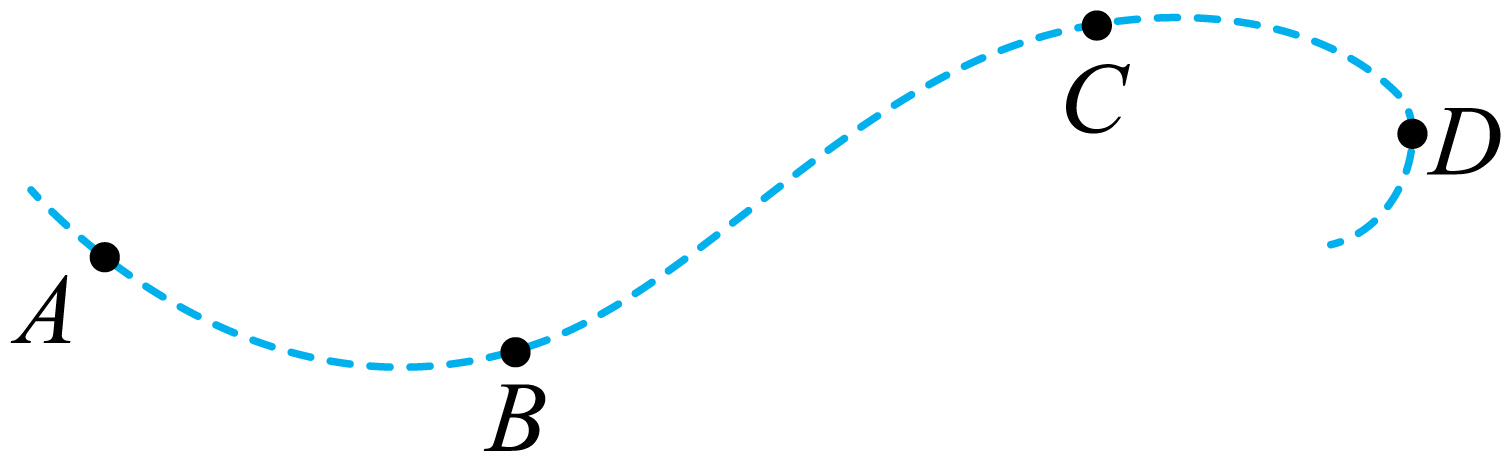
**2024年高三上学期物理期中考试试卷**

**一、单选题**

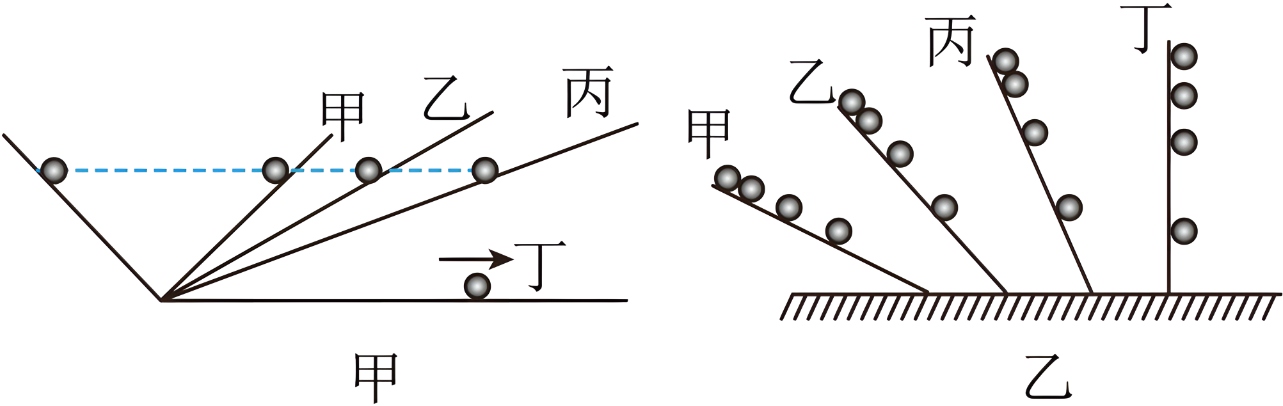
1. 广阔的草原上，一只羚羊发现潜伏在附近的猎豹后开始全速奔跑，猎豹随即追赶，某段时间内它们依次经过水平面内*A*、*B*、*C*、*D*四点，其运动轨迹为如图所示的虚线，此过程中羚羊的速度大小不变，猎豹紧跟其后，下列说法正确的是（ ）



