

2025~2026 学年上学期期中考试

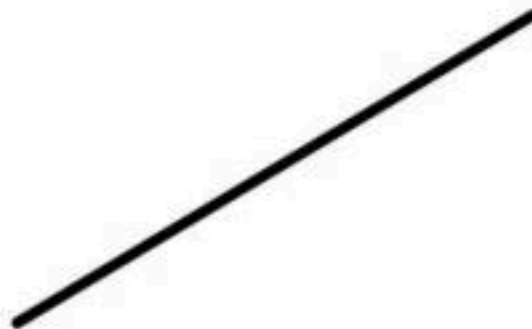
26 届 高三（物理） 试题


- 说明： 1. 本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题），满分 100 分。
 2. 考试时间：75 分钟。
 3. 将第I卷的答案代表字母填（涂）在答题卡上。

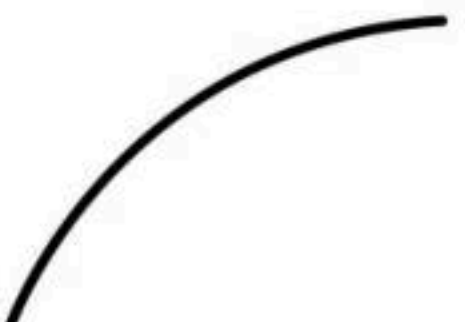
第I卷 （选择题，共 46 分）


一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

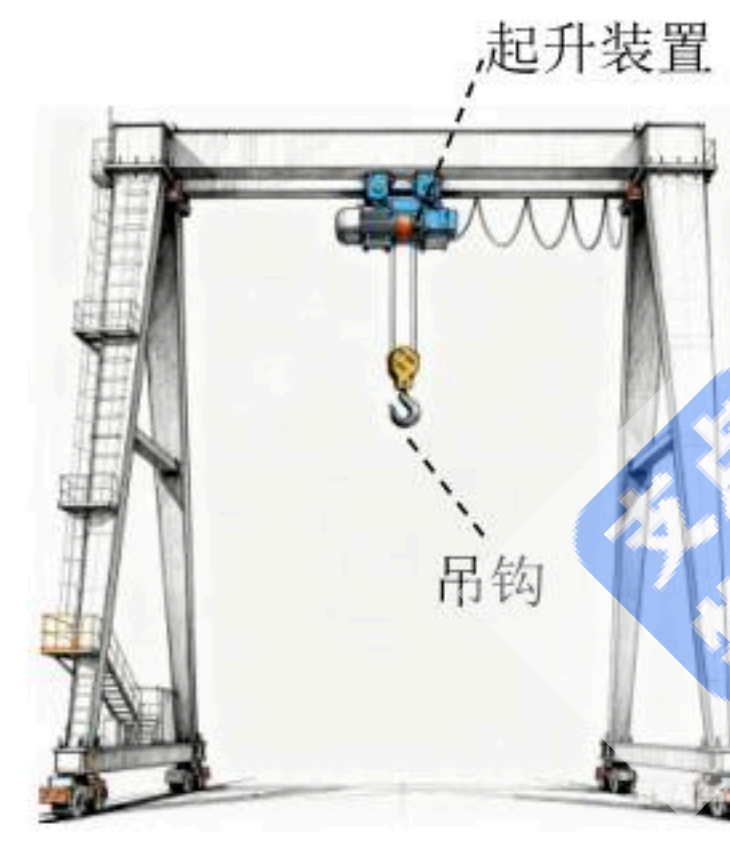
1. 龙门式起重机，俗称龙门吊，主要由门形框架、起升装置、吊钩等构成。某次工作时起升装置在滑轨上向右匀速运动，始终在起升装置正下方的吊钩同时向上做加速运动，一段时间内吊钩的运动轨迹可能是（ ）

A. 

B. 

C. 

D. 



