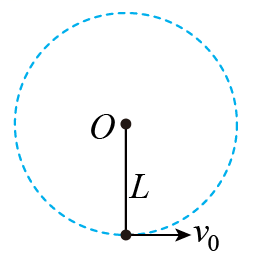
**高一物理月考模拟卷**

考试时间：75分钟；命题人：田冲

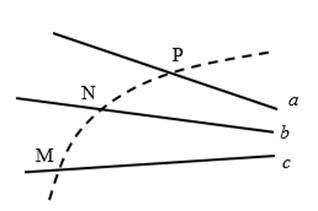
一、单选题（本大题共**10**小题，共**40.0**分）

1. 如图，一质点用长为轻绳悬于点，现给它一水平初速度，欲使之能完成竖直面内的圆周运动，则至少为(    )



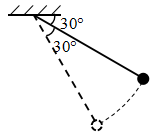
A. B. C. D.

2. 如图所示，、、为点电荷产生的电场中的三条电场线，虚线是带电粒子只在电场力作用下的运动轨迹，则(    )



A. 粒子在点受到的电场力一定沿电场线方向向右  
B. 粒子一定是从到做加速度增加的加速运动  
C. 粒子在点的速度不一定比在点的速度大  
D. 若粒子带负电，则点电荷为负电荷

3. 如图，轻绳和小球构成了一个简易单摆，摆长从悬点到球心的距离为，小球的质量为。将单摆拉至与水平方向夹角为的位置，然后由静止释放，不计空气阻力，重力加速度为，当它摆过时，绳中张力大小为(    )



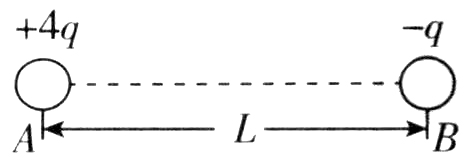
A. B.

C. D.

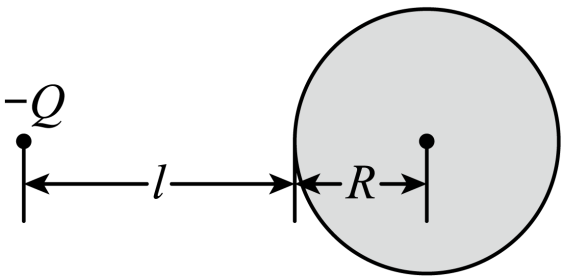
4. 光滑绝缘水平面上相距为的点电荷、带电荷量分别为和，如图所示，今引入第三个点电荷，使三个点电荷都处于平衡状态，则的电荷量和放置的位置是  (    )