A 羚羊处于平衡状态 B. 猎豹做匀变速运动

C. 羚羊经过*C*点时的加速度最大 D. 猎豹经过*D*点时受到的合外力最大

2. 伽利略对“运动和力的关系”和“自由落体运动”的研究，开创了科学实验和逻辑推理相结合的重要科学研究方法．图甲、图乙分别展示了这两项研究中实验和逻辑推理的过程，对这两项研究，下列说法正确的是（ ）



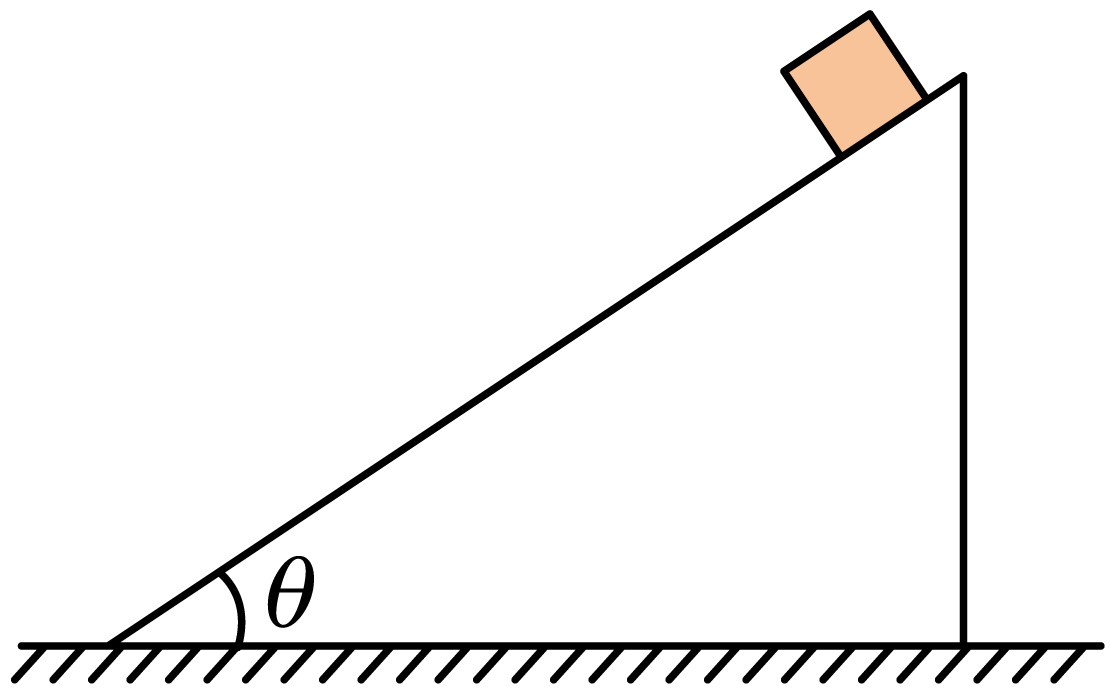
A. 图甲的实验为“理想实验”，通过逻辑推理得出力是维持物体运动的原因

B. 图甲中的实验可以在实验室中真实呈现

C. 图乙中先在倾角较小的斜面上进行实验，可“冲淡”重力，使时间的测量更容易

D. 图乙中逐渐改变斜面的倾角，通过实验得出自由落体运动是匀变速运动

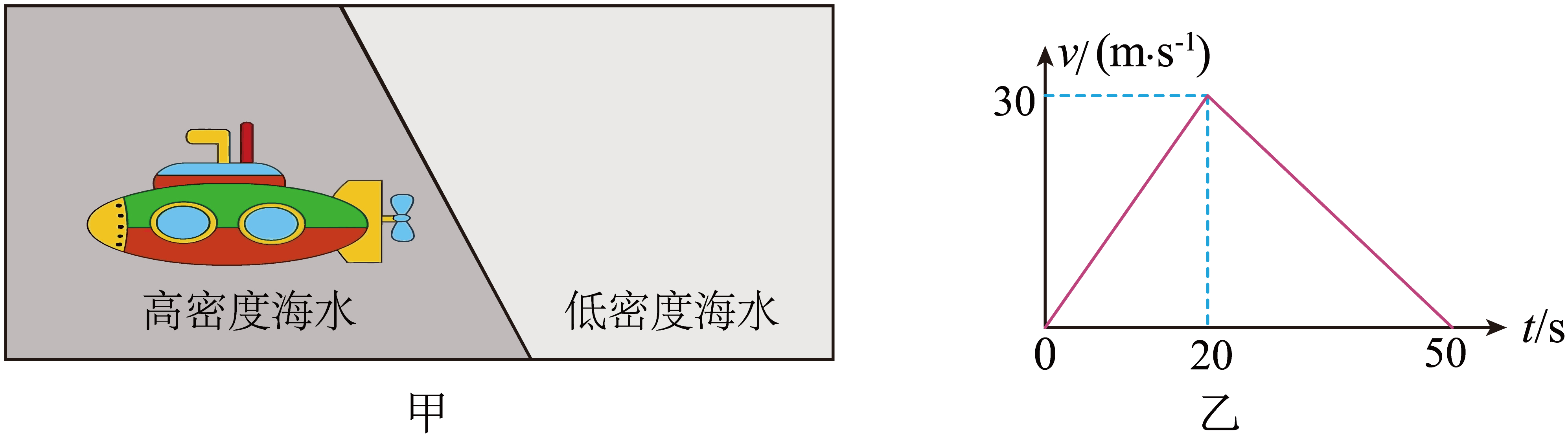
3. 滑沙是能够让人放松和解压的新兴旅游项目。游客坐在一块板上沿沙山斜坡下盘，其过程可以简化为一物块沿倾角为且足够长的斜面由静止开始下滑，如图所示，物块下滑过程中受到的阻力与速度的关系满足（式中*k*为定值，*m*为物块的质量），重力加速度大小为*g*。下列说法正确的是（ ）