2. 现将一条长为 L 的纸带扭转 180° 后再把两端粘贴在一起，就构成了一个莫比乌斯带（不考虑连接纸带时的长度损失）。一只蚂蚁以恒定的速率 v 从 P 点沿纸带中线向前爬行，当其再一次来到 P 点的整个过程中，蚂蚁的（ ）

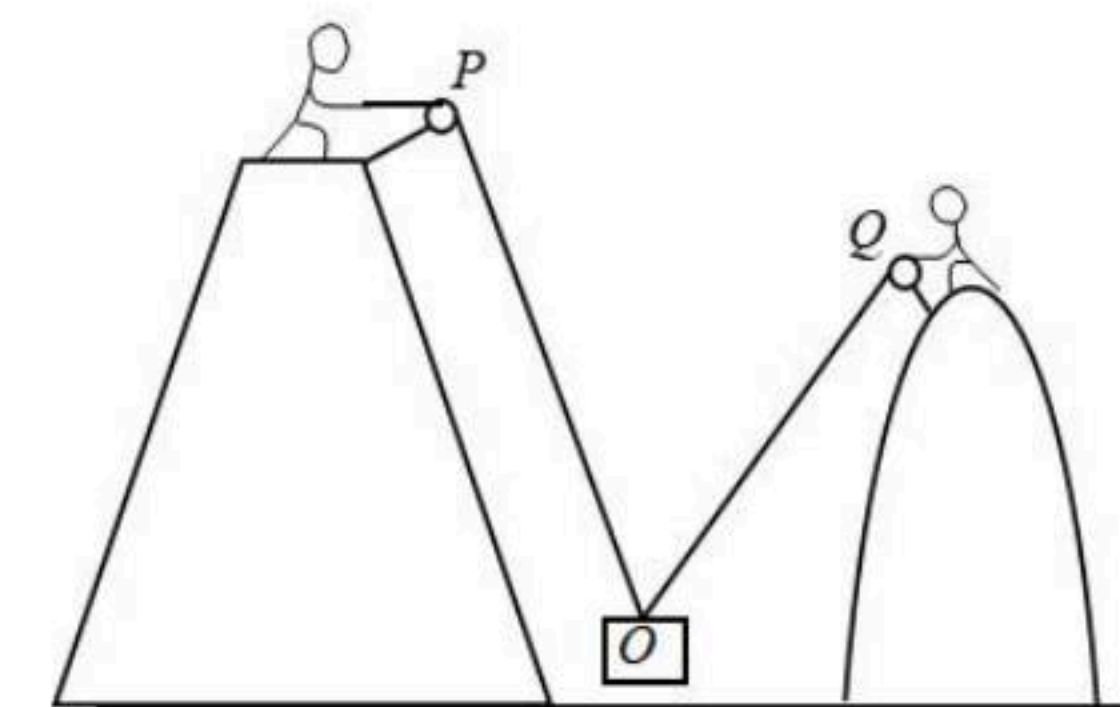
- A. 运动时间为 $\frac{L}{v}$
- B. 动量保持不变
- C. 平均速度为零
- D. 加速度始终为零



3. 一辆汽车以 10 m/s 的速度匀速行驶，驾驶员发现前方 50 m 处的斑马线上有行人，驾驶员立即刹车使车做匀减速直线运动，若已知行人还需 12 s 才能通过斑马线，则刹车后汽车的加速度大小至少为（ ）

- A. 1 m/s^2
- B. 0.97 m/s^2
- C. 0.83 m/s^2
- D. 0.69 m/s^2

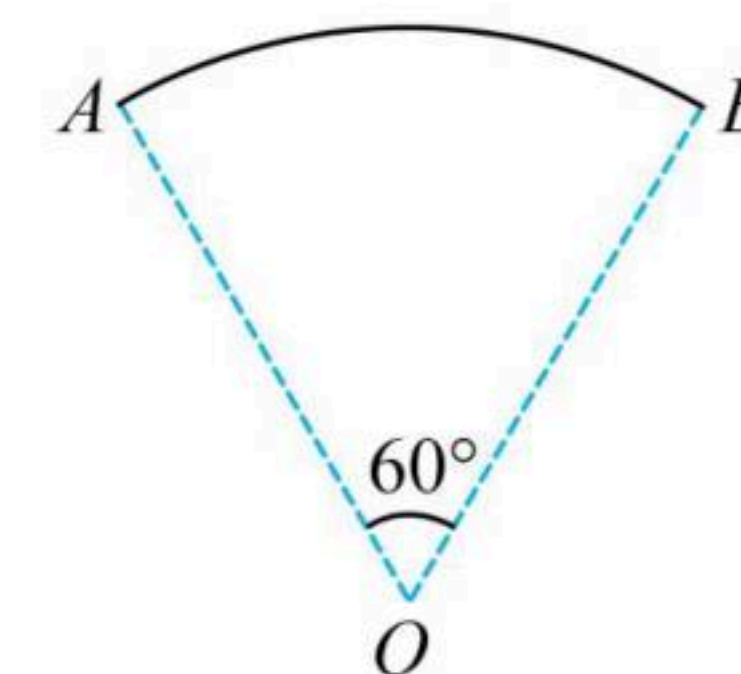
4. 红旗渠被世人称为“人工天河”。某次建设活动中工程师在左侧较高的山峰平台和右侧较为低矮的山坡上分别装了两个定滑轮。简化示意图如图所示，工人通过细绳 OP 和 OQ 将有一定质量的建筑材料由 O 点沿 OP 方向缓慢提升到左侧平台上。绳 OP 始终与左侧山峰坡面平行，两绳初态夹角小于 90° ，在货物运到平台的过程中（ ）



