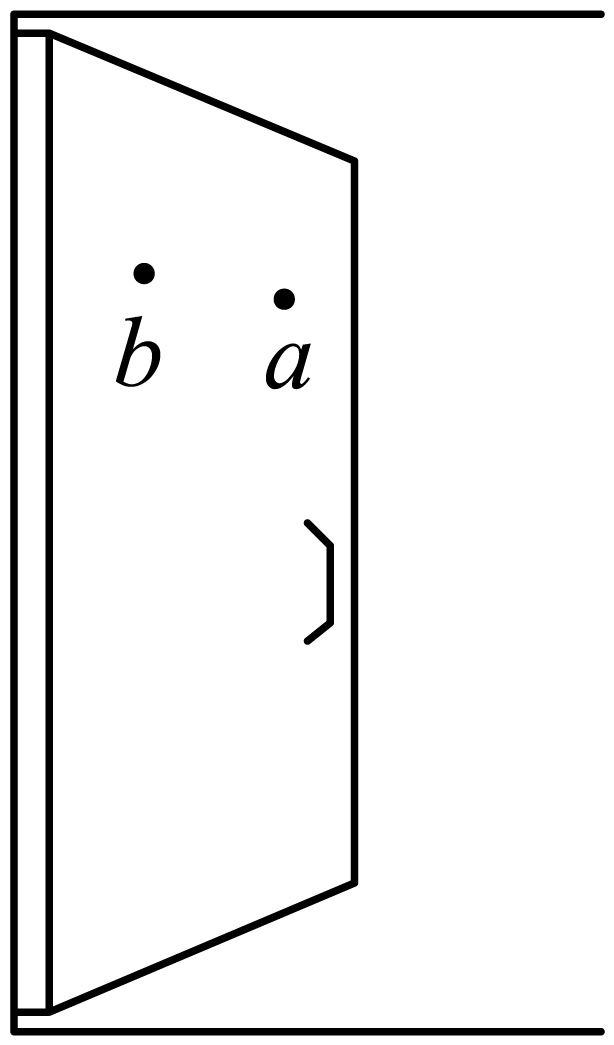
**2025/12/21 必修二简单过关\_xy**

学校:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**一、单选题**

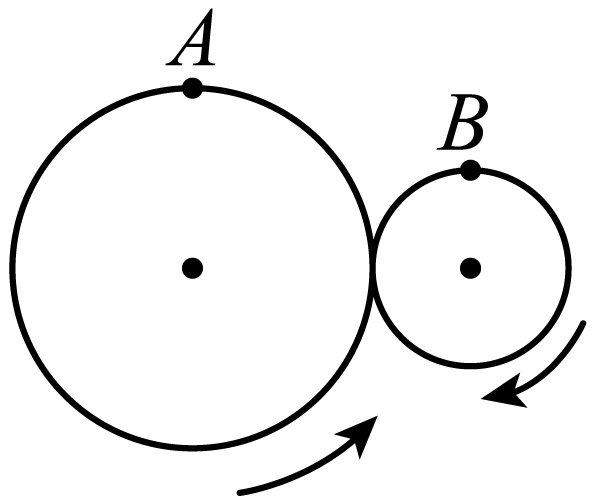
1．如图所示，门上有两个点*a*和*b*（可视为质点），某同学在开门时，关于门上*a*、*b*两点的线速度和角速度的大小关系是（　　）



