**2012年天津市高考物理试卷**

**一、选择题**

1．（3分）下列说法正确的是（　　）

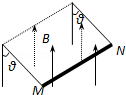
A．采用物理或化学方法可以有效地改变放射性元素的半衰期

B．由玻尔理论知道氢原子从激发态跃迁到基态时会放出光子

C．从高空对地面进行遥感摄影是利用紫外线良好的穿透能力

D．原子核所含核子单独存在时的总质量小于该原子核的质量

2．（3分）如图所示，金属棒MN两端由等长的轻质细线水平悬挂，处于竖直向上的匀强磁场中，棒中通以由M向N的电流，平衡时两悬线与竖直方向夹角均为θ．如果仅改变下列某一个条件，θ角的相应变化情况是（　　）



A．棒中的电流变大，θ角变大

B．两悬线等长变短，θ角变小

C．金属棒质量变大，θ角变大

D．磁感应强度变大，θ角变小

3．（3分）一人造地球卫星绕地球做匀速圆周运动，假如该卫星变轨后仍做匀速圆周运动，动能减小为原来的，不考虑卫星质量的变化，则变轨前后卫星的（　　）

A．向心加速度大小之比为4：1

B．角速度大小之比为2：1

C．周期之比为1：8

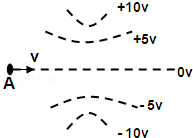
D．轨道半径之比为1：2

4．（3分）通过一理想变压器，经同一线路输送相同的电功率P，原线圈的电压U保持不变，输电线路的总电阻为R．当副线圈与原线圈的匝数比为k时，线路损耗的电功率为P1，若将副线圈与原线圈的匝数比提高到nk，线路损耗的电功率为P2，则P1和分别为（　　）

A．， B．，

C．， D．（）2R，

5．（3分）两个固定的等量异号点电荷所产生电场等势面如图中虚线所示，一带负电的粒子以某一速度从图中A点沿图示方向进入电场在纸面内飞行，最后离开电场，粒子只受静电力作用，则粒子在电场中（　　）



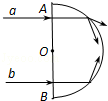
A．做直线运动，电势能先变小后变大

B．做直线运动，电势能先变大后变小

C．做曲线运动，电势能先变小后变大

D．做曲线运动，电势能先变大后变小

6．（3分）半圆形玻璃砖横截面如图，AB为直径，O点为圆心．在该截面内有a、b两束单色可见光从空气垂直于AB射入玻璃砖，两入射点到O的距离相等．两束光在半圆边界上反射和折射的情况如图所示，则a、b两束光（　　）



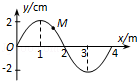
A．在同种均匀介质中传播，a光的传播速度较大

B．以相同的入射角从空气斜射入水中，b光的折射角大

C．若a光照射某金属表面能发生光电效应，b光也一定能

D．分别通过同一双缝干涉装置，a光的相邻亮条纹间距大

7．（3分）沿x轴正向传播的一列简谐横波在t＝0时刻的波形如图所示，M为介质中的一个质点，该波的传播速度为40m/s，则t s时（　　）

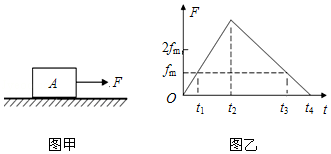


A．质点M对平衡位置的位移一定为负值

B．质点M的速度方向与对平衡位置的位移方向相同

C．质点M的加速度方向与速度方向一定相同

D．质点M的加速度方向与对平衡位置的位移方向相反

8．（3分）如图甲所示，静止在水平地面的物块A，受到水平向右的拉力F作用，F与时间t的关系如图乙所示，设物块与地面的静摩擦力最大值fm与滑动摩擦力大小相等，则（　　）

A．0～t1时间内F的功率逐渐增大

B．t2时刻物块A的加速度最大

C．t2时刻后物块A做反向运动

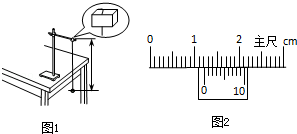
D．t3时刻物块A的动能最大

**二、非选择题**

9．质量为0.2kg的小球竖直向下以6m/s的速度落至水平地面，再以4m/s的速度反向弹回，取竖直向上为正方向，则小球与地面碰撞前后的动量变化为　 　kg•m/s，若小球与地面的作用时间为0.2s，则小球受到地面的平均作用力大小为　 　N（取g＝10m/s2）。

