**2024/2025学年度第一学期联盟校第一次学情调研检测高三年级物理试题**

**（总分100分 考试时间75分钟）**

**注意事项：**

**1.本试卷中所有试题必须作答在答题纸上规定的位置，否则不给分．**

**2.答题前，务必将自己的姓名、准考证号用0．5毫米黑色墨水签字笔填写在试卷及答题纸上．**

**3.作答非选择题时必须用黑色字迹0.5毫米签字笔书写在答题纸的指定位置上，作答选择题必须用2B铅笔在答题纸上将对应题目的选项涂黑。如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案，请保持答题纸清洁，不折叠、不破损。**

**一、单项选择题：共11题，每题4分，共44分。每题只有一个选项最符合题意。**

1. 当物体的加速度不变时，不可能做的运动是（　　）

A. 抛体运动

B. 匀速圆周运动

C. 自由落体运动

D. 匀变速直线运动

【答案】B

【解析】

【详解】AC．抛体运动，自由落体运动都只受重力，所以合外力不变，则物体的加速度不变，所以正确，不符合题意；

B．匀速圆周运动加速方向时刻变化，所以B错误，符合题意；

D．匀变速直线运动就是加速度不变的运动，所以D正确，不符合题意；

故选B。

2. 冰壶比赛的冰道表面覆盖着特制的微小颗粒。比赛时运动员常在冰壶滑行的前方用冰刷擦刷冰面，使冰壶滑得更远。设冰壶与冰面间的动摩擦因数为，运动的加速度为*a*，则冰道被擦刷后（　　）

A. 和*a*都减小 B. 增大，*a*减小 C. 和*a*都增大 D. 减小，*a*增大

【答案】A

【解析】

【详解】用冰刷刷冰面，使冰壶和冰之间形成一层水膜，减小了动摩擦因数，而冰壶对冰面的压力不变，由



知冰壶受到的滑动摩擦力随之减小。由牛顿第二定律



可知运动加速度减小。

故选A。

3. 匀速圆周运动是圆周运动中最为简单的一种运动形式．走时准确的钟表指针尖端的运动可以视为匀速圆周运动．下列钟表均走时准确．钟表的分针与时针的角速度之比为

A. 12:1 B. 1:12 C. 60:1 D. 1:60

【答案】A

【解析】

【详解】分针、时针的周期分别为1h、12h，则周期比为



根据得角速度之比为



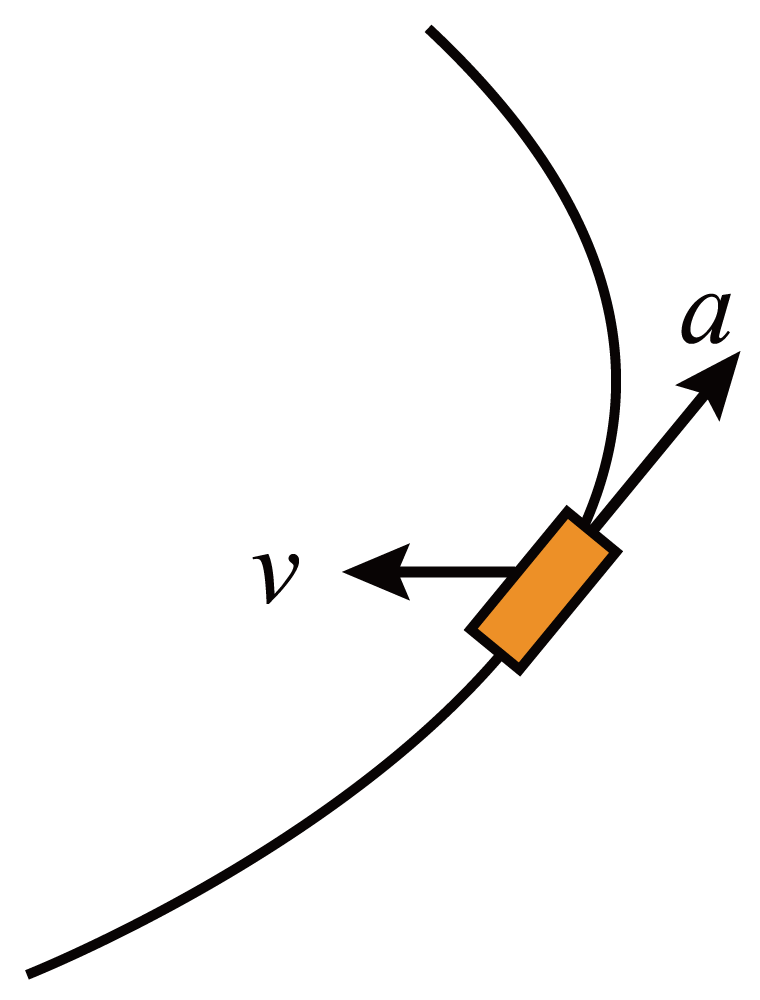
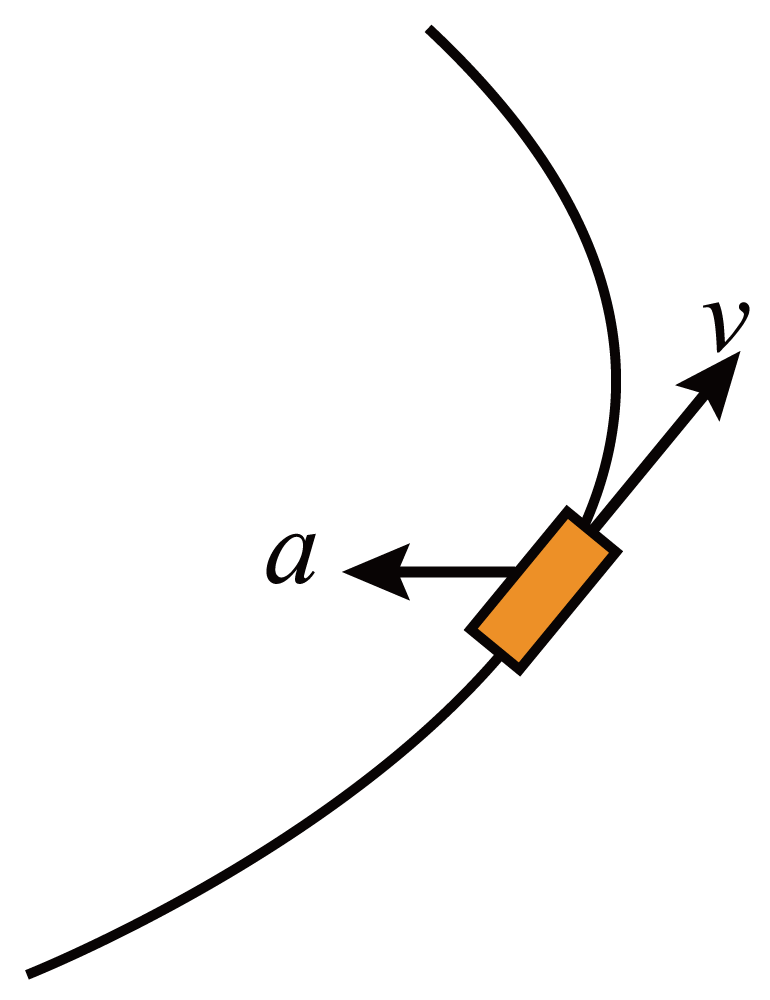
A. 12:1，与结论相符，选项A正确；

