程中，设探测器运行的轨道半径为r，运行速率为v，当探测器在飞越月球上一些环形山中的质量密集区上空时

A.r、v都将略为减小 B.r、v都将保持不变

C.r将略为减小，v将略为增大 D. r将略为增大，v将略为减小

15.如图所示，平行板电容器与电动势为*E*的直流电源（内阻不计）连接，下极板接地。一带电油滴位于容器中的*P*点且恰好处于平衡状态。现将平行板电容器的上极板竖直向上移动一小段距离

A.带点油滴将沿竖直方向向上运动

B.*P*点的电势将降低

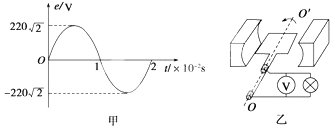
C.带点油滴的电势将减少

D.若电容器的电容减小，则极板带电量将增大

16.一台小型发电机产生的电动势随时间变化的正弦规律图象如图甲所示。已知发电机线圈内阻为5.0，则外接一只电阻为95.0的灯泡，如图乙所示，则

A.电压表的示数为220v

B.电路中的电流方向每秒钟改变50次

C.灯泡实际消耗的功率为484w

D.发电机线圈内阻每秒钟产生的焦耳热为24.2J

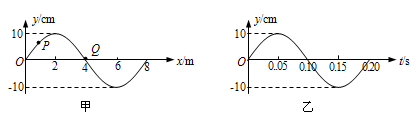
17.图甲为一列简谐横波在t=0.10s时刻的波形图，P是平衡位置为x=1 m处的质点，Q是平衡位置为x=4 m处的质点，图乙为质点Q的振动图象，则

A.t=0.15s时，质点Q的加速度达到正向最大

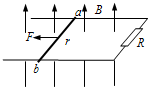
B.t=0.15s时，质点P的运动方向沿y轴负方向

C.从t=0.10s到t=0.25s，该波沿x轴正方向传播了6 m

D.从t=0.10s到t=0.25s，质点P通过的路程为30 cm



18.如图所示，固定位置在同一水平面内的两根平行长直金属导轨的间距为d，其右端接有阻值为R的电阻，整个装置处在竖直向上磁感应强度大小为B的匀强磁场中。一质量为m（质量分布均匀）的导体杆ab垂直于导轨放置，且与两导轨保持良好接触，杆与导轨之间的动摩擦因数为u。现杆在水平向左、垂直于杆的恒力F作用下从静止开始沿导轨运动距离L时，速度恰好达到最大（运动过程中杆始终与导轨保持垂直）。设杆接入电路的电阻为r，导轨电阻不计，重力加速度大小为g。则此过程

A.杆的速度最大值为

B.流过电阻R的电量为

C.恒力F做的功与摩擦力做的功之和等于杆动能的变化量

D.恒力F做的功与安倍力做的功之和大于杆动能的变化量

**第Ⅱ卷（非选择题 共192分）**

**必考部分**

**第Ⅱ卷必考部分共9题，共157分。**

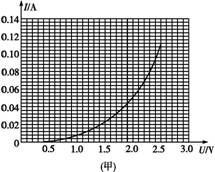
19.（18分）

（1）（6分）在通用技术课上，某小组在组装潜艇模型时，需要一枚截面为外方内圆的小螺母，如图所示。现需要精确测量小螺母的内径，可选用的仪器有：

A.50等分的游标卡尺 B. 螺旋测微器

①在所提供的仪器中应选用 。

②在测量过程中，某同学在小螺母中空部分360°范围内选取不同的位置进行多次测量取平均值的目的是 。

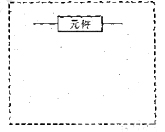




（2）（12分）某研究性学习小组为了制作一种传感器，需要选用一电器元件。图为该电器元件的伏安特性曲线，有同学对其提出质疑，先需进一步验证该伏安特性曲线，实验室备有下列器材：

|  |  |
| --- | --- |
| 器材（代号） | 规格 |
| 电流表（A1）  电流表（A2）  电压表（V1）  电压表（V2）  滑动变阻器（R1）  滑动变阻器（R2）  直流电源（E）  开关（S）  导线若干 | 量程0~50mA，内阻约为50  量程0~200mA，内阻约为10  量程0~3V，内阻约为10k  量程0~15V，内阻约为25k  阻值范围0~15，允许最大电流1A  阻值范围0~1k，允许最大电流100mA  输出电压6V，内阻不计 |

