**高一物理周末练习**

一、单选题：本大题共7小题，共24分。

1.关于静电学概念和规律的理解，以下说法正确的是(    )

A. 质子、电子等电荷量绝对值为的粒子叫元电荷  
B. 电场线是为了形象描述电荷产生的电场而人为引入的，它是客观存在的  
C. 感应起电并不是产生了电荷，只是电荷发生了转移  
D. 对于不能看作点电荷的两个带电体，库仑定律不适用，静电力也就不存在了

2.山西陶寺遗址考古发现，早在四千年前陶寺先民通过观象台夯土墙间的12道缝隙，观测日月星辰，划分了节气．地球绕太阳运行的轨道如图所示，则地球在夏至时

夏至

太阳

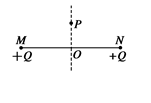
立夏

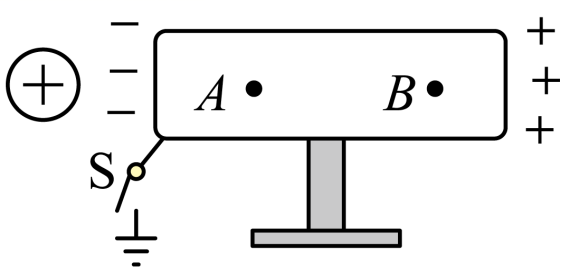
A．加速度与立夏时的相同

B．动能与立夏时的相同

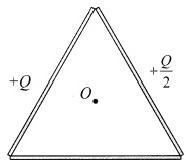
C．角速度与立夏时的相同

D．与太阳连线单位时间内扫过的面积与立夏时的相同

3.如下图所示，、为两个固定的等量同种正电荷，在其连线的中垂线上的点放一个静止的负电荷重力不计，下列说法中正确的是  
A. 从到，加速度一定越来越小，速度越来越大  
B. 从到，加速度可能先变大，再变小，速度越来越大  
C. 越过点后，加速度一直变大，速度一直变小  
D. 越过点后，加速度一直变小，速度一直变小

4．如图所示，把一个架在绝缘支架上的枕形导体放在正点电荷形成的电场中，导体处于静电平衡状态。下列说法正确的是(    )  
A. 导体内部点的电场强度大于点的电场强度  
B. 感应电荷在、两点产生的附加电场强度  
C. 感应电荷在、两点产生的附加电场强度  
D. 当开关闭合时，电子从大地沿导线向导体移动

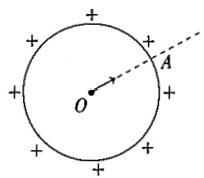
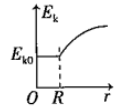
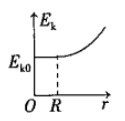
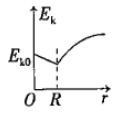
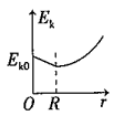
5.三根相同长度的绝缘均匀带电棒组成等边三角形，带电量分别为+Q、+Q 和+Q/2，其中一根带电量为+Q 的带电棒在三角形中心O 点产生的场强为E, 则 O 点的合场强为

A.  B. E

C.  D. 2.5E

+Q

6．如图，半径为的均匀带正电薄球壳，其上有一小孔。已知壳内的电场强度处处为零；壳外空间的电场，与将球壳上的全部电荷集中于球心时在壳外产生的电场一样。一带正电的试探电荷不计重力从球心以初动能沿方向射出。下列关于试探电荷的动能与离开球心的距离的关系图线，可能正确的是(    )

A.  B.   
C.  D. 

二、实验题：本大题共**1**小题，共10分。

7．（15分）实验小组用图甲所示的装置验证机械能守恒定律．细绳跨过固定在铁架台上的小滑轮，两端各悬挂一个质量均为*M*的重锤*A*（含遮光条）、重锤*B*．主要的实验操作如下：

①用游标卡尺测量遮光条的宽度*d*；

②用米尺量出光电门1、2间的高度差*h*；

第12题图甲

光电门1

重锤*A*

遮光条

重锤*B*

光电门2

*h*

③在重锤*A*上加上质量为*m*的小钩码；

④将重锤*B*压在地面上，由静止释放，记录遮光条先后经过两光电门的遮光时间*t*1、*t*2；

⑤改变光电门2的位置，重复实验．

请回答下列问题：

（1）重锤*A*经过光电门2时速度的大小为 （用题中物理量的符号表示）．

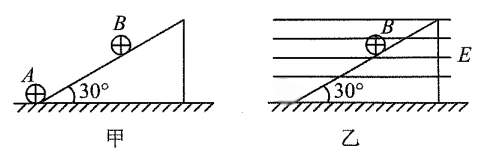
（2）已知重力加速度为*g*，若满足关系式 （用题中物理量的符号表示），则验证了重锤*A*、*B*和钩码组成的系统机械能守恒．