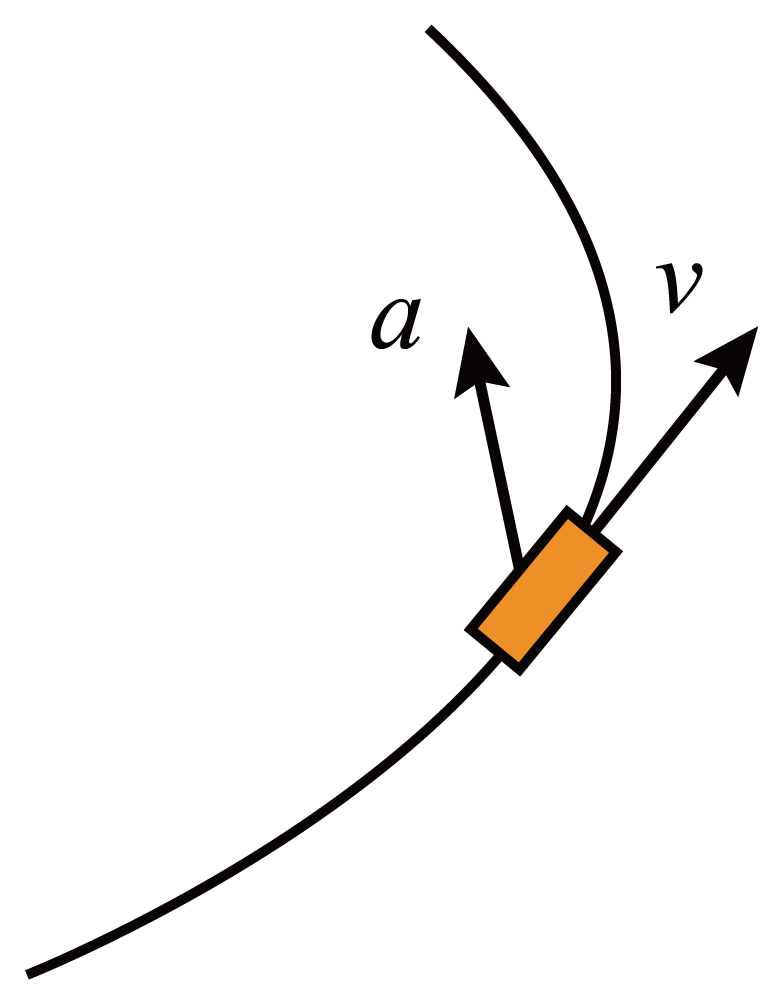
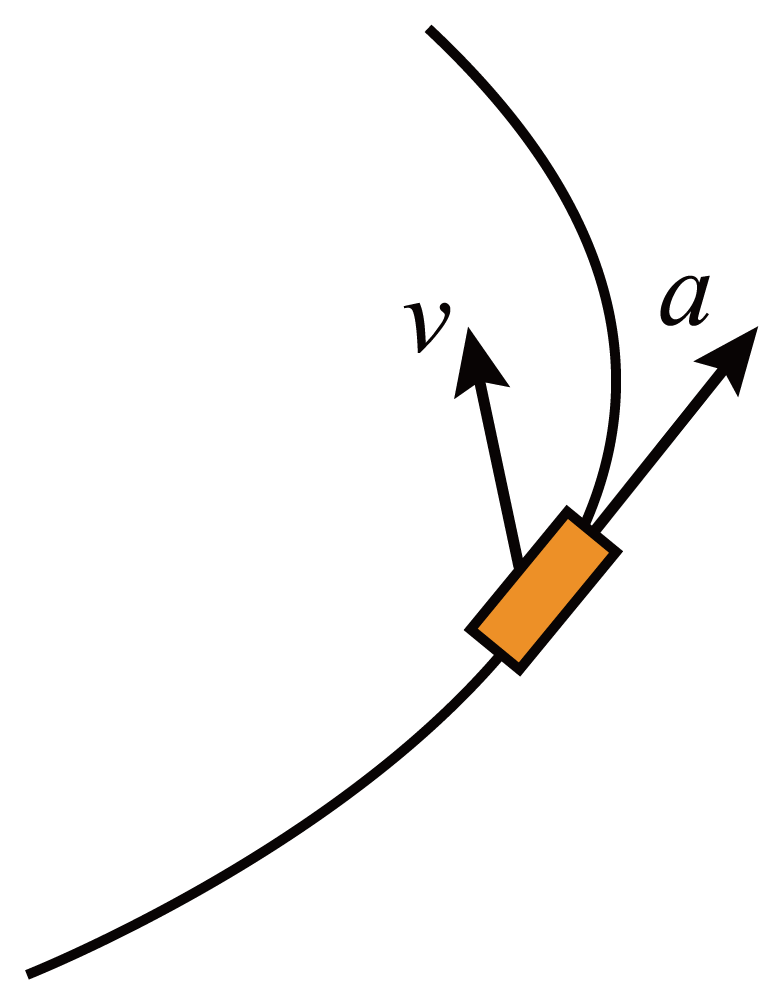
B. 1:12，与结论不相符，选项B错误；