①为提高实验结果的准确程度，电流表应选用 ；电压表应选用 ；滑动变阻器应选用 。（以上均填器材代号）

②为达到上述目的，请在虚线框内画出正确的实验电路原理图，并标明所用器材的代号。

③若发现实验测得的伏安特性曲线与图中曲线基本吻合，请说明该伏安特性曲线与小电珠的伏安特性曲线有何异同点？

相同点： ，

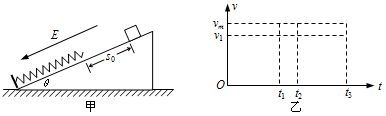
不同点： 。

20.（15分）如图所示，射击枪水平放置，射击枪与目标靶中心位于离地面足够高的同一水平线上，枪口与目标靶之间的距离s=100 m，子弹射出的水平速度v=200m/s，子弹从枪口射出的瞬间目标靶由静止开始释放，不计空气阻力，取重力加速度g为10 m/s2，求：

（1）从子弹由枪口射出开始计时，经多长时间子弹击中目标靶？

（2）目标靶由静止开始释放到被子弹击中，下落的距离h为多少？



21.（19分）如图甲，在水平地面上固定一倾角为θ的光滑绝缘斜面，斜面处于电场强度大小为E、方向沿斜面向下的匀强电场中。一劲度系数为k的绝缘轻质弹簧的一端固定在斜面底端，整根弹簧处于自然状态。一质量为m、带电量为q（q>0）的滑块从距离弹簧上端为s0处静止释放，滑块在运动过程中电量保持不变，设滑块与弹簧接触过程没有机械能损失，弹簧始终处在弹性限度内，重力加速度大小为g。

（1）求滑块从静止释放到与弹簧上端接触瞬间所经历的时间t1

（2）若滑块在沿斜面向下运动的整个过程中最大速度大小为vm，求滑块从静止释放到速度大小为vm过程中弹簧的弹力所做的功W；

（3）从滑块静止释放瞬间开始计时，请在乙图中画出滑块在沿斜面向下运动的整个过程中速度与时间关系v-t图象。图中横坐标轴上的t1、t2及t3分别表示滑块第一次与弹簧上端接触、第一次速度达到最大值及第一次速度减为零的时刻，纵坐标轴上的v1为滑块在t1时刻的速度大小，vm是题中所指的物理量。（本小题不要求写出计算过程）

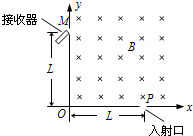
22.(20分)w.w.w.k.s.5.u.c.o.m

图为可测定比荷的某装置的简化示意图，在第一象限区域内有垂直于纸面向里的匀强磁场，磁感应强度大小B=2.0×10-3T,在X轴上距坐标原点L=0.50m的P处为离子的入射口，在Y上安放接收器，现将一带正电荷的粒子以v=3.5×104m/s的速率从P处射入磁场，若粒子在y轴上距坐标原点L=0.50m的M处被观测到，且运动轨迹半径恰好最小，设带电粒子的质量为m,电量为q,不记其重力。

（1）求上述粒子的比荷；

（2）如果在上述粒子运动过程中的某个时刻，在第一象限内再加一个匀强电场，就可以使其沿y轴正方向做匀速直线运动，求该匀强电场的场强大小和方向，并求出从粒子射入磁场开始计时经过多长时间加这个匀强电场；

（3）为了在M处观测到按题设条件运动的上述粒子，在第一象限内的磁场可以局限在一个矩形区域内，求此矩形磁场区域的最小面积，并在图中画出该矩形。



**选考部分**

28.[物理——选修3-3]（本题共有两小题，每小题6分，共12分。每小题只有一个选项符合题意。）

（1）现代科学技术的发展与材料科学、能源的开发密切相关，下列关于材料、能源的说法正确的是 。（填选项前的编号）

①化石能源为清洁能源 ②纳米材料的粒度在1-100μm之间

③半导体材料的导电性能介于金属导体和绝缘体之间

④液晶既有液体的流动性，又有光学性质的各向同性

（2）一定质量的理想气体在某一过程中，外界对气体做功7.0×104J,气体内能减少1.3×105J，则此过程 。（填选项前的编号）

①气体从外界吸收热量2.0×105J②气体向外界放出热量2.0×105J

③气体从外界吸收热量2.0×104J ④气体向外界放出热量6.0×104J

29.[物理——选修3-5]（本题共有两个小题，每小题6分，共12分。每小题只有一个选项符合题意。）

（1）随着现代科学的发展，大量的科学发展促进了人们对原子、原子核的认识，下列有关原子、原子核的叙述正确的是 。（填选项前的编号）

①卢瑟福α粒子散射实验说明原子核内部具有复杂的结构

②天然放射现象标明原子核内部有电子

③轻核骤变反应方程有：

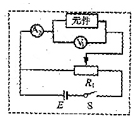
④氢原子从n=3能级跃迁到n=1能级和从n=2能级跃迁到n=1能级，前者跃迁辐射出的光子波长比后者的长