A. 物块处于超重状态 B. 物块的最大速度为

C. 重力对物块功率不断减小 D. 物块下滑的最大速度与其质量有关

4. 根据海水中的盐分高低可将海水分成不同密度的区域，当潜艇从海水高密度区域驶入低密度区域，浮力顿减，称之为“掉深”。如图甲所示，我国南海舰队某潜艇在高密度海水区域沿水平方向缓慢航行．时，该潜艇“掉深”，随后采取措施自救脱险，在0~50s内潜艇竖直方向的图像如图乙所示（设竖直向下为正方向）。不计水的粘滞阻力，则（　　）



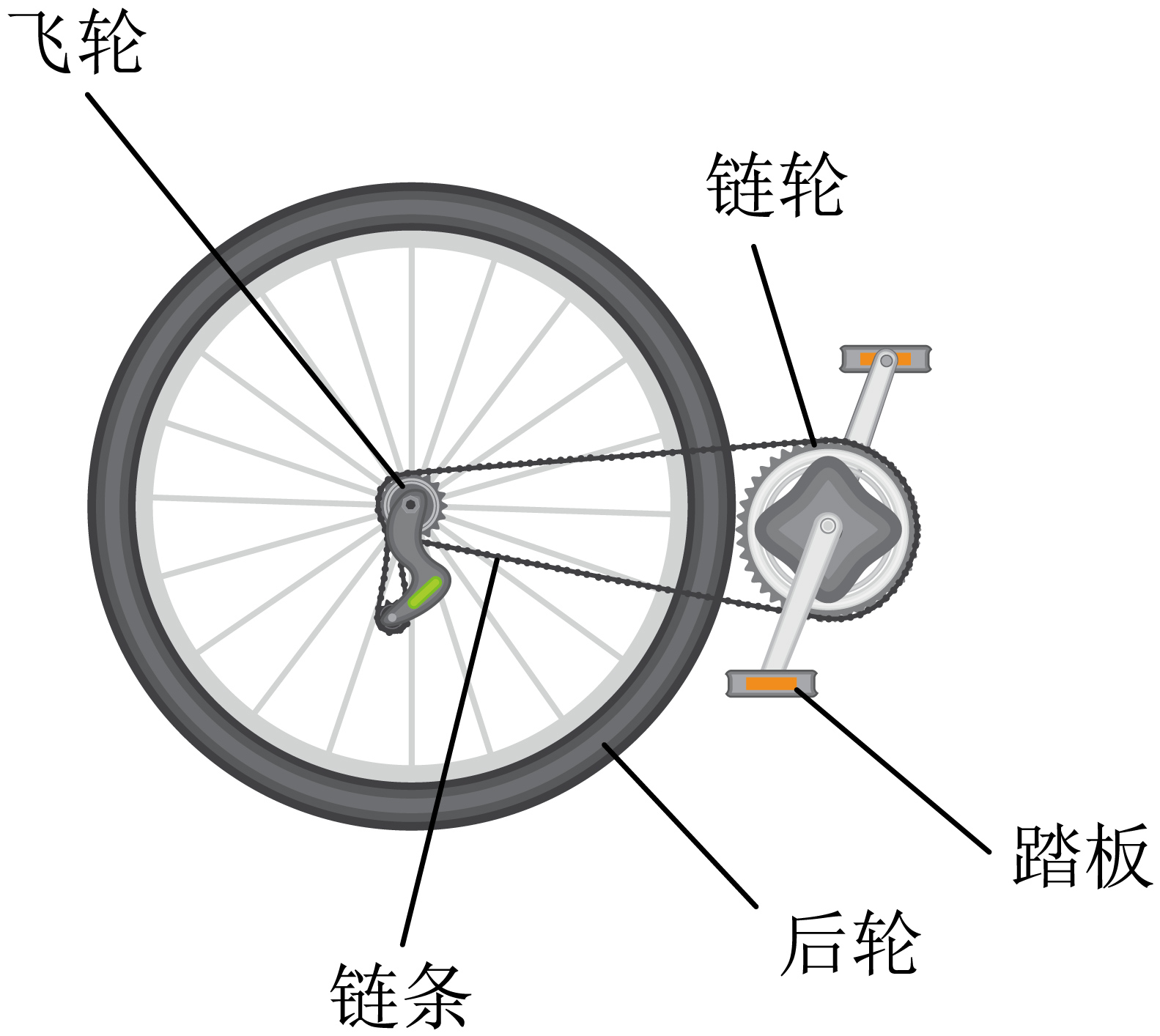
A. 潜艇在时下沉到最低点

B. 潜艇竖直向下的最大位移为750m

C. 潜艇在“掉深”和自救时的加速度大小之比为

D. 潜艇0~20s内处于超重状态

5. 如图所示，26寸、21速变速自行车有3个链轮和7个飞轮，链轮和飞轮的齿数如表所示，最大传动比为3.43，最小传动比为1。开始自行车以最小传动比在平直公路上匀速行驶，某时刻起通过选择不同的链轮和飞轮，使传动比由1逐渐增大到3.43，此过程自行车的运动可近似看作匀加速直线运动，加速距离为，已知26寸轮胎的直径为，踏板的转速始终为，下列说法正确的是（　　）

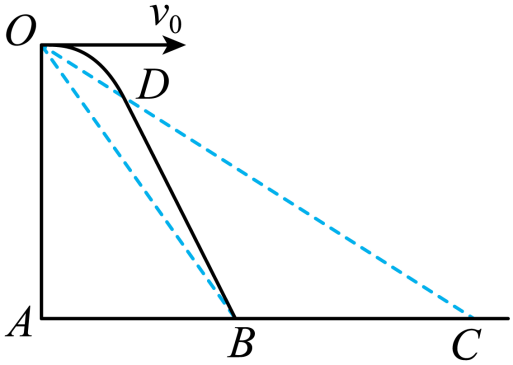


|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 链轮 | | | 飞轮 | | | | | | |
| 齿数 | 48 | 38 | 28 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 | 28 |

A. 自行车最小速度约为 B. 自行车的最大速度约为

C. 自行车的加速度大小为 D. 自行车的加速时间约为

6. 如图所示，*A*、*B*、*C*是水平面同一直线上的三点，其中，在*A*点正上方的*O*点以初速度水平抛出一小球，刚好落在*B*点，小球运动的轨迹与的连线交于*D*点，不计空气阻力，重力加速度为*g*，下列说法正确的是（　　）



A. 小球从*O*到*D*点的水平位移是从*O*到*B*点水平位移的

B. 小球经过*D*点与落在*B*点时重力瞬时功率的比为

C. 小球从*O*点到*D*点与从*D*点到*B*点两段过程中重力做功的比为

D. 小球经过*D*点时速度与水平方向夹角的正切值是落到*B*点时速度与水平方向夹角的正切值的

**二、多选题**

7. 一颗绕地球做匀速圆周运动的极地卫星，某天经过福州市正上方两次。下列说法正确的是（　　）

A. 该卫星的周期可能为 B. 该卫星可能为极地同步卫星

C. 该卫星可能比同步卫星的轨道高 D. 该卫星可能比同步卫星的轨道低

8. 风能是一种取之不尽用之不竭的清洁能源，如图所示为利用风能发电的风力发电机，它的叶片转动时可形成半径为的圆面。某段时间内该区域的风速大小为，风恰好与叶片转动的圆面垂直，已知空气的密度为，此风力发电机的发电效率为20%，下列说法正确的是（　　）