A．， B．，

C．， D．，

2．如图所示，、两点分别位于大、小轮的边缘上，它们之间靠摩擦传动，接触面不打滑，则关于、两点，以下说法正确的是（　　）



A．角速度相等 B．周期相等

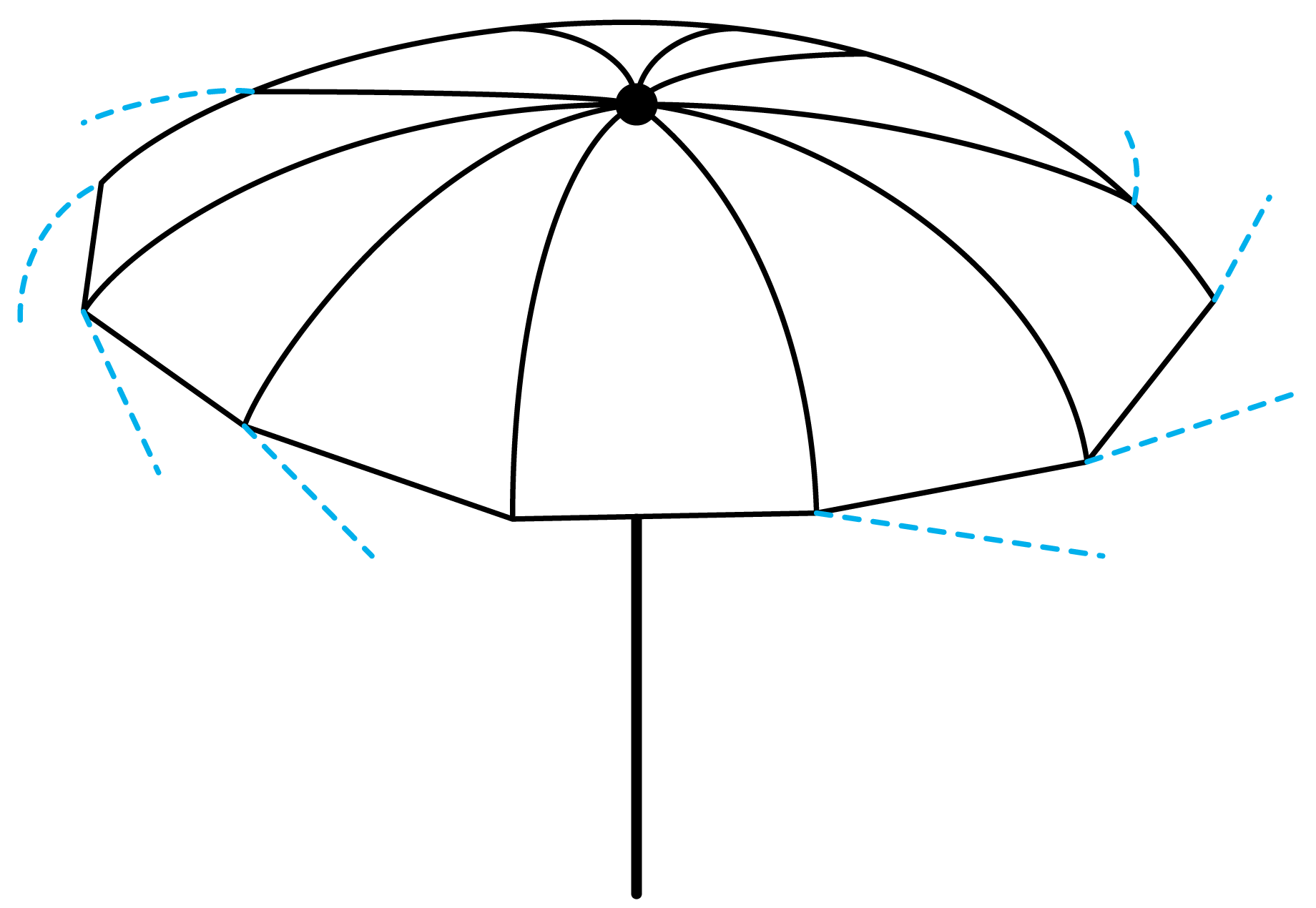
C．线速度大小相等 D．向心加速度大小相等

3．一艘炮舰沿河由西向东快速行驶，在炮舰上水平发射炮弹，若不计空气阻力，为射击北岸上的目标（可视为质点），应（    ）

A．直接对准目标射击 B．直接对准目标正上方射击

C．对准目标的偏西、偏上方射击 D．对准目标的偏东、偏上方射击

4．一把打开的雨伞边缘半径为，伞边缘距水平地面的高度为，当该雨伞以角速度水平旋转时，雨点自边缘甩出下落，在地面上形成一个大圆圈。已知重力加速度为，则雨滴甩出后落地的水平位移为（　　）