（2）一炮艇总质量为M，以速度匀速行驶，从船上以相对海岸的水平速度沿前进方向射出一质量为m的炮弹，发射炮弹后艇的速度为，若不计水的阻力，则下列各关系式中正确的是 。（填选项前的编号）

① ②  ③ ④

**参考答案**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| D | C | B | D | AB | BD |



19答案．（1）①A ②较小实验的偶然误差

（2）①A2 V1 R1

 ②如图



 ③相同点：通过该元件的电流与电压的变化关系和通过小电珠的电流与电压的变化关系都是非线性关系，该元件的电阻随电压的增大而减小，而笑电珠的电阻值随电压的升高而增大。

20【解析】本题考查的平抛运动的知识。

（1）子弹做平抛运动，它在水平方向的分运动是匀速直线运动，设子弹经*t*时间集中目标靶，则

 *t*=

 代入数据得

 *t*=0.5s

 （2）目标靶做自由落体运动，则*h*=

代入数据得 *h*=1.25m

21【解析】本题考查的是电场中斜面上的弹簧类问题。涉及到匀变速直线运动、运用动能定理处理变力功问题、最大速度问题和运动过程分析。

（1）滑块从静止释放到与弹簧刚接触的过程中作初速度为零的匀加速直线运动，设加速度大小为*a*，则有

 *qE*+*mg*sin=*ma* ①

 ②

联立①②可得

 ③

（2）滑块速度最大时受力平衡，设此时弹簧压缩量为，则有

 ④

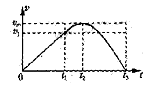
 从静止释放到速度达到最大的过程中，由动能定理得

 ⑤

联立④⑤可得

 s

（3）如图w.w.w.k.s.5.u.c.o.m

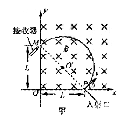
 

22【解析】本题考查带电粒子在磁场中的运动。第（2）问涉及到复合场（速度选择器模型）第（3）问是带电粒子在有界磁场（矩形区域）中的运动。

（1）设粒子在磁场中的运动半径为*r*。如图甲，依题意*M*、*P*连线即为该粒子在磁场中作匀速圆周运动的直径，由几何关系得

 ①





由洛伦兹力提供粒子在磁场中作匀速圆周运动的向心力，可得

②

联立①②并代入数据得

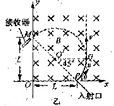
=4.9×C/kg（或5.0×C/kg） ③

（2）设所加电场的场强大小为*E*。如图乙，当粒子子经过*Q*点时，速度沿*y*轴正方向，依题意，在此时加入沿*x*轴正方向的匀强电场，电场力与此时洛伦兹力平衡，则有

④

代入数据得

⑤



所加电场的长枪方向沿*x*轴正方向。由几何关系可知，圆弧*PQ*所对应的圆心角为45°，设带点粒子做匀速圆周运动的周期为*T*，所求时间为*t*，则有

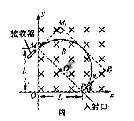
⑥

⑦

联立①⑥⑦并代入数据得

⑧

（3）如图丙，所求的最小矩形是，该区域面积w.w.w.k.s.5.u.c.o.m



⑨

联立①⑨并代入数据得

矩形如图丙中（虚线）

28【解析】（1）化石能源燃烧时产生二氧化碳，造成温室气体效应；煤碳和石油中含有硫，燃烧时产生二氧化硫等物质使雨水的酸度增高等等，说明化石能源不是清洁能源；①错；

纳米材料的粒度在1-100nm，而不是1-100μm，②错；

液晶既有液体的流动性，又有光学性质的各向异性（不是同性），④错。

正确选项为③

（2）*W*=7.0×104J，*ΔU*=-1.3×105J，由热力学第一定律

*W+Q=ΔU*

Q=-2.0×105J

表明气体向外界放热2.0×105J， 正确选项为②

29.答案（1）③（2）①

【解析】（1）卢瑟福通过*α*粒子散射实验提出原子核式结构模型，天然放射现象说明原子核内部具有复杂的结构①错

天然放射线中放出的*β*粒子是原子核中的一个中子衰变为质子放出的电子，原子核内并没有电子。②错

氢原子从*n*=3能级跃迁到*n*=1能级放出的光子能量比从*n*=2能级跃迁到*n*=1能级大，由公式可知，前者跃迁辐射出的光子波长比后者的短，④错。

正确选项为③

（2）动量守恒定律必须相对于同量参考系。本题中的各个速度都是相对于地面的，不需要转换。发射炮弹前系统的总动量为*Mv*0；发射炮弹后，炮弹的动量为*mv*0,船的动量为（*M*-*m*）*v*′所以动量守恒定律的表达式为



正确选项为①