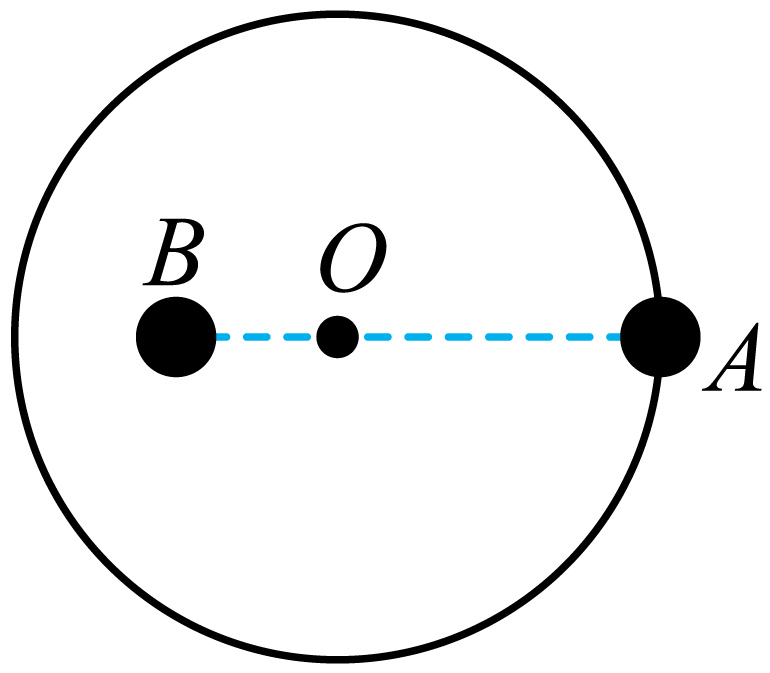
A. 单位时间内冲击风力发电机叶片圆面的气流体积为

B. 单位时间内冲击风力发电机叶片圆面的气流的动能为

C. 此风力发电机发电的功率为

D. 若仅叶片半径增大为原来的2倍，发电的功率将增大为原来的4倍

9. 如图所示，半径为*r*、质量不计圆盘竖直放置，其可以绕过圆心*O*且与盘面垂直的水平光滑固定轴转动，在盘面的右边缘处固定了一个质量为*m*的小球A，在圆心*O*的左方离*O*点处也固定了一个质量为*m*的小球B。起初两小球及圆心*O*在同一水平线上，现由静止释放圆盘，重力加速度大小为*g*。下列说法正确的是（ ）