A. ，在左侧距为处 B. ，在左侧距为处  
C. ，在右侧距为处 D. ，在右侧距为处



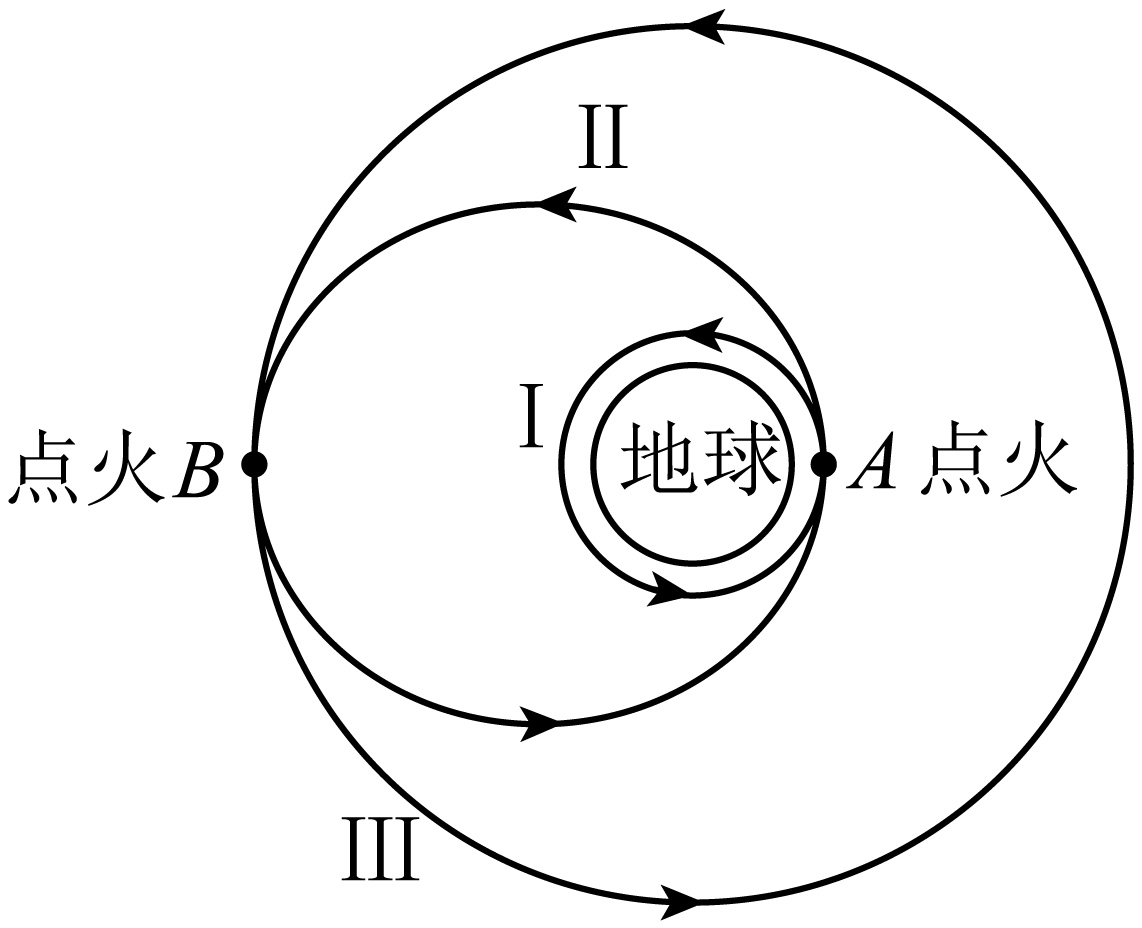
5. 半径为的金属球原来不带电，现将一个带负电的点电荷放在球的左侧，点电荷位置和球心等高且距离球左侧，如图所示。当球达到静电平衡后，球上感应电荷在球心处产生的电场强度大小和方向是(    )



A. ，向左 B. ，向右

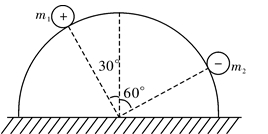
C. ，向左 D. ，向右

6. 我国快舟一号甲运载火箭以“一箭双星”方式成功将“行云二号”卫星发射升空，卫星进入预定轨道。如图所示，设地球半径为，地球表面的重力加速度为，卫星在半径为的近地圆形轨道上运动，到达轨道的点时点火变轨进入椭圆轨道，到达轨道的远地点时，再次点火进入轨道半径为的圆形轨道绕地球做圆周运动，设卫星质量保持不变。则(    )



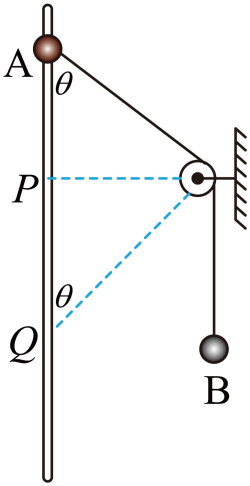
A. 卫星在轨道向轨道变轨时，火箭需在点点火向前喷气  
B. 飞船在轨道上稳定飞行经过、点速度之比为  
C. 卫星在轨道、上相同时间扫过的面积相同  
D. 卫星在轨道上点速率等于第一宇宙速度

7. 如图表面光滑、半径为的绝缘半球固定在水平地面上，置于半球表面上分别带有正负电荷的两小球大小忽略不计处于平衡时，小球与球心连线与竖直方向的夹角分别为、，设这两个小球的质量之比为，小球与半球之间的压力之比为，则以下说法正确的是(    )



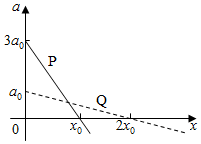
A.     B.       
C.      D.