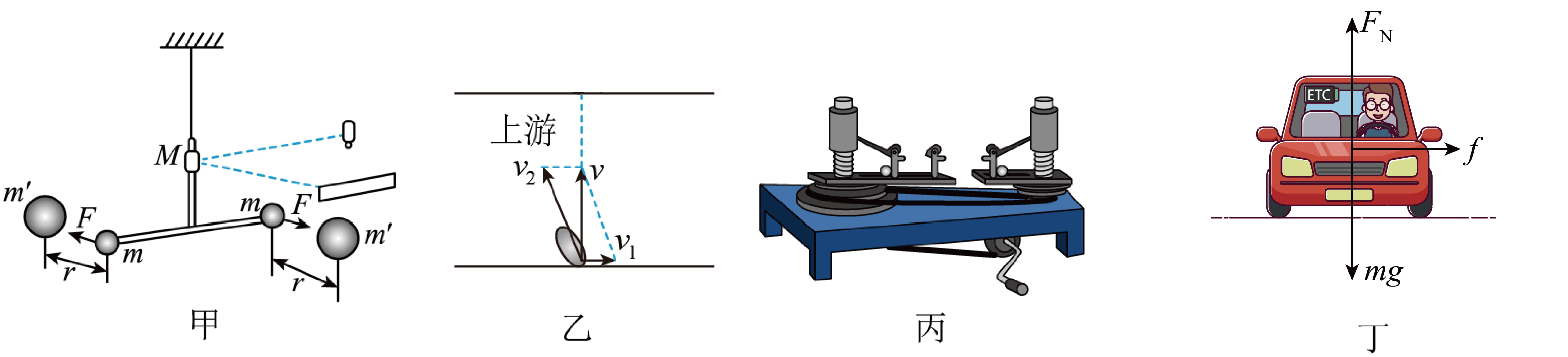


A． B． C． D．

5．按照我国的火星探测计划，天问三号将于2031年前后采集火星样品返回地球。若火星的卫星火卫一绕火星做周期为*T*、轨道半径为*r*的圆周运动，引力常量为*G*。则火星的质量为（　　）