C. 60:1，与结论不相符，选项C错误；

D. 1:60，与结论不相符，选项D错误．

4. 为了行驶安全，司机通常会在弯道处减速，防止出现侧滑。下列图中能表示汽车减速通过弯道过程某处瞬时速度和加速度方向关系的是（　　）

A.  B. 

C.  D. 

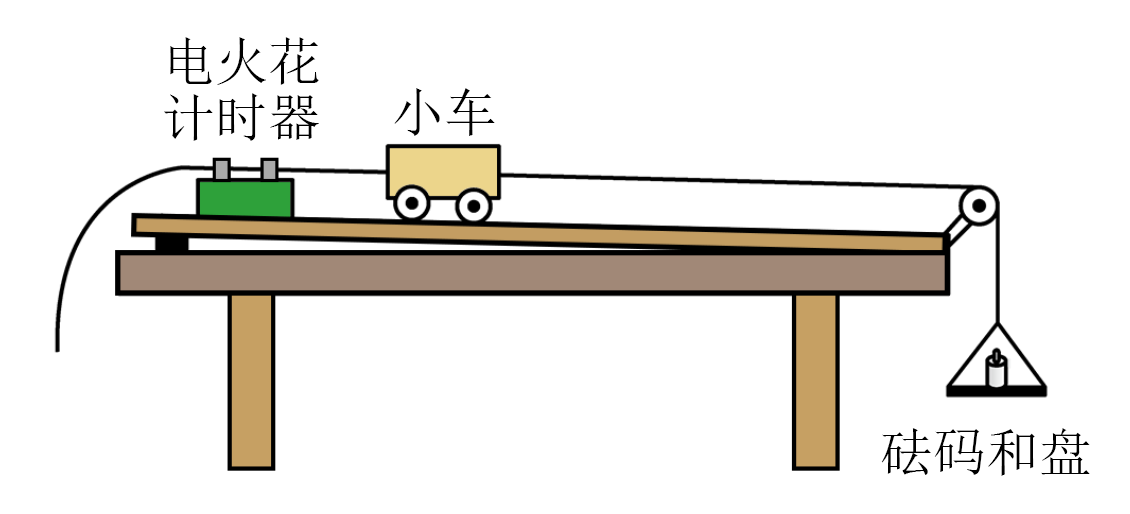
【答案】B

【解析】

【详解】在曲线运动中，汽车的速度方向沿轨迹的切线方向，合力指向运动轨迹的凹侧，且汽车在减速，故合力的方向与速度方向夹角为钝角。

故选B。

5. 用图示装置做“探究物体的加速度与力、质量的关系”的实验，下列操作中正确的是（　　）



A. 电火花打点计时器选用4~6V交流电源

B. 平衡摩擦力时将砝码盘通过细线挂在小车上

C. 实验中，释放小车与接通打点计时器需同时进行

D. 实验中改变小车的质量后，不需要重新平衡摩擦力

【答案】D

【解析】

【详解】A. 电火花打点计时器选用220V交流电源，故A错误；

B. 平衡摩擦力时，应将绳从小车上拿去，轻轻推动小车，小车沿木板运动，通过打点计时器打出来的纸带判断小车是否匀速运动，故B错误；

C. 实验中，应先接通打点计时器，再释放小车，故C错误；

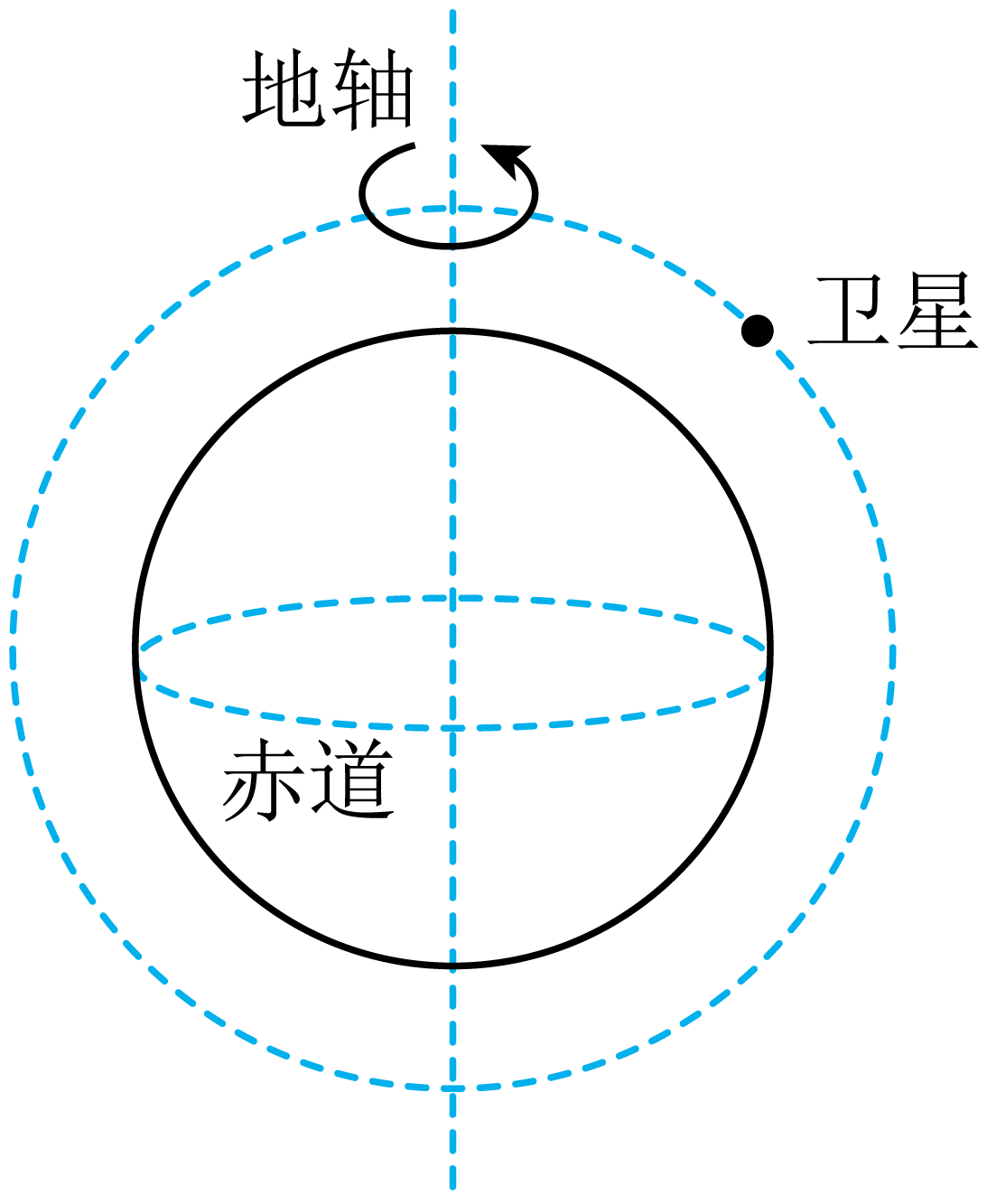
D. 由于平衡摩擦力之后有



故所以无论小车的质量是否改变，小车所受的滑动摩擦力都等于小车的重力沿斜面的分力，改变小车质量即改变拉小车拉力，不需要重新平衡摩擦力，故D正确。

故选D。

6. “羲和号”是我国首颗24小时全天候对太阳进行观测的试验卫星。可认为其绕地球做匀速圆周运动，距地高度517km，轨道平面与赤道平面垂直，如图所示。则“羲和号”（　　）