- A. 绳 OP 上的拉力越来越小
- B. 绳 OP 上的拉力先变大再变小
- C. 绳 OQ 上的拉力越来越大
- D. 绳 OQ 上的拉力先变小再变大

5. 如图所示，做匀速圆周运动的质点的时间 t 内由 A 点运动到 B 点，弧 \widehat{AB} 长为 L ，所对的圆心角为 60° 。根据矢量运算的法则，这段时间内的平均加速度大小与向心加速度大小的比值为（ ）

- A. $\frac{3}{\pi}$
- B. $\frac{\pi}{3}$
- C. $\frac{6}{\pi}$
- D. $\frac{\pi}{6}$



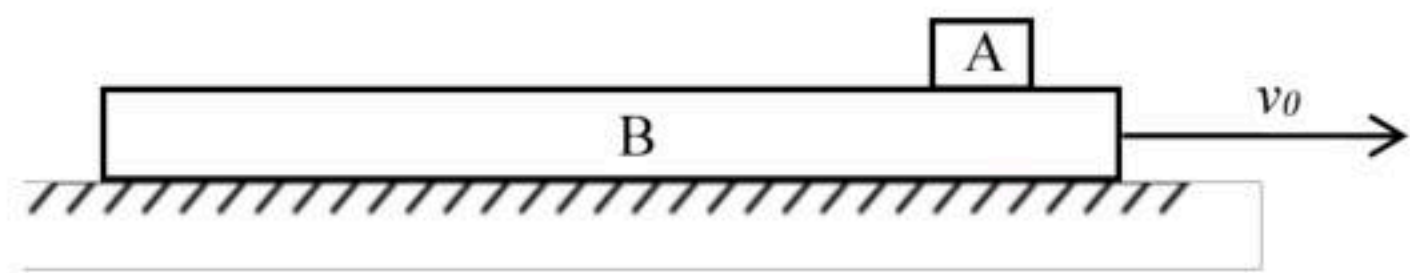
6.一架总质量为 80 kg 的载货飞行器由静止开始竖直向上做匀加速运动,当速度达到 5 m/s 时,发动机达到额定功率 5000 W ,之后保持额定功率继续向上又运动了 20 s 到达目标位置。已知到达目标位置前飞行器已达到最大速度,空气阻力不计,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。则



- A. 飞行器的最大速度为 5 m/s
- B. 目标位置距离地面的高度约为 129 m
- C. 飞行器匀加速飞行阶段的加速度为 3 m/s^2
- D. 飞行器达到额定功率后立即开始做匀速直线运动

7.一长木板在水平地面上运动,当速度 $v_0 = 5\text{ m/s}$ 时,将一相对于地面静止的物块轻放到木板上。已知物块与木板的质量相等,物块与木板间动摩擦因数 $\mu = 0.2$,木板与地面间动摩擦因数 $\mu_2 = 0.3$,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,且物块始终在木板上,取重力加速度 $g = 10\text{ m/s}^2$ 。从放上物块到物块与木板均停止运动时,物块相对于木板的位移大小为 ()