A． B． C． D．

6．如图所示，下列关于书本插图表述正确的是（　　）



A．甲图中，卡文迪许测定引力常量的实验运用了等效法

B．乙图中，研究小船渡河问题时，主要运用了理想模型

C．丙图中，探究向心力的大小与质量、角速度和半径之间的关系时运用了控制变量法

D．丁图中，汽车在水平路面转弯时发生侧滑是因为向心力小于最大静摩擦力

**二、多选题**

7．在下列实例中，可认为研究对象运动过程中机械能守恒的是（　　）

A．苹果从树上掉落

B．掷出的铅球在空中运动

C．跳伞运动员打开降落伞后匀速下降

D．汽车关闭发动机后在水平路面上滑行至停止

8．如图，无人机以恒定拉力将货物从地面提升到一定高度，不计空气阻力，此过程中（　　）



A．若货物匀速上升，则货物机械能守恒

B．若货物匀速上升，则货物机械能增加

C．若货物加速上升，则货物机械能守恒

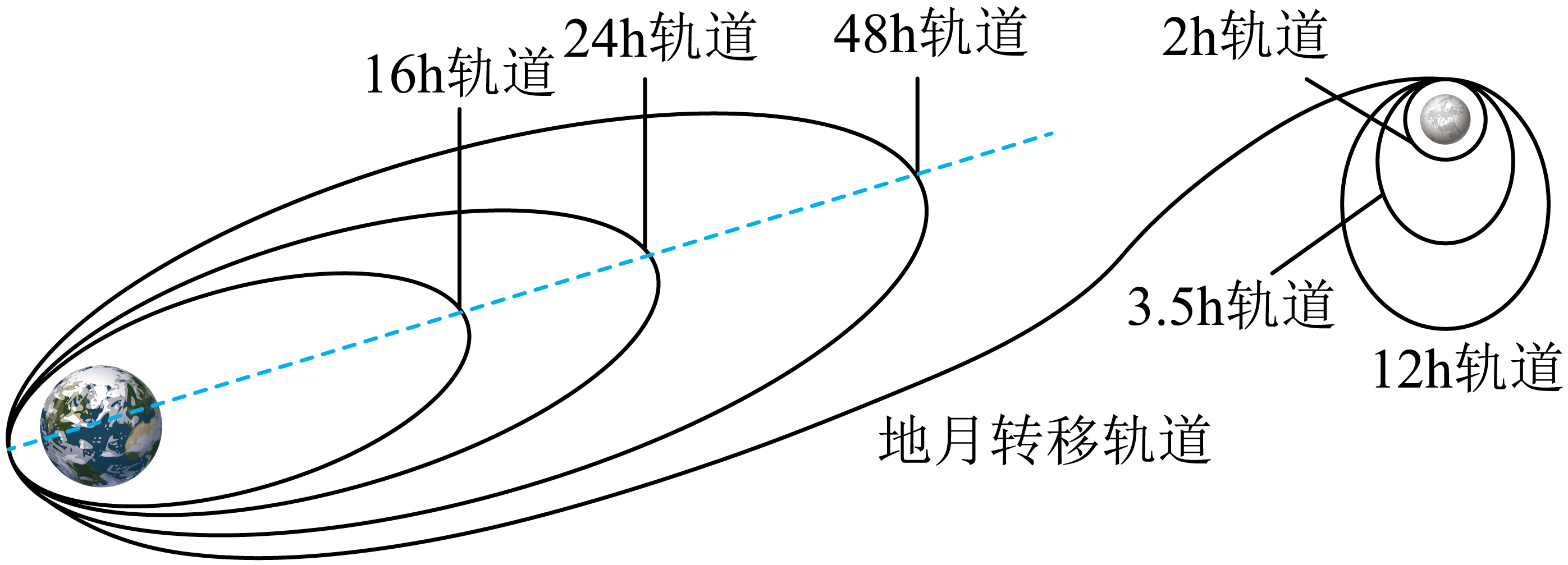
D．若货物加速上升，则货物机械能增加

9．北京时间2023年5月30日18时22分，翘盼已久的“神舟十五号”航天员乘组顺利打开“家门”，欢迎远道而来的“神舟十六号”航天员乘组入驻“天宫”。若空间站绕地球做匀速圆周运动，轨道半径为*r*，运动周期为*T*，引力常量为*G*，地球半径为*R*，则下列说法正确的是（　　）

A．地球的质量为 B．地球的密度为

C．空间站运行的向心加速度大小为 D．空间站运行的线速度大小为

10．2024年5月3日17时27分，“嫦娥六号”探测器由长征五号遥八运载火箭在中国文昌航天发射场成功发射，开启世界上首次月球背面采样之旅。探测器通过多次适时变轨，使探测器绕地球运行的椭圆长轴逐渐变大，进入地月转移轨道奔向月球，在月球附近对卫星实施了多次必要的修正，使它成为绕月球表面圆周运行的工作轨道。“嫦娥六号”奔月整个过程的轨道变化情况示意图如图所示，对于“嫦娥六号”探测器的运动过程，下列说法正确的是（　　）