A. 运行周期为24h

B. 线速度大于第一宇宙速度

C. 角速度大于地球同步卫星的角速度

D. 向心加速度小于地球赤道上物体的向心加速度

【答案】C

【解析】

【详解】A．根据万有引力提供向心力



解得



可知，由于“羲和号”轨道半径小于地球同步卫星轨道半径，所以“羲和号”的周期小于地球同步卫星的周期，即“羲和号”运行周期为



故A错误；

B．第一宇宙速度是以地球半径为轨道半径的卫星的运行速度，是最大的运行速度，故“羲和号”的线速度小于第一宇宙速度，故B错误；

C．根据



因为“羲和号”周期小于地球同步卫星的周期，则“羲和号”的角速度大于地球同步卫星的角速度，故C正确；

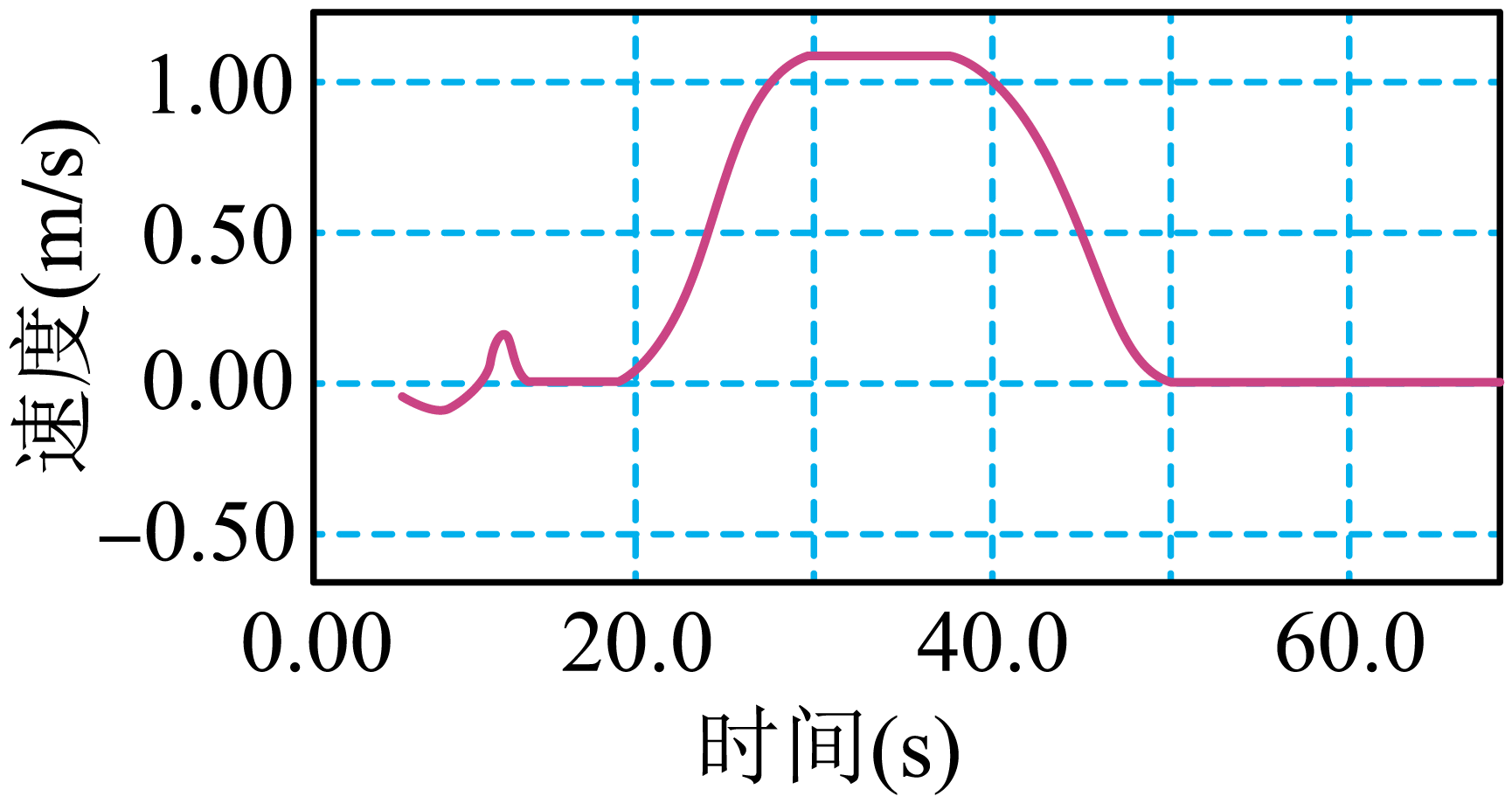
D．根据



可知轨道半径越大，加速度越小，故“羲和号”的向心加速度大于地球同步卫星的向心加速度，故D错误。

故选C。

7. 电梯上升过程中，某同学用智能手机记录了电梯速度随时间变化的关系，如图所示。电梯内的该同学有失重感受的时段是（　　）



A. 从20.0s到30.0s B. 从30.0s到40.0s

C. 从40.0s到50.0s D. 从50.0s到60.0s

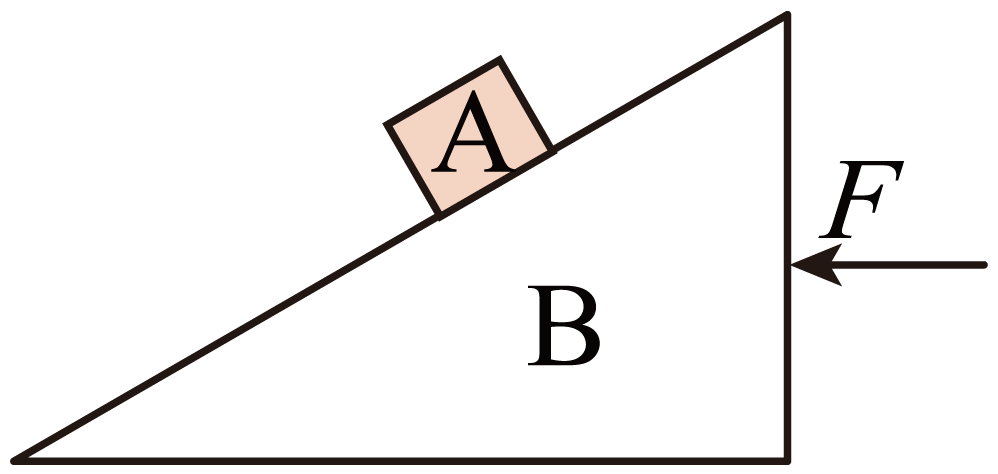
【答案】C

【解析】

【详解】当加速度方向向下时，电梯处于失重状态，由于电梯上升，即速度方向向上，则在失重状态时，电梯正在向上做减速运动，根据速度-时间图像可知， 在从40.0s到50.0s内电梯正在向上减速运动，即电梯处于失重状态的时段是从40.0s到50.0s。