8. 如图所示，光滑直杆竖直固定，质量为的小球套在杆上可自由滑动，绕过定滑轮的细线一端连接在小球上，另一端吊着质量也为的小球，开始时小球的位置在定滑轮的上方，连接小球的细线与杆间的夹角为，小球到滑轮的细线长为，杆上点与定滑轮在同一高度，杆上点与滑轮的连线与杆间的夹角也为，由静止释放小球，小球可视为质点，不计滑轮的质量和大小，则在小球向下运动到点的过程中(    )



A. 小球运动到点时速度最大 B. 小球运动到点时速度为零  
C. 细线对小球的拉力做功为零 D. 小球的机械能的增量为

9. 在星球上将一轻弹簧竖直固定在水平桌面上，把物体轻放在弹簧上端，由静止向下运动，物体的加速度与弹簧的压缩量间的关系如图中实线所示。在另一星球上用完全相同的弹簧，改用物体完成同样的过程，其关系如图中虚线所示。假设两星球均为质量均匀分布的球体。已知星球的半径是星球的倍那(    )

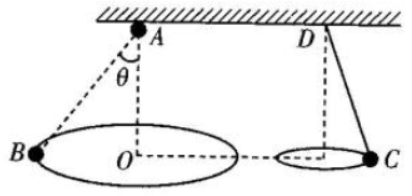


A. 的密度是的倍  
B. 的质量是的倍  
C. 下落过程中的最大动能是的倍  
D. 下落过程中弹簧的最大压缩量是的倍

10. 如图所示，、、三个视为质点的小球，质量均为。小球带电量为并固定在绝缘天花板上，带电小球绕小球正下方的点在水平面内做半径为的匀速圆周运动，小球、间的距离为。小球用细线悬挂于同一天花板上的点，与小球在同一水平面内做半径为的匀速圆周运动，已知重力加速度大小为，静电力常量为，下列说法错误的是(    )

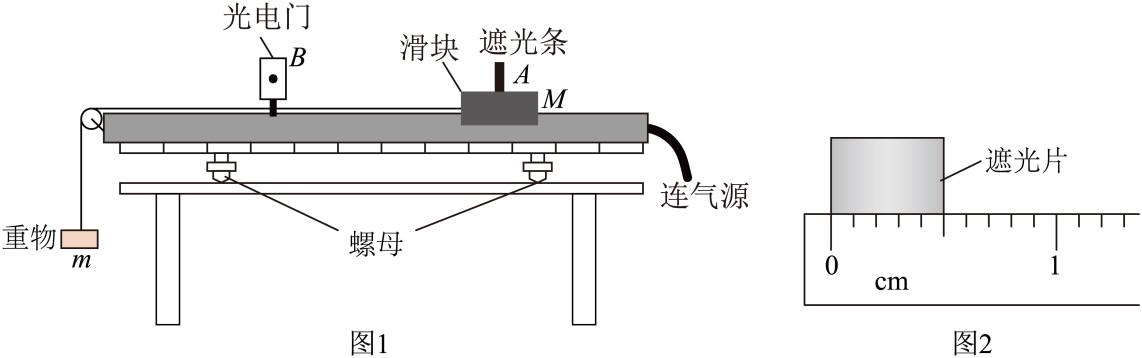


A. 小球和转动的角速度大小一定相同  
B. 小球所带的电荷量大小为  
C. 、间的库仑力与、间细线拉力之比为  
D. 小球和做圆周运动的向心加速度之比为



二、实验题（本大题共**1**小题，共**9.0**分）

11. 利用气垫导轨验证机械能守恒定律，实验装置如图所示，气垫导轨固定在水平桌面上，导轨上点处有一带长方形遮光片的滑块，其总质量为，左端由跨过轻质光滑定滑轮的细绳和质量为的重物相连；遮光片两条长边与导轨垂直；导轨上点有一光电门，可以测量遮光片经过光电门时的挡光时间，用表示点到光电门处的距离，表示遮光片的宽度，实验时滑块在处由静止开始运动。



用刻度尺测出遮光条的宽度，如图所示，其读数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

按图安装好装置，调节气垫导轨水平。

重力加速度用表示，滑块从处到达处时和组成的系统动能增加量可表示为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，系统的重力势能减少量可表示为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，在误差允许的范围内，若，则可认为系统的机械能守恒。用题中字母、、、、、表示

某同学认为用上述实验装置也可测当地的重力加速度，他保持滑块每次从处静止释放，改变光电门的位置多次实验，测出多组遮光条到光电门的距离及遮光条遮光时间，为了直观地得到与的关系，应作出\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_选填“”、“”“”或“”