A．探测器绕地球运行的椭圆轨道周期逐渐变大

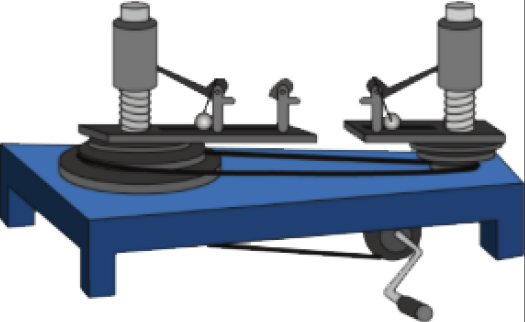
B．探测器在不同的椭圆轨道运行时与地球连线相等时间内扫过的面积相等

C．探测器在绕地球运行的椭圆轨道近地点时每次都需要加速

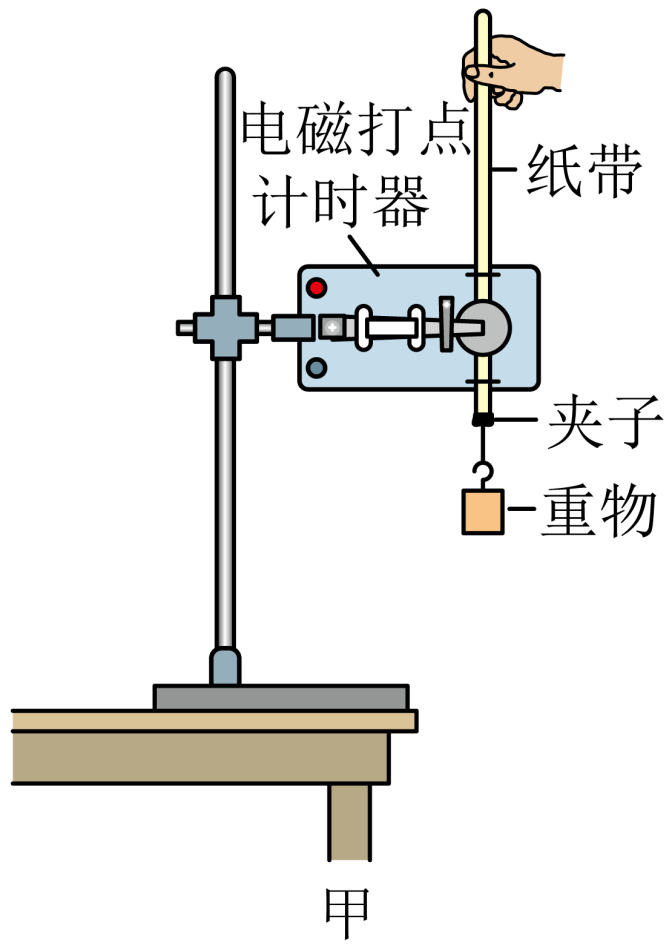
D．探测器在绕月球运行的椭圆轨道近月点时每次都需要加速

**三、实验题**

11．如图所示，在探究向心力公式的实验中，为了探究物体质量、圆周运动的半径、角速度与向心力的关系，运用的实验方法是 法；现将小球分别放在两边的槽内，为探究小球受到的向心力大小与角速度大小的关系，正确的做法是：在小球运动半径 （填“相等”或“不相等”）的情况下，用质量 （填“相同”或“不相同”）的钢球做实验。