故选C。

8. 如图所示，在水平推力作用下物体A与斜面B保持相对静止，且向左沿水平方向匀速移动了一段距离。则在此过程中（　　）



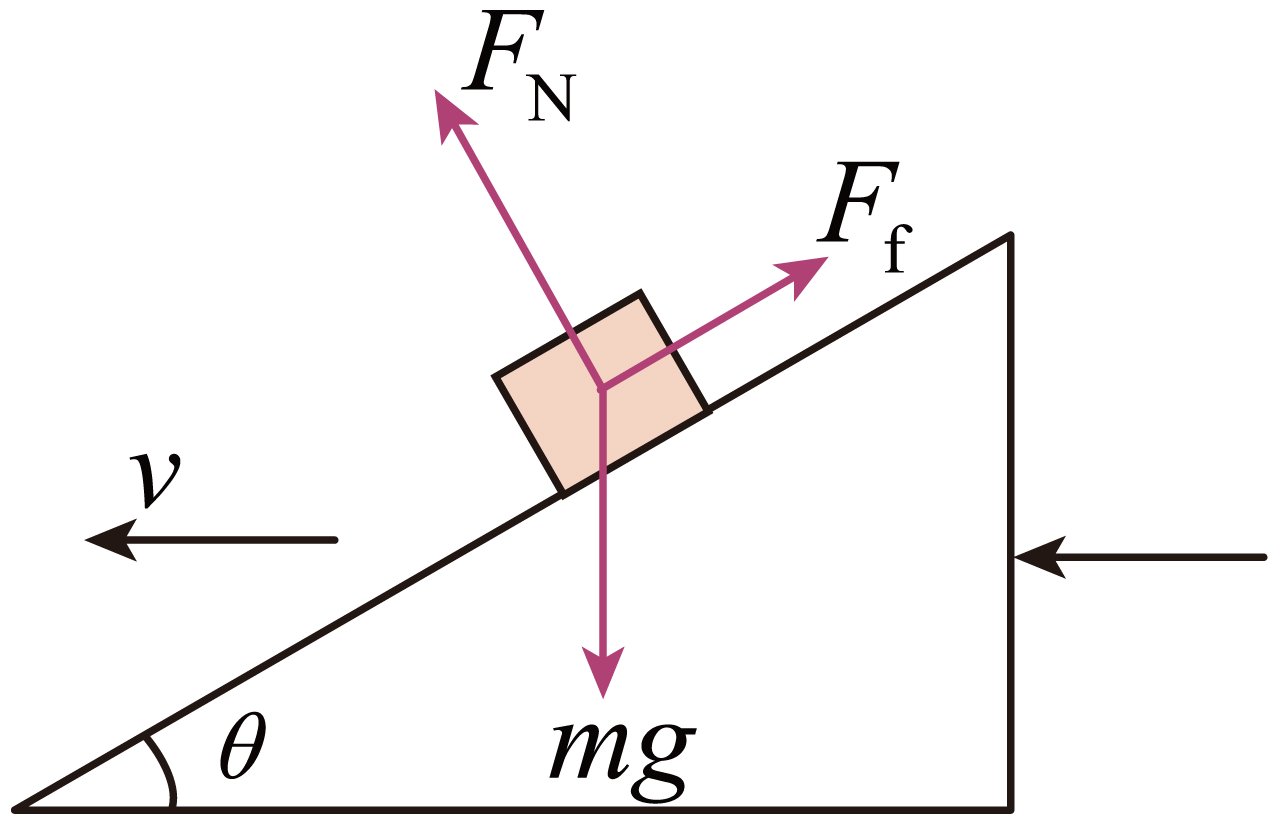
A. B对A的作用力做功为0 B. B对A的摩擦力做功为0

C. B对A的支持力做功为0 D. A所受合力做功不为0

【答案】A

【解析】

【详解】A．对A受力分析如图：



B对A的作用力是支持力与摩擦力的合力，方向竖直向上，与物体A的位移方向垂直，所以B对A的作用力做功为0，故A正确；

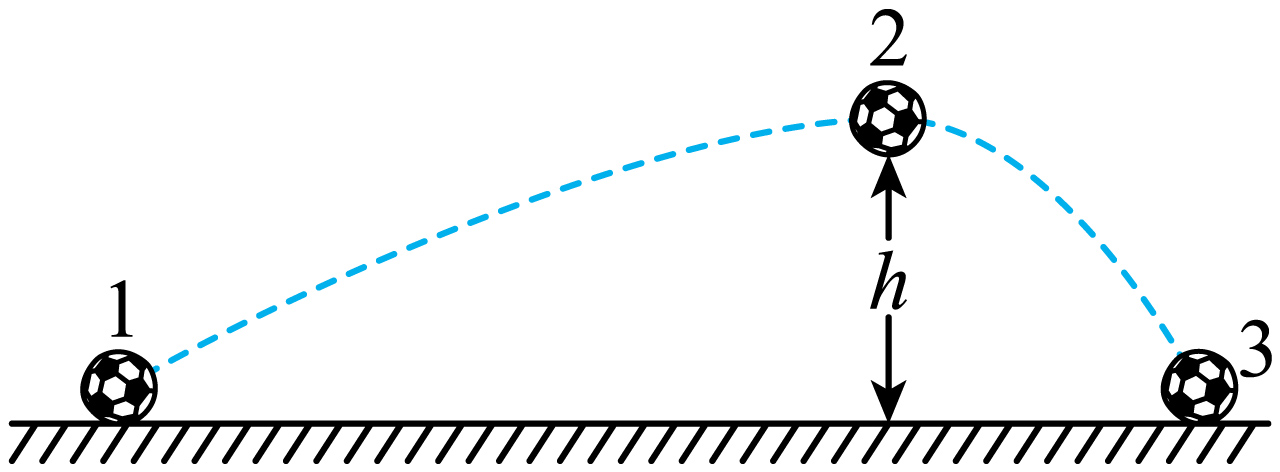
B．B对A的摩擦力方向沿斜面向上，与物体A的位移夹角为钝角，所以B对A的摩擦力做功不为0，故B错误；

C． B对A的支持力与斜面垂直向上，与物体A的位移的夹角为锐角，所以B对A的支持力做功不为0，故C错误；

D．物体A向左匀速运动，所受合力为0，所以A所受合力做功为0，故D错误。

故选A。

9. 如图所示，质量为*m*的足球在水平地面的位置1被踢出后落到水平地面的位置3，在空中达到的最高点位置2的高度为*h*，已知重力加速度为*g*，则足球（　　）



A. 在空中虽然轨迹不对称，但机械能守恒

B. 从1到2，重力势能增加*mgh*

C. 从2到3，动能增加*mgh*

D. 从1到2与从2到3的时间相等

【答案】B

【解析】

【详解】A．空中轨迹不对称，说明足球在空中受到空气阻力，机械能会减少，故A错误；

B．足球从1到2，足球上升，重力做的功为



根据重力做功与重力势能的关系可知，重力势能增加了



故B正确；

C．从2到3，由动能定理

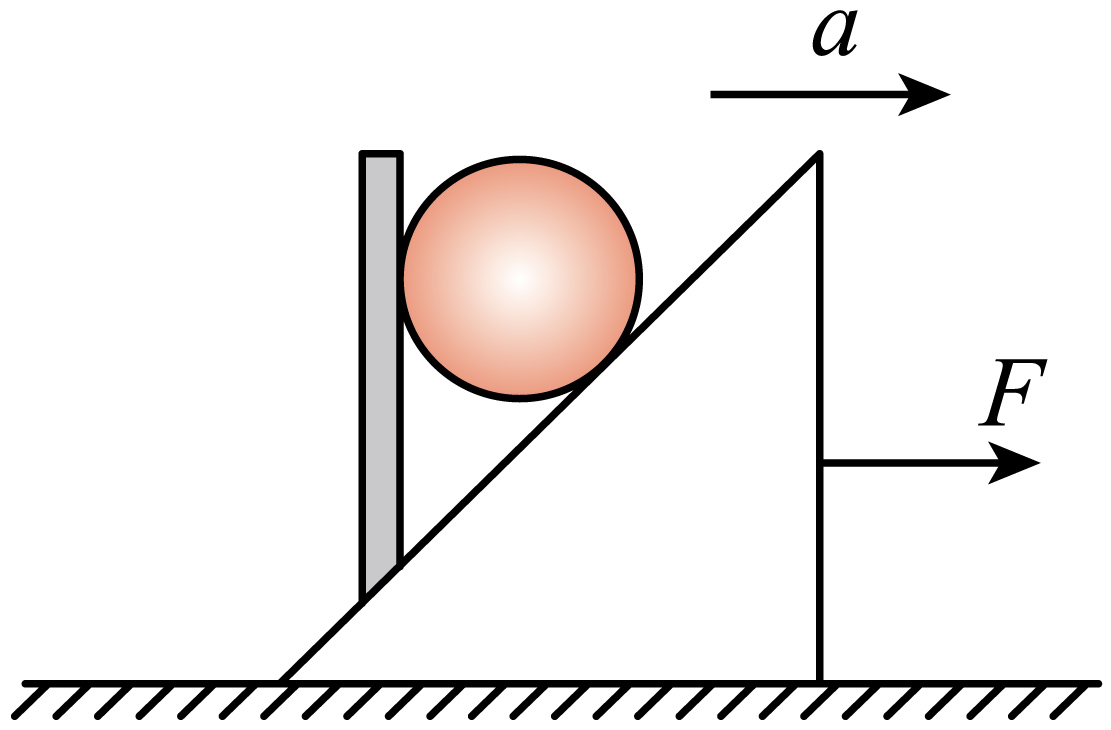


所以从2到3，动能增加量小于*mgh*，故C错误；

D．由于存在空气阻力，阻力做的功不同，则从1到2与从2到3的时间不相等，故D错误。

故选B。

10. 如图所示，质量为*m*的球置于斜面体上，被一个竖直挡板挡住。现用一个水平恒力*F*拉斜面体，使斜面体在水平面上做加速度为*a*的匀加速直线运动，忽略一切摩擦，以下说法中正确的是（ ）