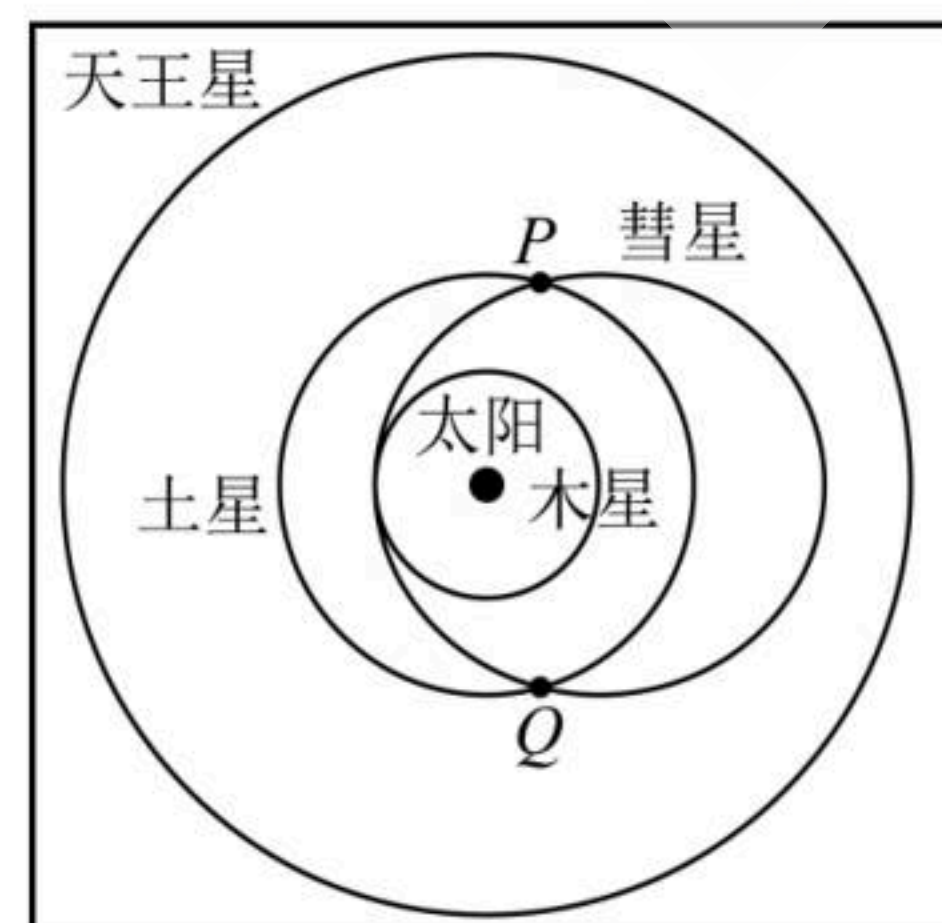
- A. $\frac{5}{4}\text{ m}$
- B. $\frac{9}{8}\text{ m}$
- C. $\frac{11}{8}\text{ m}$
- D. $\frac{3}{2}\text{ m}$



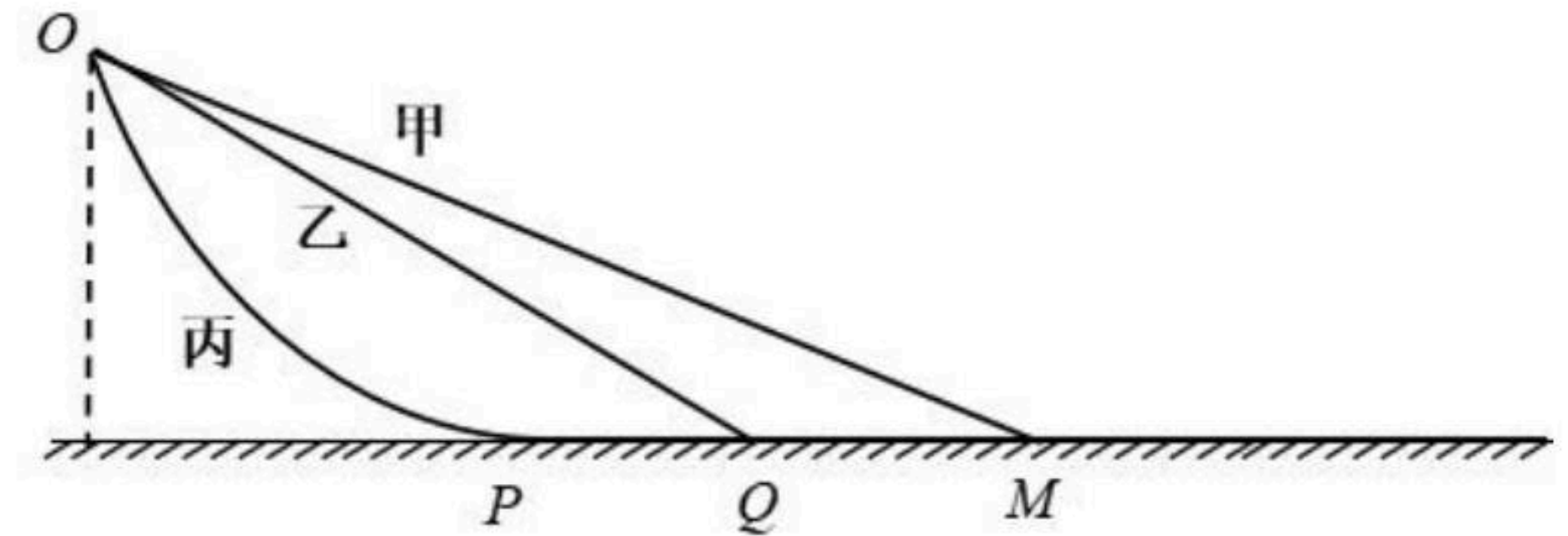
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 2025 年 1 月 16 日, 中国科学院紫金山天文台发现了一颗新彗星, 并将其命名为 C/2025 A3 (Tsuchinshan)。据观测该彗星的轨道为椭圆, 其位置介于木星轨道与天王星轨道之间, 与土星轨道交于 P 、 Q 两点。只考虑太阳对各星体的引力, 行星的轨道可视为圆形。则 ()