12．某实验小组利用如图甲所示的装置做“验证机械能守恒定律”的实验。

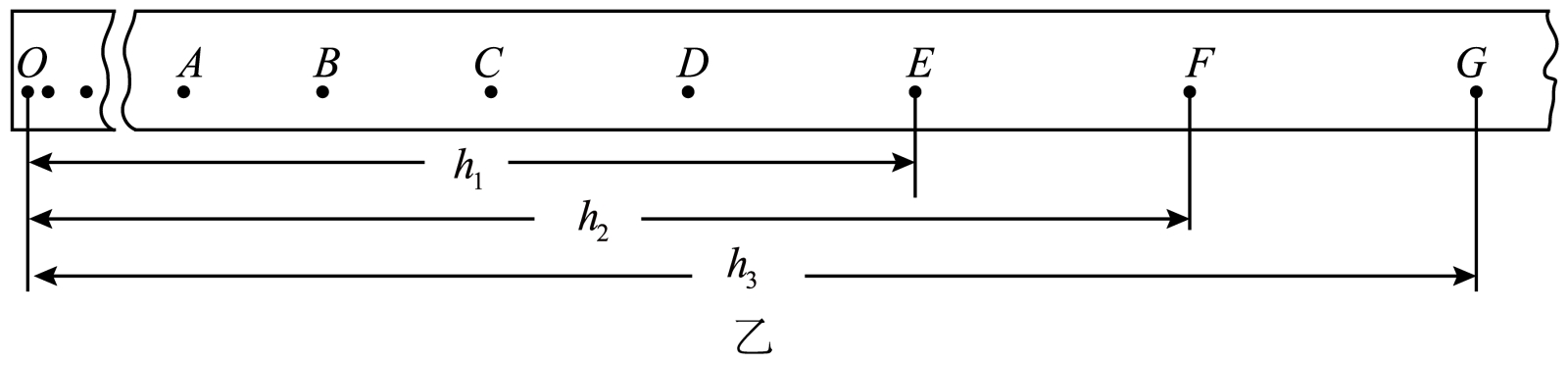


（1）下列操作正确的是 （填入正确选项前的字母）

A．在松开纸带前，重物要尽量离打点计时器远一些

B．先接通电源，在打点计时器开始打点后，再松开纸带

（2）该小组安装好实验装置，正确进行实验操作，从打出的纸带中选出符合要求的纸带，如图乙所示，*O*点为打点起始点。选取纸带上打出的连续点*A、B、C、D、E*、*F*、*G*作为计数点，测出其中*E*、*F*、*G*点距*O*点的距离分别为*h1*、*h2*、*h3*。已知重物的质量为*m*，当地重力加速度为*g*，从打下*O*点到打下*F*点过程中重物重力势能的减少量△Ep= （用题目中所给物理量的符号表示）。