A. 挡板对球肯定有弹力作用

B. 若加速度足够大，斜面对球的弹力可能为零

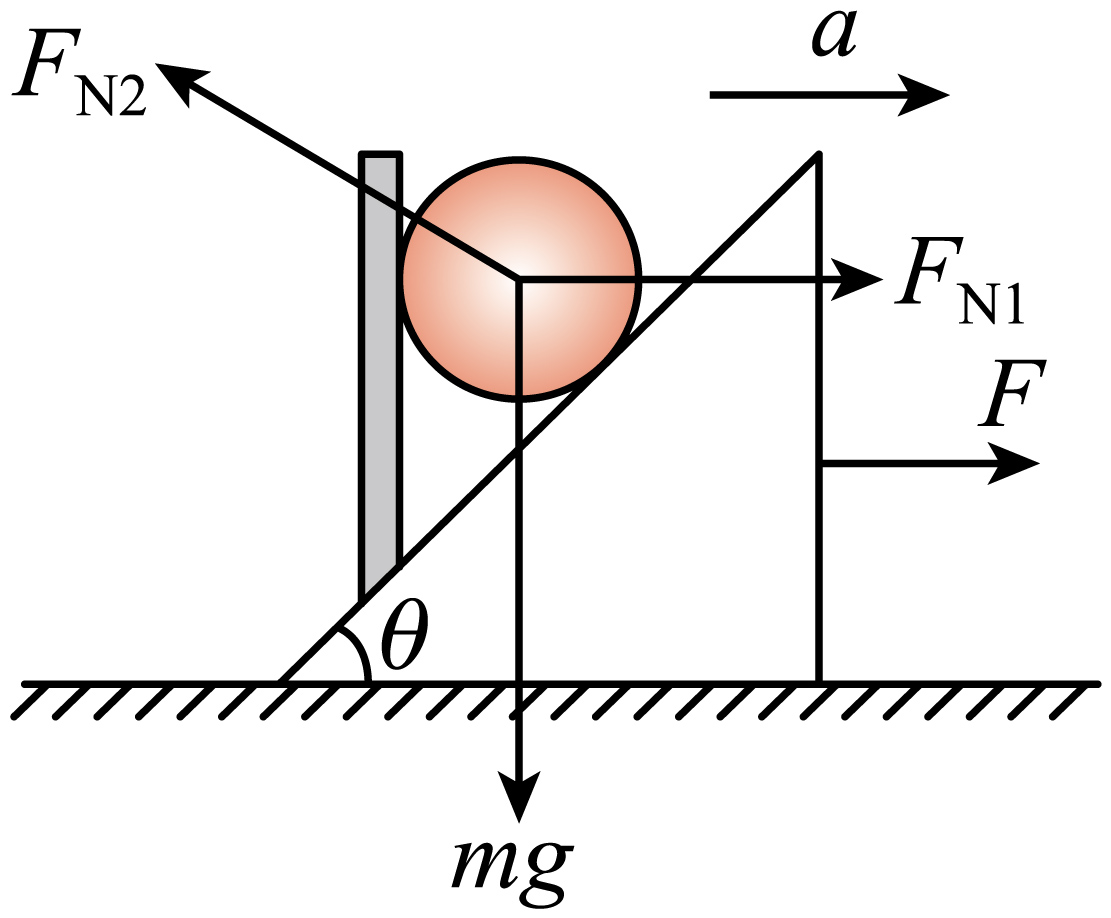
C. 若加速度足够小，竖直挡板对球的弹力可能为零

D. 斜面和挡板对球的弹力的合力等于*ma*

【答案】A

【解析】

【详解】小球受力如图所示：



AC．水平方向有

*F*N1-*F*N2sin*θ*=*ma*

可知*F*N1一定不零；挡板对球肯定有弹力作用，即使加速度足够小也不可能为零，故A正确，C错误。

B．在竖直方向上有

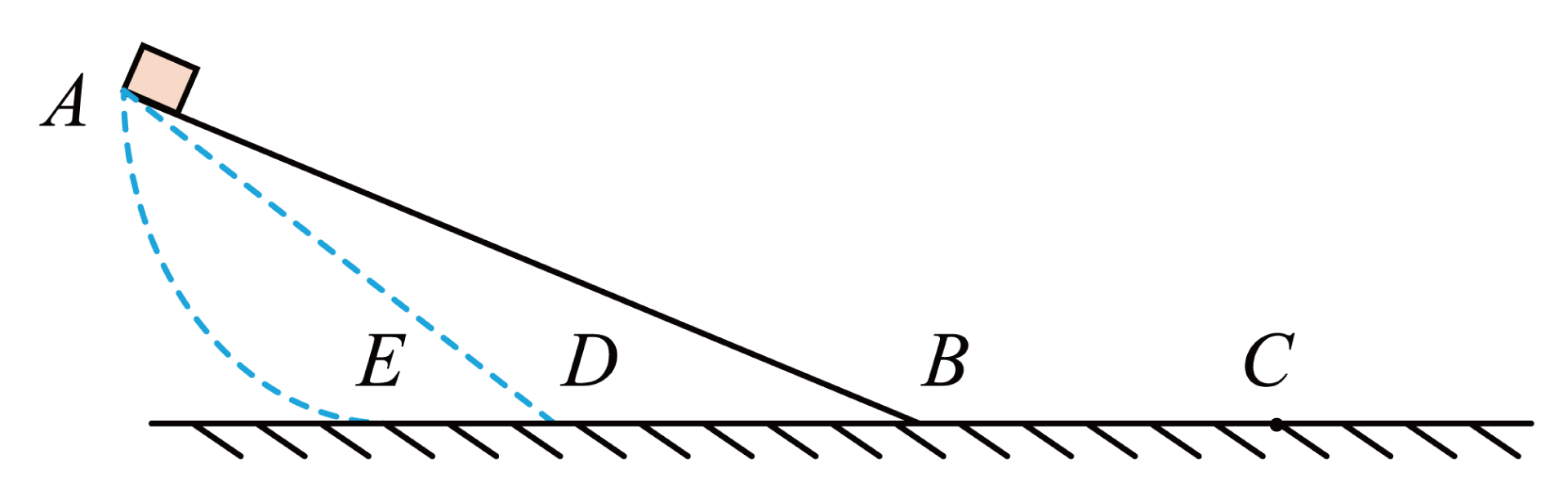
*F*N2cos*θ*=*mg*

因为*mg*和*θ*不变，无论加速度如何变化，*F*N2不变且不可能为零，故B错误；

D．斜面和挡板对球的弹力以及重力的合力等于*ma*，故D错误；

故选A。

11. 如图所示，物块从斜面*AB*顶端由静止下滑，恰好停在水平面上的*C*点。已知斜面及水平地面与物块间的动摩擦因数处处相同，不计物块在斜面与水平面连接处的动能损失。若将斜面换作同种材料、等高的斜面*AD*和曲面*AE*，物块仍从*A*点由静止下滑，则（　　）