- A. 该彗星的周期小于天王星的周期
- B. 该彗星在 P 点的加速度比土星在 P 点的加速度小
- C. 该彗星在远日点的运行速度小于木星的运行速度
- D. 该彗星与太阳的连线和土星与太阳的连线在相同时间内扫过的面积一定相等



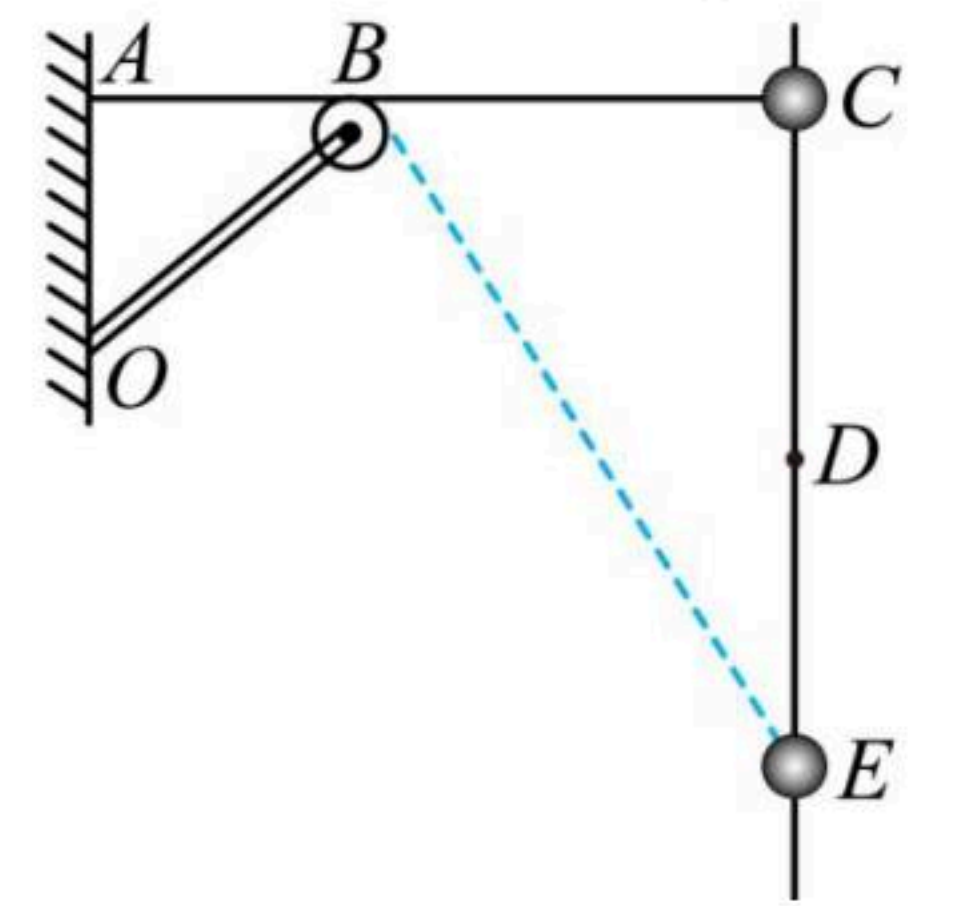
9.某游乐场的滑梯有如图所示的甲、乙、丙三种竖直面内的滑道,甲、乙左端部分为斜面滑道,丙左端部分为圆弧形滑道。三种滑道高度、材质均相同,分别在 M 、 Q 、 P 三点与滑道的水平部分平滑连接。某小朋友(可视为质点)分别从三种滑道的顶端 O 点由静止滑下,最终都停在滑道的水平部分上。已知小朋友和滑道间的动摩擦因数处处相同,空气阻力不计。则小朋友