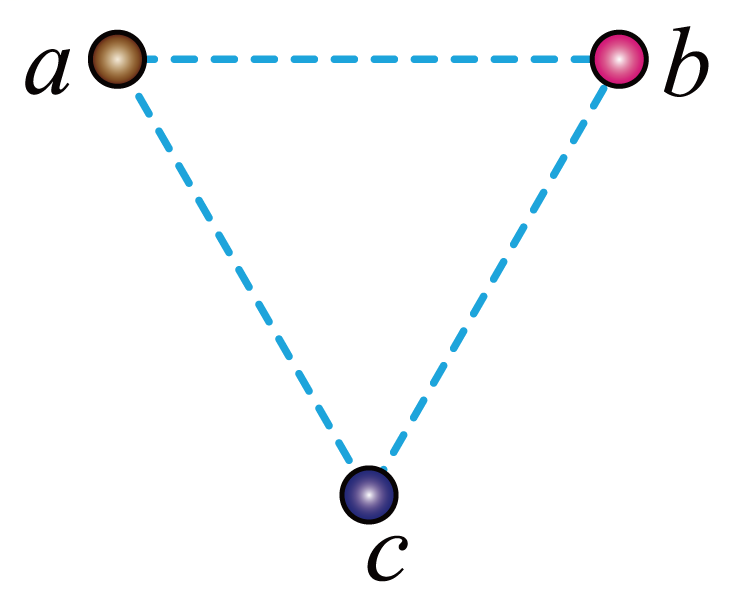
图像，如果在误差允许范围内，图像是一条过原点倾斜的直线，已知图像的斜率为，则当地的重力加速度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。用题中字母、、、表示

三、计算题（本大题共**4**小题，共**46.0**分）

12. 如图所示，两带正电小球固定在边长的正三角形两个水平顶点、上，电荷量均为，已知静电力常量，。求：

顶点电场强度的大小；

现在点放一质量带电小球，恰能处于静止状态，则该小球的电性及所带电荷量是多少？

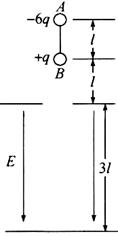


13. 从“嫦娥一号”到“嫦娥五号”，我国已经开始了探月之路，并将逐步地实现“绕”、“落”、“回”。假设月球绕地球的运动近似为匀速圆周运动，已知月球绕地球运动的公转周期为，地球半径为，地球表面的重力加速度为，引力常量为。

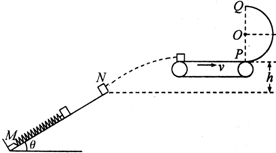
求月球绕地球运动的轨道半径；

登陆月球后，宇航员从距离月球表面高处以初速度竖直向上抛出一个可视为质点的小球，经测量小球从抛出到落到月球表面的时间为，已知月球的半径为，月球的质量应为多少？

14. 如图所示，上下平行放置的两带电金属板，相距为，板间有竖直向下的匀强电场．距上板处有一电荷量为的小球，在上方有带电荷量为的小球，他们质量均为，用长度为的绝缘轻杆相连．已知匀强电场的电场强度让两小球从静止释放，小球可以通过上板的小孔进入电场中重力加速度为求：  求球刚进入电场时的速度的大小。    求球刚进入电场时的速度的大小。  球是否能碰到下金属板？若能，求刚碰到时的速度的大小；若不能，请通过计算说明理由。



15. 如图所示，在倾角为的光滑斜面底端固定一个被压缩且锁定的轻弹簧，轻弹簧的上端静止放一质量的滑块，且滑块与斜面顶端点相距现将弹簧解除锁定，滑块离开弹簧后经点离开斜面，恰水平飞上顺时针始终匀速转动的传送带，已知传送带水平放置且足够长，传送带上端距点所在水平面高度为，滑块与传送带间的动摩擦因数取  
弹簧锁定时储存的弹性势能；  
若传送带速度为，求滑块飞上传送带后因摩擦产生的内能；  
传送带右端竖直固定半径的光滑半圆轨道，且轨道下端恰好与传送带相切，为使滑块能沿半圆轨道运动而不脱离半圆轨道，求传送带速度应当满足的条件．



|  |
| --- |
|  |