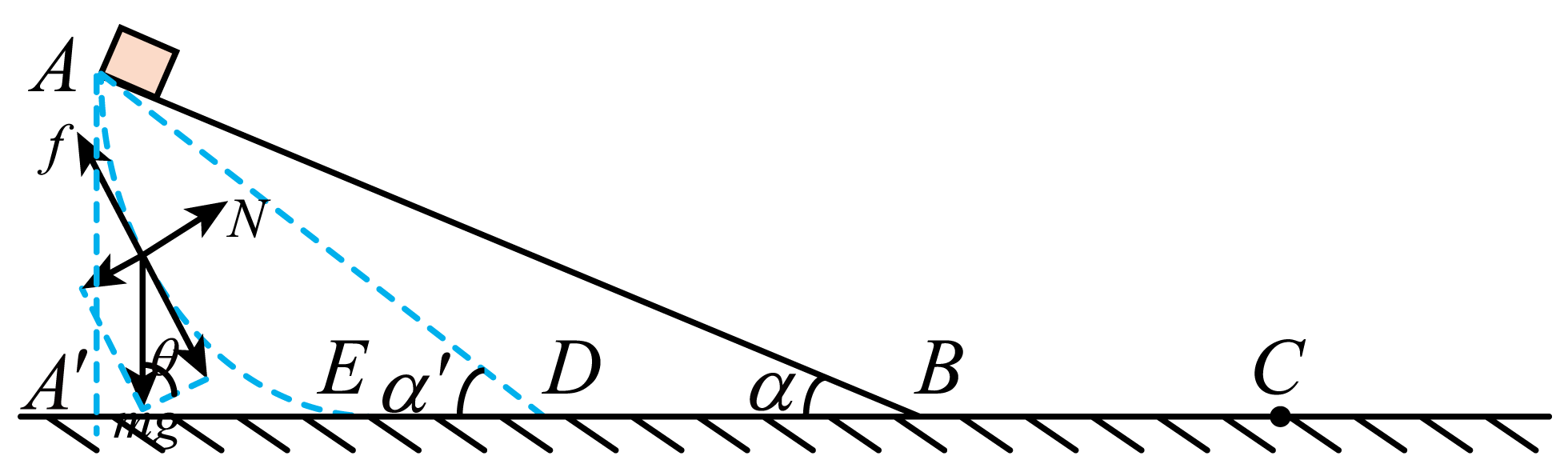
A. 沿*AD*下滑，停在*C*点左侧 B. 沿*AD*下滑，停在*C*点右侧

C. 沿*AE*下滑，停在*C*点左侧 D. 沿*AE*下滑，停在*C*点右侧

【答案】C

【解析】

【详解】AB．由图可知



物块从斜面顶端由静止下滑，由能量守恒有



可得



若物块沿等高的斜面顶端由静止下滑，有



联立得



所以物块将停在点，故AB错误。

CD．当斜面变为曲面时，物体沿着曲面*AE*下滑时做圆周运动，需要有力提供向心力，则

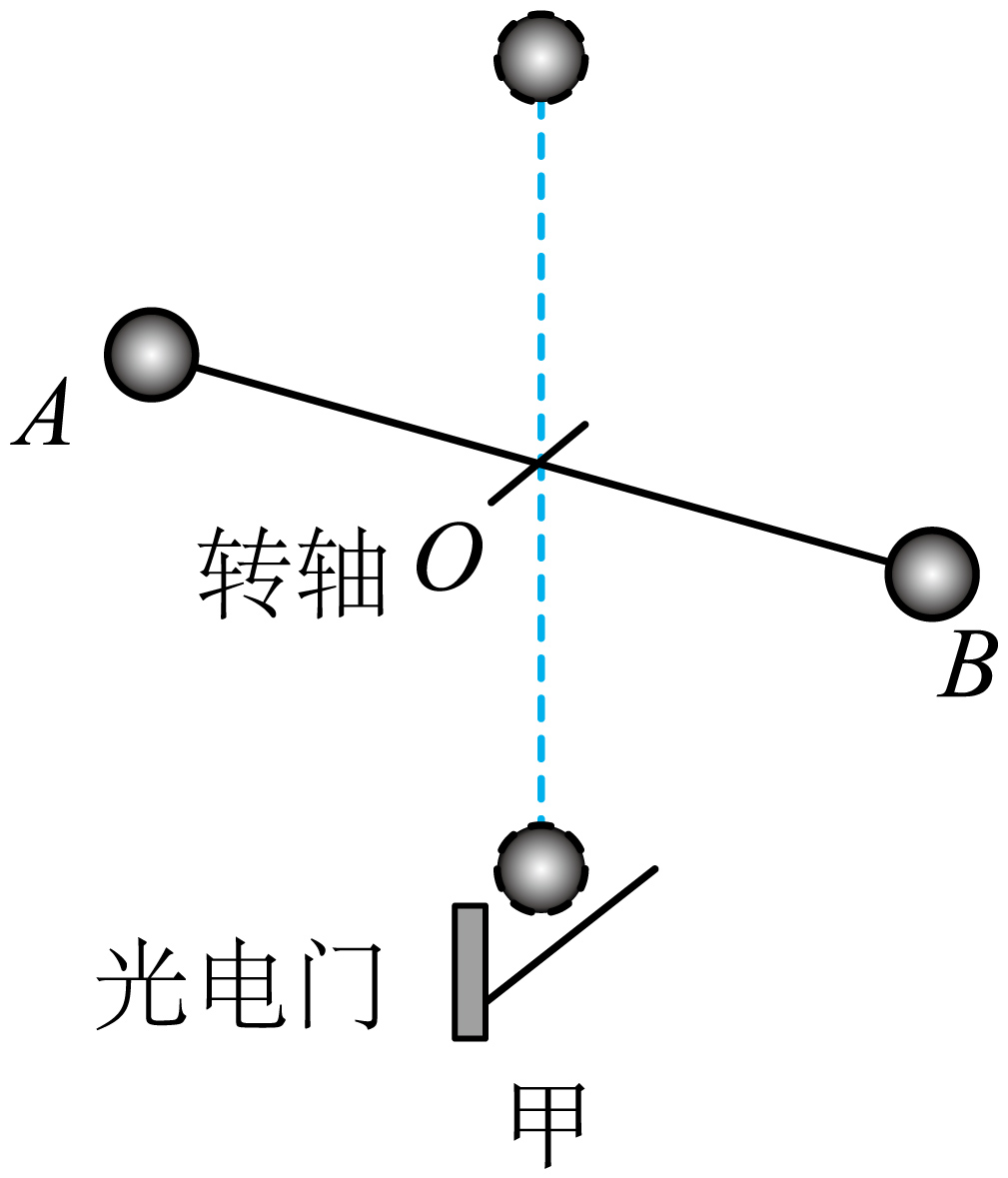


如果，则根据以上的分析，物体会停在*C*点，由于，则相同的水平距离曲面上摩擦力做的功比斜面上做的功多，所以物块将停在点左侧，故C正确，D错误。

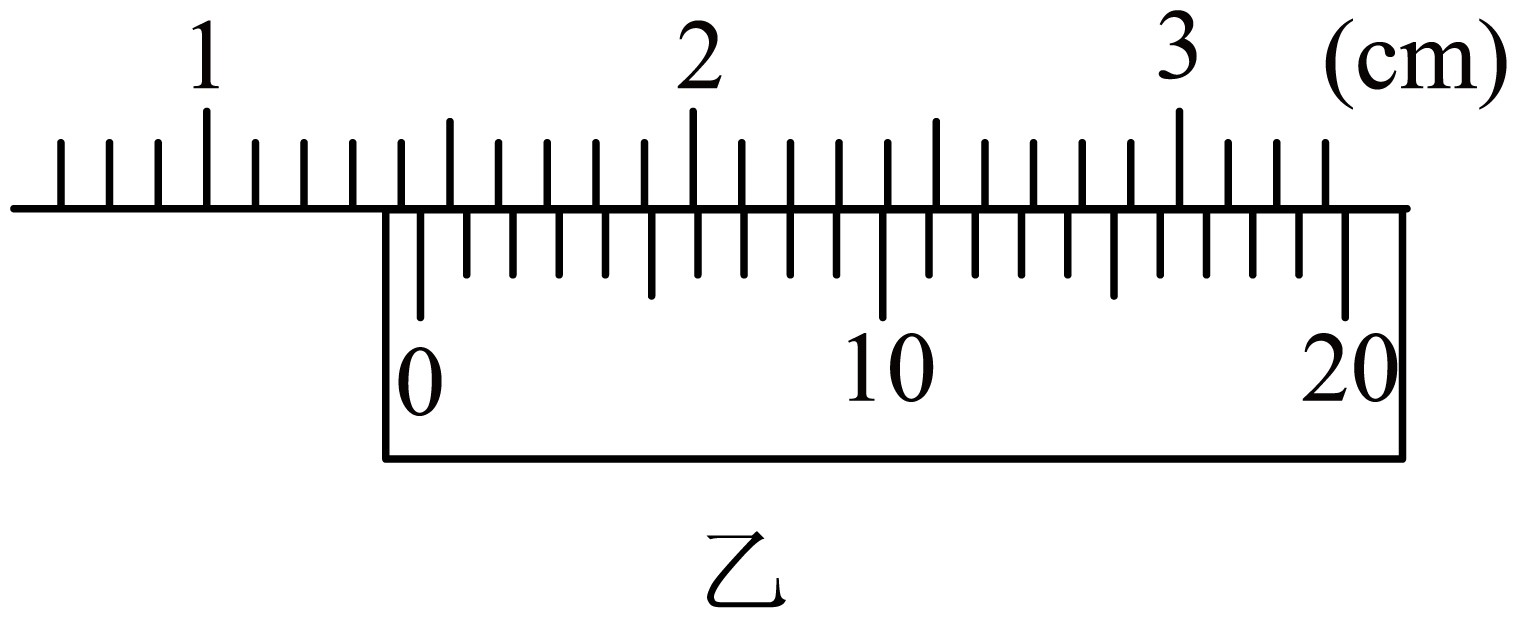
故选C。

**二、非选择题：共5题，共56分。解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。**

12. 某同学用如图甲所示的实验装置来验证机械能守恒定律．轻杆两端固定两个大小相等但质量不等的小球A、B，杆的正中央有一光滑的水平转轴，杆能在竖直平面内绕轴*O*自由转动．*O*点正下方有一光电门，已知A、B的质量分别为*M*、*m*（），重力加速度为*g*.