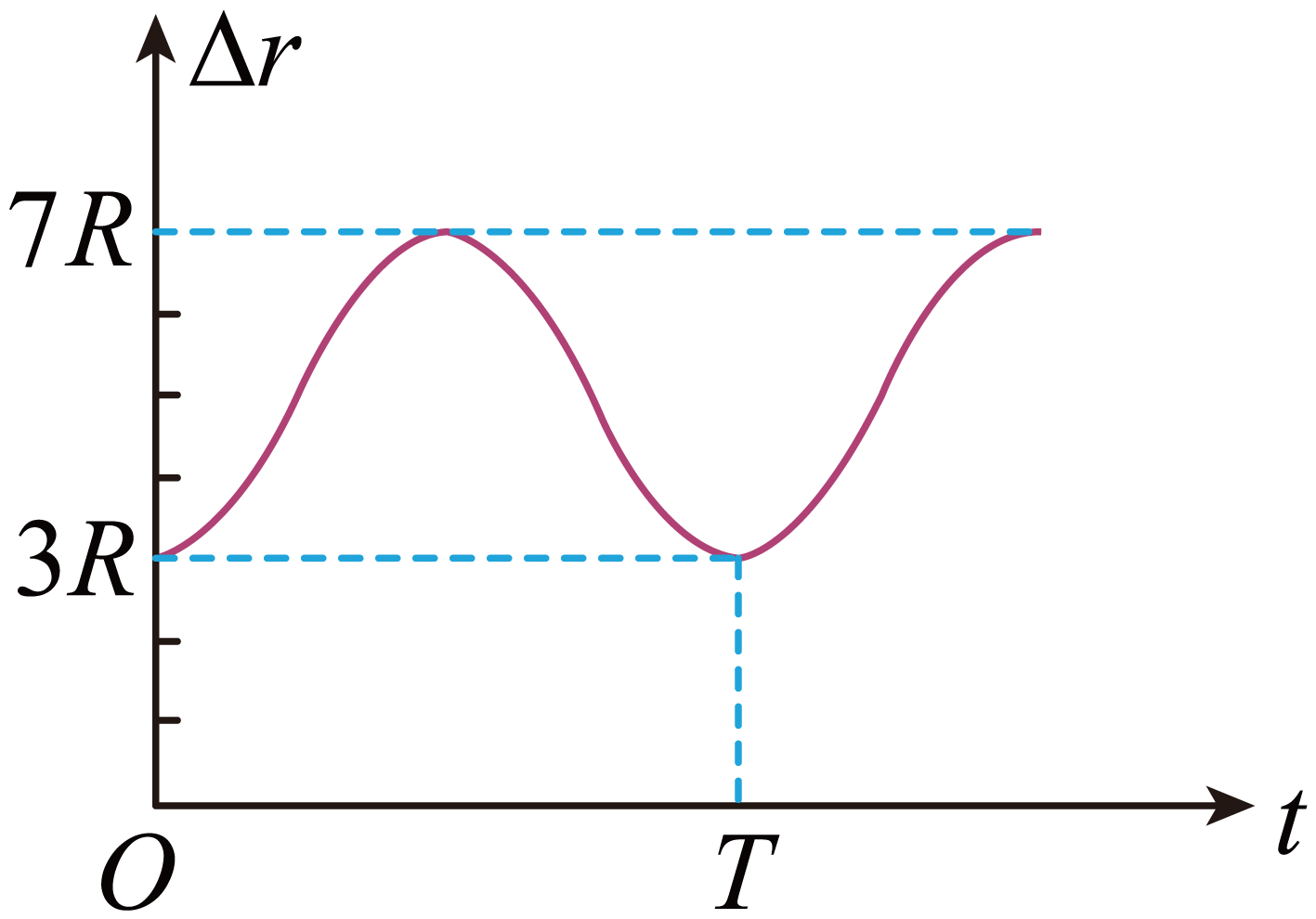
A. 小球*A*的最大动能为

B. 小球*B*的最大动能为

C. 释放圆盘瞬间小球A的加速度大小为

D. 释放圆盘瞬间小球B对圆盘的作用力大小为

10. 如图所示为在同一平面上围绕地球做同向匀速圆周运动的A、B两颗卫星之间距离随时间变化的关系图像。已知地球的半径为*R*，引力常量为*G*，卫星A的线速度大于卫星B的线速度，其他已知量图中已标出，下列说法正确的是（ ）