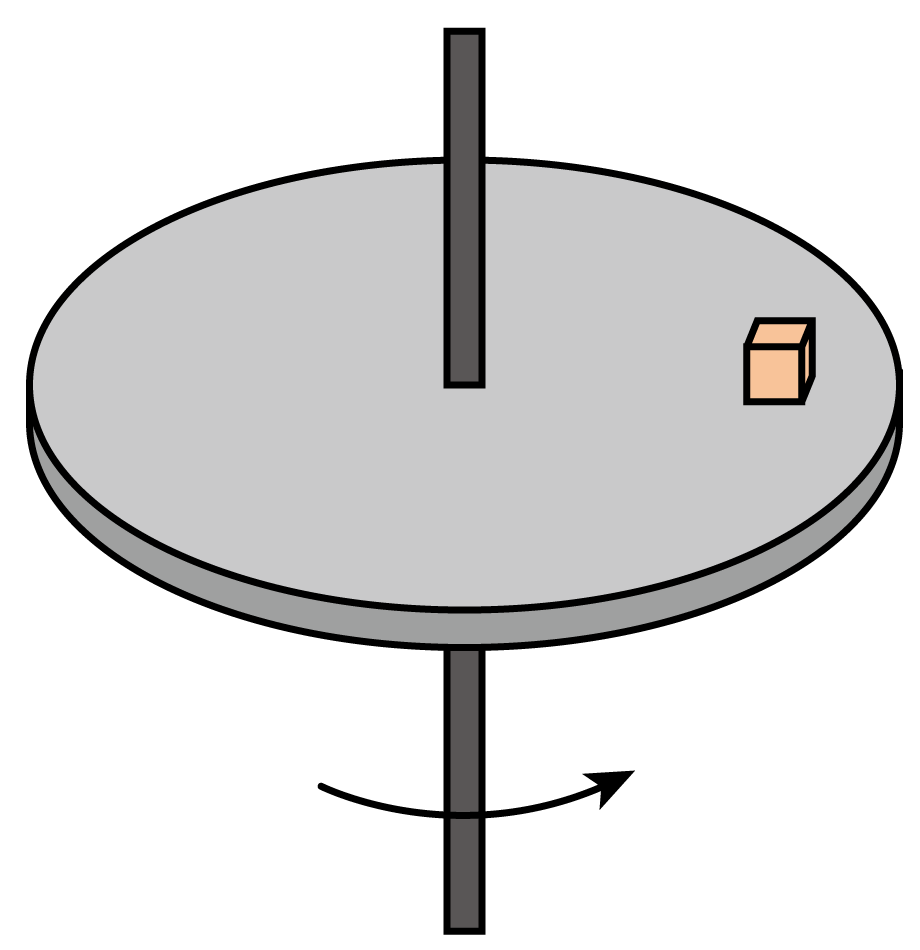


**四、解答题**

13．一个圆盘在水平面内匀速转动，角速度是3rad/s。盘面上距圆盘中心0.3m的位置有一个质量为0.2kg的小物体随圆盘一起做匀速圆周运动，如图所示，，求：

（1）小物体的线速度大小；

（2）小物体的向心力大小。

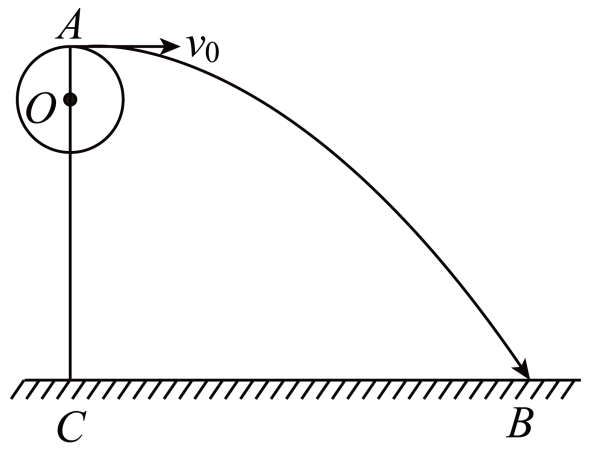


14．某人站在一平台上，用长*L*＝0.5 m的轻细线拴一个质量为*m*＝0.6 kg的小球，让它在竖直平面内以*O*点为圆心做圆周运动，当小球转到最高点*A*时，人突然撒手，经1.0 s小球落地，落地点*B*与*A*点的水平距离*BC*＝5.0 m，不计空气阻力，g＝10 m/s2.求：

(1)*A*点距地面高度；

(2)小球离开最高点时的线速度；

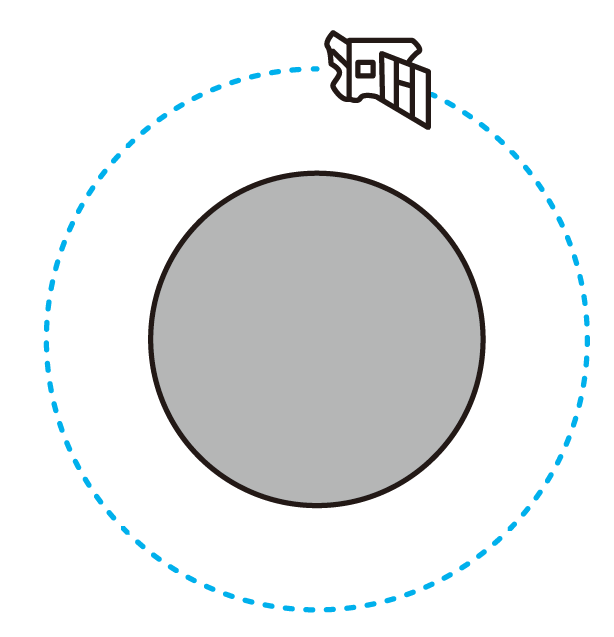
(3)人撒手前小球运动到*A*点时，绳对球的拉力大小。



15．火星成为中国深空探测的第二颗星球。2020年4月24日，中国行星探测任务被命名为“天问系列”。若探测器在某高度处绕火星做匀速圆周运动的周期为*T*，忽略火星的自转，火星表面的重力加速度为*g*，已知火星的半径为*R*，引力常量为*G*，求：

（1）火星的质量*M*；

（2）求探测器距火星表面的高度*h*。



**《2025/12/21 必修二简单过关\_xy》参考答案**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **答案** | D | C | C | A | B | C | AB | BD | BD | AC |

1．D

【详解】由题意，*a*、*b*两点同轴转动，则角速度相等，即

由公式

而

则线速度。

故选D。

2．C

【详解】靠摩擦传动做匀速转动的大、小两轮接触面互不打滑，可知*A*、*B*两点的线速度大小相等；由于转动半径不同，根据公式，，

可知角速度、周期及向心加速度大小都不相等。

故选C。

3．C

【详解】炮舰向东行驶时，炮弹发射后具有与炮舰相同向东的速度。在飞行过程中，炮弹会向东偏移，导致落点偏东。为击中正北目标，需向西修正瞄准点以抵消向东的位移。同时，炮弹受重力影响会下落，需向上调整角度。因此，应瞄准目标的偏西、偏上方。