（1）用游标卡尺测得小球的直径如图乙所示，则小球的直径*d*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_cm.



（2）调节光电门位置，使A、B从水平位置静止释放，当小球A通过最低点时，球心恰好通过光电门，与光电门连接的数字计时器显示的挡光时间为△*t*，则小球A经过最低点时的速度*v*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.（用物理量符号表示）

（3）测得两球球心间距离为*L*，则A、B系统重力势能的减少量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，动能的增加量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.（用物理量符号表示）

（4）若某次实验中测得重力势能的减少量小于动能的增加量，其可能原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

【答案】（1）1.440

（2）

（3） ①.  ②. 

（4）小球A通过最低点时，球心与光电门不在同一水平高度（或释放时A球位置高于B球）

【解析】

【小问1详解】

20分度的游标卡尺的精确度为0.05mm，则小球的直径为



【小问2详解】

小球A经过最低点时的速度



【小问3详解】

[1]A、B系统重力势能的减少量



[2]动能的增加量



【小问4详解】

若某次实验中测得重力势能的减少量小于动能的增加量，其可能原因是小球A通过最低点时，球心与光电门不在同一水平高度（或释放时A球位置高于B球）

13. 某跳伞运动员在一次跳伞表演中，离开距地*h*=333m高的悬停直升机后，先做自由落体运动，当自由下落*h*1=125m时打开降落伞伞张开后做匀减速运动，运动员到达地面时速度*v*=2m/s，重力加速度*g*取10m/s2，求：

（1）运动员打开降落伞时速度多大?

（2）运动员离开飞机后，经过多少时间才能到达地面?

【答案】（1）50m/s；（2）13s

【解析】

【详解】(1)由自由落体运动规律可得



解得



(2)由自由落体运动规律可得



解得：

运动员减速过程，由匀变速直线运动规律可得



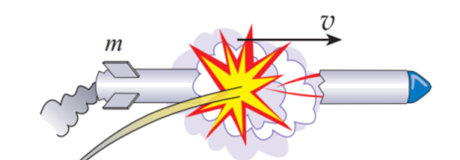




14. 一枚在空中飞行的导弹，质量为*M*，在某点速度为*v*，方向水平。导弹在该点突然炸成两块，如图所示，其中质量为*m*的一块沿着与*v*相反的方向飞去，速率为*v*1.爆炸过程的相互作用时间为Δ*t*，忽略该过程中的重力和空气阻力，求：

（1）爆炸后另一块的速率*v*2；

（2）爆炸过程中另一块对质量为*m*的一块的平均作用力大小。



【答案】（1）；（2）

【解析】

【分析】

【详解】（1）爆炸过程满足动量守恒



解得



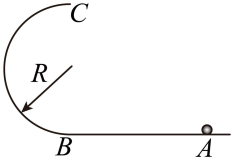
（2）对质量为*m*的一块用动量定理（向左为正）



解得

（也可以对另一块分析）

15. 如图所示，半径*R*＝0.40m的光滑半圆环轨道处于竖直平面内，半圆环与光滑水平地面相切于圆环的端点*B*。一质量*m*＝0.1kg小球在水平拉力作用下由静止从*A*运动到*B*点，撤去拉力，冲上竖直半圆环，沿轨道恰好运动到*C*点飞出，*g*取10。求：



（1）小球在*C*点的速度；

（2）小球落地点离*B*点水平距离；

（3）拉力做的功。

【答案】（1）

（2）

（3）*W*＝1J

【解析】

【小问1详解】

小球恰好能运动到*C*处，根据牛顿第二定律



代入数据解得



【小问2详解】

小球离开*C*点做平抛运动，在竖直方向有



解得



则在水平方向有



【小问3详解】

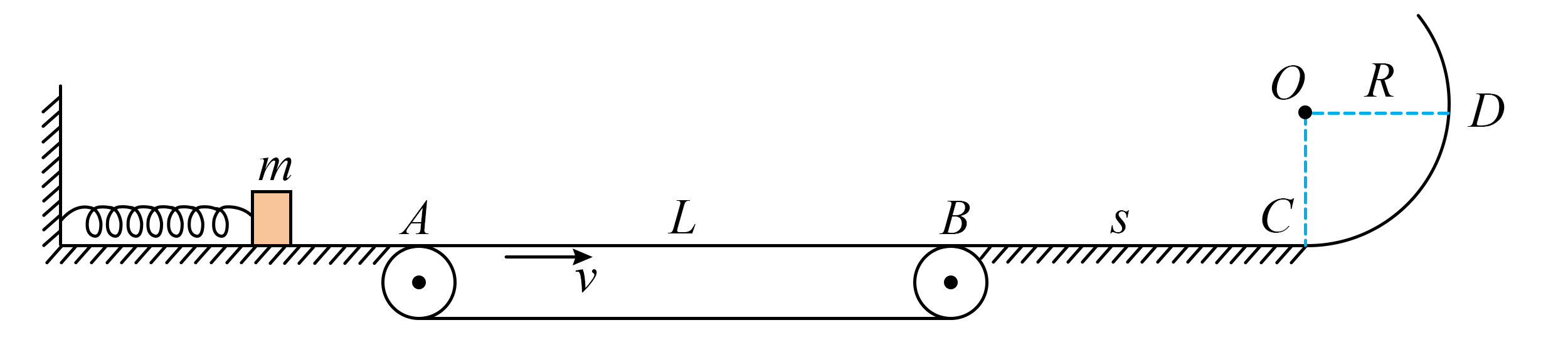
小球从*A*点到*C*点，根据动能定理



代入数据解得拉力做的功

*W*＝1J

16. 如图所示，水平传送带*AB*顺时针转动，其速度大小*v*可调。*AB*左端为光滑平台，右端为粗糙水平轨道*BC*，半径*R*=0.9m的光滑竖直圆弧轨道与*BC*平滑连接。在平台上用一小物块压缩轻弹簧至某处后保持静止，弹簧右端与物块不拴接，弹簧原长小于平台的长度。已知物块质量*m*=1kg，*AB*长*L*=5m，*BC*长*s*=1.5m，物块与*AB*间的动摩擦因数、与*BC*间的动摩擦因数，*g*取。释放物块，当它刚滑上传送带时的速度大小。



（1）求释放小物块前弹簧的弹性势能；

（2）若传送带的速度大小*v*=6m/s，求小物块第一次向右运动到*C*点时对圆弧轨道的压力大小*F*；

（3）若小物块刚好能到达圆弧轨道上与圆心*O*等高的*D*点，求传送带的速度。

【答案】（1）8J （2）40N

（3）

【解析】

【小问1详解】

由机械能守恒有



解得



【小问2详解】

由于，故小物块先向右加速，加速度



设经时间*t*加速至*v*，则有



此过程物块的位移



*B*到*C*过程，由动能定理有



在*C*点有



可解得



根据牛顿第三定律可知，小物块对轨道的压力大小

*F*=40N

【小问3详解】

设小物块向右经过*B*点时速度大小为，由动能定理有



解得



因，故小物块在传送带上先向右加速再匀速，所以