A. 卫星A的动能大于卫星B的动能

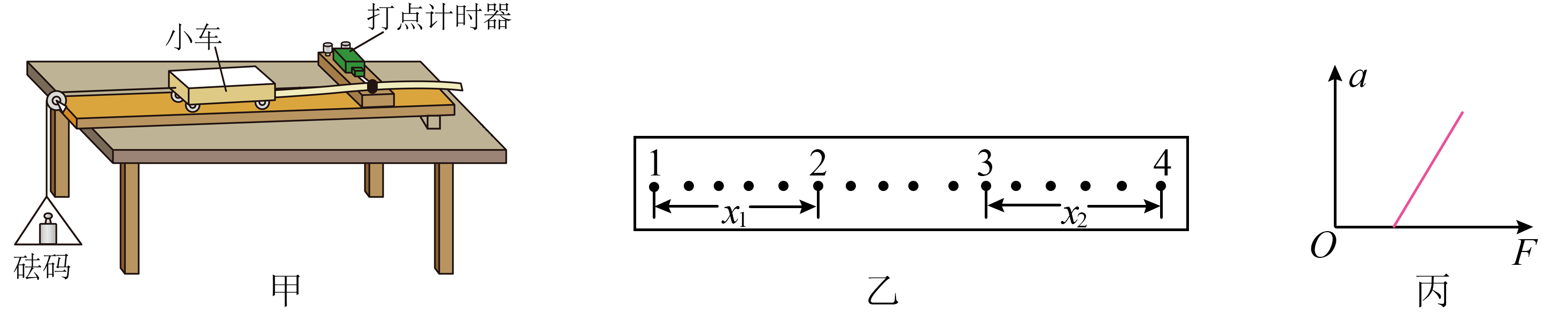
B. 根据已知条件可以求出卫星A、B的周期

C. 根据已知条件可以求出地球的质量

D. 根据已知条件可以求出地球的第一宇宙速度

**三、实验题**

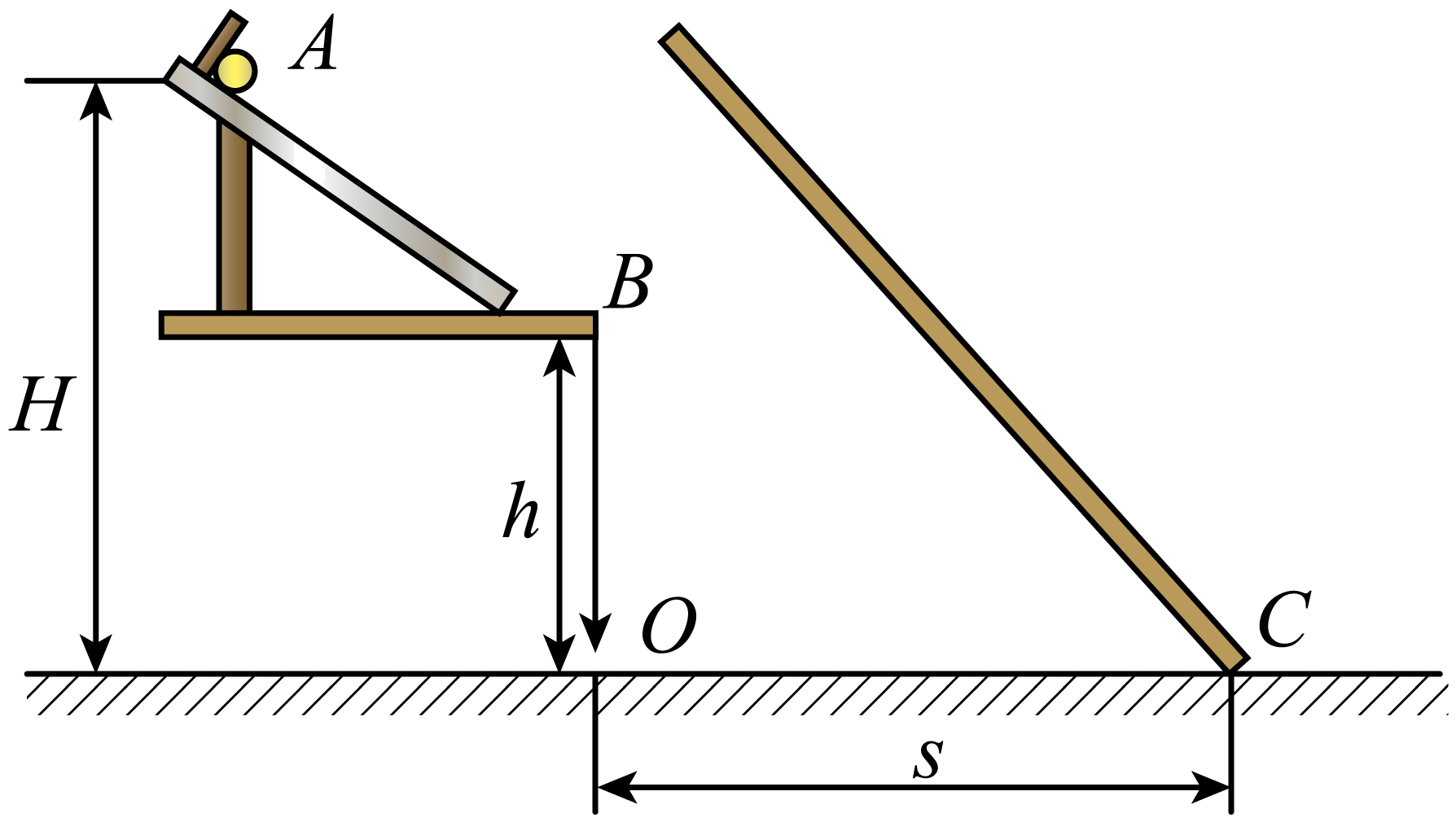
11. 在探究加速度与力、质量的关系的实验中，采用如图甲所示的装置。



（1）测出砝码盘及砝码受到的总重力，记为（远小于小车受到的重力），将木板右端适当垫高后，打出了一条如图乙所示的纸带，从比较清晰的点起，每五个点取一个计数点，量出相邻计数点之间的距离。已知打点计时器打点的时间间隔为，根据图乙中给出的数据求出该小车的加速度大小\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）改变砝码盘中砝码的质量，并测量小车对应的加速度，根据测量数据作出的图像为如图丙所示的直线，图像不过坐标原点的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，若图像的斜率为，则小车的质量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

12. 在研究平抛运动规律时，让小钢球多次从斜槽上的挡板处由静止释放，从轨道末端抛出，落在水平地面上。某学习小组为了测量小球在轨道上损失的机械能，他们准备了一块木板，设计了如图所示的实验方案。已知木板的下端放在水平地面上且可以在地面上平移，木板与水平地面的夹角为45°。



（1）请完善下列实验步骤：

①调整轨道末端沿\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_方向；

②轨道末端重垂线的延长线与水平地面的交点记为*O*点；

③让小球多次从轨道上滚下，平移木板使小球与木板刚好不相碰，此时木板与地面接触点记为*C*点；

（2）用刻度尺测量小球在轨道上初位置*A*时到地面的高度*H*、小球在轨道末端*B*时到地面的高度*h*、*C*点到*O*点距离*s*，用天平测出小球质量*m*，已知当地重力加速度为*g*。若小球可视为质点，则小球离开*B*点时的速度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，小球在轨道上损失的机械能为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；（用题中所给的物理量表示）

（3）实际操作中，木板与水平地面的夹角大于，实验者未察觉，那么根据（2）中的实验结论得到的机械能损失量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_真实值（选填“大于”“小于”或“等于”）。