故选C。

4．A

【详解】雨点被甩出后，做平抛运动

水平方向

竖直方向

其中

解得，A正确。

故选A。

5．B

【详解】火卫一绕火星做匀速圆周运动，由万有引力提供向心力，则有

解得

故选B。

6．C

【详解】A．甲图中，卡文迪许测定引力常量的实验运用了微小量放大法，故A错误；

B．乙图中，研究小船渡河问题时，主要运用了等效法，故B错误；

C．丙图中，探究向心力的大小与质量、角速度和半径之间的关系时，保持其他变量不变，每次只研究向心力与某一个变量之间的关系，这运用了控制变量法，故C正确；

D．丁图中，汽车在水平路面转弯时发生侧滑是因为最大静摩擦力不足以提供所需向心力，故D错误。

故选C。

7．AB

【详解】A．苹果从树上掉落，相对苹果所受重力，空气阻力可以忽略不计，即可以近似看为只有重力做功，此时可认为苹果运动过程中机械能守恒，故A正确；

B．掷出的铅球在空中运动，相对铅球所受重力，空气阻力可以忽略不计，即可以近似看为只有重力做功，此时可认为铅球运动过程中机械能守恒，故B正确；

C．跳伞运动员打开降落伞后匀速下降，阻力大小与重力大小相等，阻力做负功，此时运动员的机械能不守恒，故C错误；

D．汽车关闭发动机后在水平路面上滑行至停止，重力势能不变，速度减小，动能减小，机械能减小，则汽车的机械能不守恒，故D错误。

故选AB。

8．BD

【详解】AB．若货物匀速上升，速度一定，动能一定，高度增大，重力势能增大，则货物机械能增加，故A错误，B正确；

CD．若货物加速上升，速度增大，动能增大，高度增大，重力势能增大，则货物机械能增加，故C错误，D正确。

故选BD。

9．BD

【详解】A．设地球的质量为，空间站绕地球做匀速圆周运动，由万有引力提供向心力有

解得地球的质量为，故A错误；

B．根据题意可知地球的体积为

所以地球的密度为，故B正确；

C．根据向心加速度与周期的关系式可知，空间站运行的向心加速度大小为，故C错误；

D．根据线速度与周期的关系式可知，空间站运行的线速度大小为，故D正确。

故选BD。

10．AC

【详解】A．由开普勒第三定律

可知变轨后“嫦娥六号”绕地球运行的椭圆轨道的半长轴逐渐变大，周期逐渐变大，故A正确；

B．由开普勒第二定律可知，探测器在同一椭圆轨道运行时与地球连线相等时间内扫过的面积相等，故B错误；

CD．探测器每次运动到绕地轨道近地点时都需要加速，使需要的向心力大于地球引力，从而使探测器远离地球，做椭圆长轴更大的椭圆轨道运动。反之探测器运动到绕月轨道近月点时都需要减速，使需要的向心力小于月球引力，从而使探测器靠近月球，做椭圆长轴更小的椭圆轨道运动，故C正确，D错误。

故选AC。

11． 控制变量 相等 相同

【详解】[1]在探究物体的向心力大小与质量、角速度和半径之间的关系时，由于变量较多，因此采用了控制变量法进行研究，分别控制两个物理量不变，探究另外两个物理量之间的关系；

[2][3]在探究小球受到的向心力大小与角速度大小的关系时，必须在小球运动半径相等的情况下，用质量相同的钢球做实验。

12． B *mgh2*

【详解】（1）[1]A．因释放纸带前重物离打点计时器太远，重物下落的加速度较大，纸带上打的点数极少，所以实验中释放纸带前应提高纸带使重物靠近打点计时器，选项A错误；

B．实验时应先接通电源，在打点计时器开始打点后，再松开纸带，选项B正确。

故选B。

（2）[2] 从打下*O*点到打下*F*点过程中重物重力势能的减少量

∆Ep=*mgh2*

13．（1）；（2）

【详解】（1）根据



可得小物体的线速度大小



（2）根据



可得小物体的向心力大小



14．(1)5m；(2)5 m/s；(3) 24 N

【详解】(1)小球从*A*点飞出去后做平抛运动，*A*点离地面的高度为



(2)由*x*＝*v0*t得，小球离开最高点时的速度为

*v0*＝＝5 m/s

(3)对小球受力分析，根据牛顿第二定律得

*T*＋*mg*＝*m*

代入数据可得

*T*＝24 N

15．（1）；（2）

【详解】(1)根据万有引力定律



得



(2)对探测器



得