10．某同学用实验的方法探究影响单摆周期的因素。

①他组装单摆时，在摆线上端的悬点处，用一块开有狭缝的橡皮夹牢摆线，再用铁架台的铁夹将橡皮夹紧，如图1所示。这样做的目的是　 　（填字母代号）。

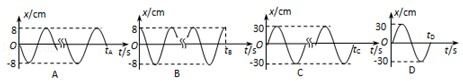


A．保证摆动过程中摆长不变B．可使周期测量得更加准确

C．需要改变摆长时便于调节D．保证摆球在同一竖直平面内摆动

②他组装好单摆后在摆球自然悬垂的情况下，用毫米刻度尺从悬点量到摆球的最底端的长度L＝0.9990m，再用游标卡尺测量摆球直径，结果如图2所示，则该摆球的直径为　 　mm，单摆摆长为　 　m。

③如图振动图象真实地描述了对摆长为1m的单摆进行周期测量的四种操作过程，图中横坐标原点表示计时开始，A、B、C均为30次全振动的图象，已知sin5°＝0.087，sin15°＝0.26，这四种操作过程合乎实验要求且误差最小的是　 　（填字母代号）。



11．某同学在进行扩大电流表量程的实验时，需要知道电流表的满偏电流和内阻。他设计了一个用标准电流表G1来校对待测电流表G2的满偏电流和测定G2内阻的电路，如图所示。已知G1的量程略大于G2的量程，图中R1为滑动变阻器，R2为电阻箱。该同学顺利完成了这个实验。

①实验过程包含以下步骤，其合理的顺序依次为　 　（填步骤的字母代号）；

A．合上开关S2

B．分别将R1和R2的阻值调至最大

C．记下R2的最终读数

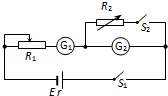
D．反复调节R1和R2的阻值，使G1的示数仍为I1，使G2的指针偏转到满刻度的一半，此时R2的最终读数为r

E．合上开关S1

F．调节R1使G2的指针偏转到满刻度，此时G1的示数为I1，记下此时G1的示数

②仅从实验设计原理上看，用上述方法得到的G2内阻的测量值与真实值相比　 　（填“偏大”、“偏小”或“相等”）；

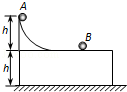
③若要将G2的量程扩大为I，并结合前述实验过程中测量的结果，写出须在G2上并联的分流电阻RS的表达式，RS＝　 　。



12．如图所示，水平地面上固定有高为h的平台，台面上有固定的光滑坡道，坡道顶端距台面也为h，坡道底端与台面相切．小球A从坡道顶端由静止开始滑下，到达水平光滑的台面后与静止在台面上的小球B发生碰撞，并粘连在一起，共同沿台面滑行并从台面边缘飞出，落地点与飞出点的水平距离恰好为台高的一半．两球均可视为质点，忽略空气阻力，重力加速度为g．求：

（1）小球A刚滑至水平台面的速度vA；

（2）A、B两球的质量之比mA：mB．

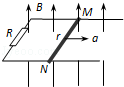


13．如图所示，一对光滑的平行金属导轨固定在同一水平面内，导轨间距l＝0.5m，左端接有阻值R＝0.3Ω的电阻，一质量m＝0.1kg，电阻r＝0.1Ω的金属棒MN放置在导轨上，整个装置置于竖直向上的匀强磁场中，磁场的磁感应强度B＝0.4T．棒在水平向右的外力作用下，由静止开始以a＝2m/s2的加速度做匀加速运动，当棒的位移x＝9m时撤去外力，棒继续运动一段距离后停下来，已知撤去外力前后回路中产生的焦耳热之比Q1：Q2＝2：1．导轨足够长且电阻不计，棒在运动过程中始终与导轨垂直且两端与导轨保持良好接触．求：

（1）棒在匀加速运动过程中，通过电阻R的电荷量q；

（2）撤去外力后回路中产生的焦耳热Q2；

（3）外力做的功WF．



14．对铀235的进一步研究在核能的开发和利用中具有重要意义。如图所示，质量为m、电荷量为q的铀235离子，从容器A下方的小孔S1不断飘入加速电场，其初速度可视为零，然后经过小孔S2垂直于磁场方向进入磁感应强度为B的匀强磁场中，做半径为R的匀速圆周运动。离子行进半个圆周后离开磁场并被收集，离开磁场时离子束的等效电流为I．不考虑离子重力及离子间的相互作用。

（1）求加速电场的电压U；

（2）求出在离子被收集的过程中任意时间t内收集到离子的质量M；

（3）实际上加速电压的大小会在U±△U范围内微小变化。若容器A中有电荷量相同的铀235和铀238两种离子，如前述情况它们经电场加速后进入磁场中会发生分离，为使这两种离子在磁场中运动的轨迹不发生交叠，应小于多少？（结果用百分数表示，保留两位有效数字）