**四、解答题**

13. 甲、乙两车在高速公路相邻两车道同向运动，甲车始终匀速运动，速度大小，乙车的速度大小，当甲车追上乙车并与乙车并排行驶时，乙车开始做匀加速直线运动，加速度大小，当乙车速度增加到后保持不变。求：

（1）乙车加速时两车头沿运动方向的最大距离*d*；

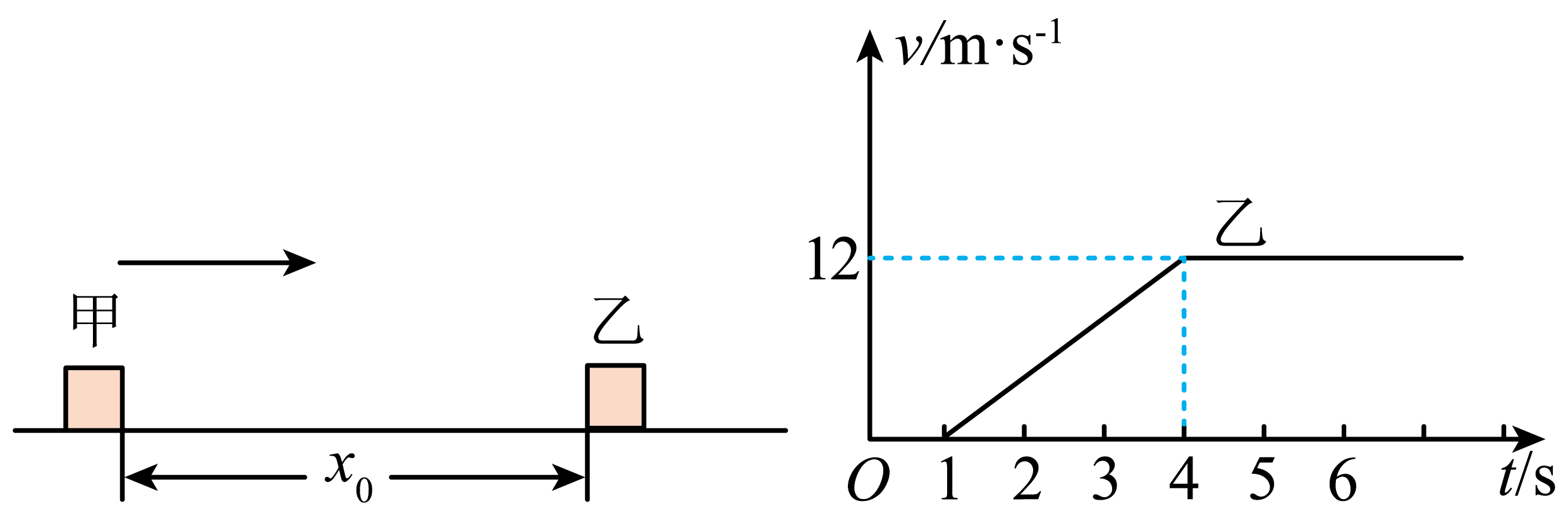
（2）两车从第一次并排行驶到第二次并排行驶的时间。

14. 如图，甲、乙两车在同一水平道路上，开始时乙车在甲车前处，该时刻甲车匀速行驶，乙车停在路边，甲车开始匀减速运动准备停车。已知从甲车减速时开始计时，第1秒内位移为32m，第5秒内位移为1m。从甲车减速开始1秒末乙车开始运动，与甲车同向行驶，其*v﹣t*图像如图所示，甲乙相遇时会错车而过，不会相撞。求：

（1）乙车从静止加速到最大速度时间内，行驶的位移是多少；

（2）甲车刚开始减速时的速度大小；

（3）从甲车减速时开始计时，甲乙两车相遇的时刻。



15. 如图所示，质量*M*＝6kg的木板静置于足够大的水平地面上，其下表面与地面间的动摩擦因数，上表面*P*点左侧粗糙、右侧光滑，木板右端凸起形成挡板。两个完全相同、质量均为的滑块A、B（均可视为质点）放在木板上，其中滑块A放置于木板左端，滑块B放置于*P*点。现给滑块A一向右的瞬时冲量，滑块A开始向右运动，A、B碰后粘在一起，最终恰好能回到滑块B相对地面的初始位置。已知*P*点到木板左端的距离，滑块与木板*P*点左侧的动摩擦因数，滑块与木板右端挡板的碰撞为弹性碰撞，滑块A、B与挡板的碰撞时间均极短，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，取重力加速度大小。求：

（1）滑块B的最大速度*v*；

（2）木板的长度；

（3）两滑块与木板因摩擦产生的热量*Q。*