（3）某小组实验中发现系统增加的动能略大于系统减少的重力势能，下列原因中可能的是  ．

A．存在空气阻力 B．细绳与滑轮间有摩擦力 C．遮光条宽度*d*的测量值偏大

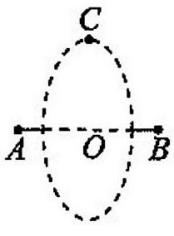
（4）实验中，忽略空气阻力，细绳与滑轮间没有相对滑动．有同学认为细绳与滑轮间的静摩擦力做功但不产生内能，因此重锤*A*、*B*和钩码组成的系统机械能守恒．该同学的观点 （选填“正确”或“不正确”），理由是 ．

三、计算题：本大题共3小题，共**26**分。

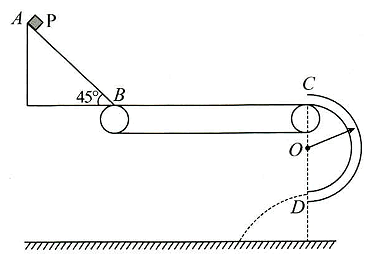
8.(6分).如图甲所示，倾角为的光滑绝缘斜面固定在水平面上，斜面底端固定一个带正电的小球，另有一质量的带正电小球静止在距离斜面底端处，小球半径可以忽略，重力加速度取，静电常数。结果保留一位有效数字  


若小球带电量为，求小球所带电荷量

若将球撤去，加一水平方向的匀强电场，仍使球静止在斜面上，如图乙所示，求匀强电场的电场强度大小及方向。

9.（8分）如图所示，空间中有三个点电荷、、。电荷和所带电荷量为，电荷所带电荷量为，电荷、连线水平长度为，质量为的电荷围绕电荷、连线中心在竖直面内做匀速圆周运动，之间的距离为，不计重力，静电力常量为，求：  
电荷做圆周运动的向心力；

(2)电荷运动的角速度。

1. （12分）.如图所示，在竖直平面内的斜面与水平传送带的左端平滑连接，传送带的右端与竖直放置内壁光滑的半圆形管道在最高点平滑连接，半圆的圆心在点的正下方，点离地面的高度，整个装置固定。斜面高、倾角，传送带长，以的速度顺时针转动。将质量的小物块看作质点从斜面最高点由静止释放，经过点时无机械能损失。小物块与斜面和传送带的动摩擦因数均为。取重力加速度。求：  
   

小物块滑到点时的速度大小

小物块在传送带上运动过程中因摩擦产生的热量

若半圆形管道半径可以变化，则当半径为多大时，小物块从其下端射出的水平距离最远最远的水平距离为多少

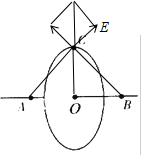
**答案和解析**

1. C 2.D 3.B 4.D 5.A 6.A

7.（1） （2） *mgh* = 

（3）C ( 4)不正确 静摩擦力对重锤 A 、B 和钩码组成的系统做负功，系统机械能减小

8.对球受力分析，沿斜面方向有：  
解得：。  
对球受力分析，球处于平衡状态，所以电场力水平向右，又因为球带正电，所以该匀强电场方向水平向右；  
沿斜面方向平衡：  
解得：。

9.单个电荷在点形成的场强；  


由电场的叠加可知，点所在的圆弧上的电场强度，方向沿方向；  
则球受到的电场力即为向心力，大小为：，方向指向圆心点；  
由向心力公式可知：  
解得：

10.：小物块从点运动到点，由动能定理  
  
  
小物块在传送带上运动过程，由动能定理  
  
  
，小物块在传送带上一直做匀减速运动，  
运动时间  
传送带的位移  
小物块在传送带上运动过程中因摩擦产生的热量  
  
设半圆形管道半径为，小物块从点运动到点，机械能守恒  
  
离开点做平抛运动  
  
  
  
当，即时，小滑块从其下端射出的水平距离最远，  
最远距离