- A. 从开始下滑到最终停下沿三种滑道滑行的总位移相同
- B. 从开始下滑到分别滑行至 M 、 Q 、 P 三点时重力做功相等
- C. 从开始下滑到最终停下与三种滑道间由于摩擦产生的热量相等
- D. 沿甲、乙两滑道从开始下滑到分别滑行至 M 、 Q 两点的过程,克服摩擦力做功相等

10.如图所示, ABC 为一弹性轻绳,一段固定在墙壁上 A 点,另一端连接一个质量为 m 的小球,小球穿在竖直杆上,与竖直杆的动摩擦因数 $\mu = 0.4$ 。杆 OB 一端固定在墙上,另一端为定滑轮。初始时 ABC 在同一水平线上,弹性绳的原长为 AB ,小球在 C 点时弹性绳的拉力为 $\frac{mg}{4}$ 。小球在 C 点由静止释放, E 点为下滑的最低点, CE 间距离为 h , D 点为 CE 的中点。重力加速度为 g ,弹性绳始终在弹性限度内,下列说法正确的是 ()

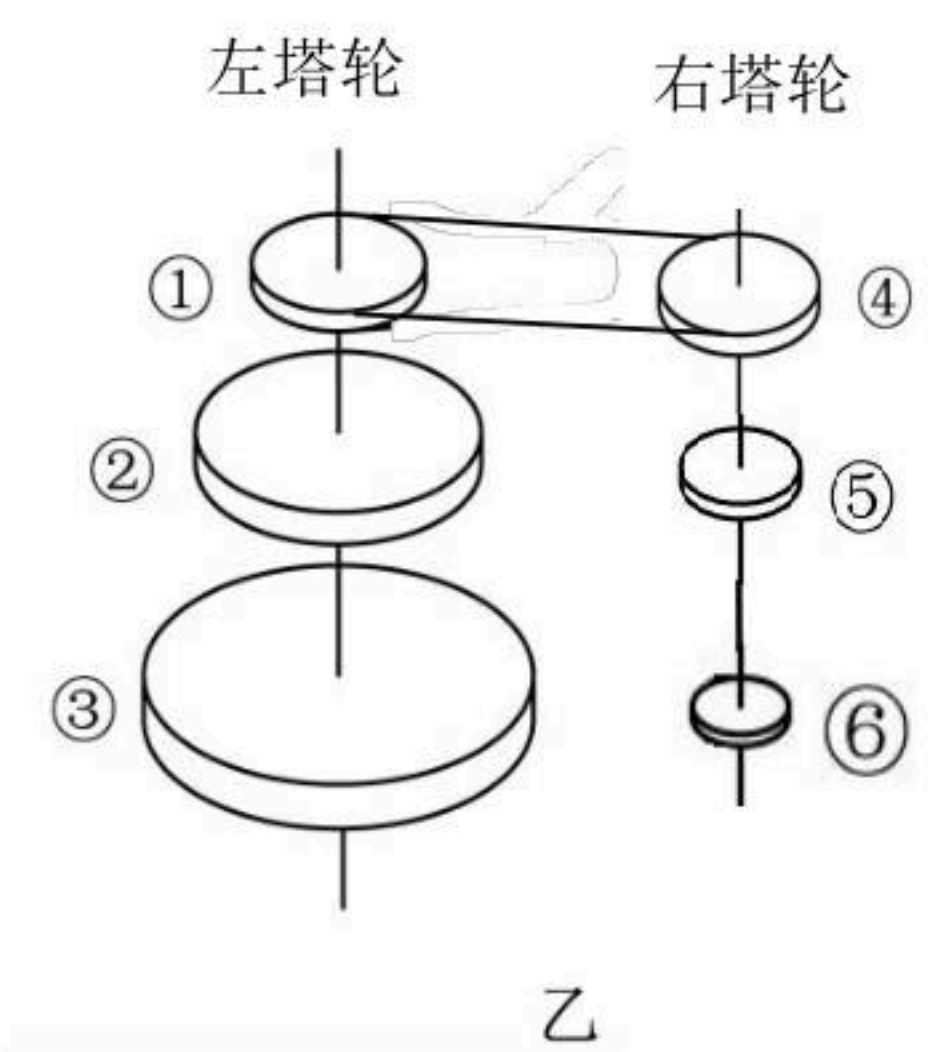
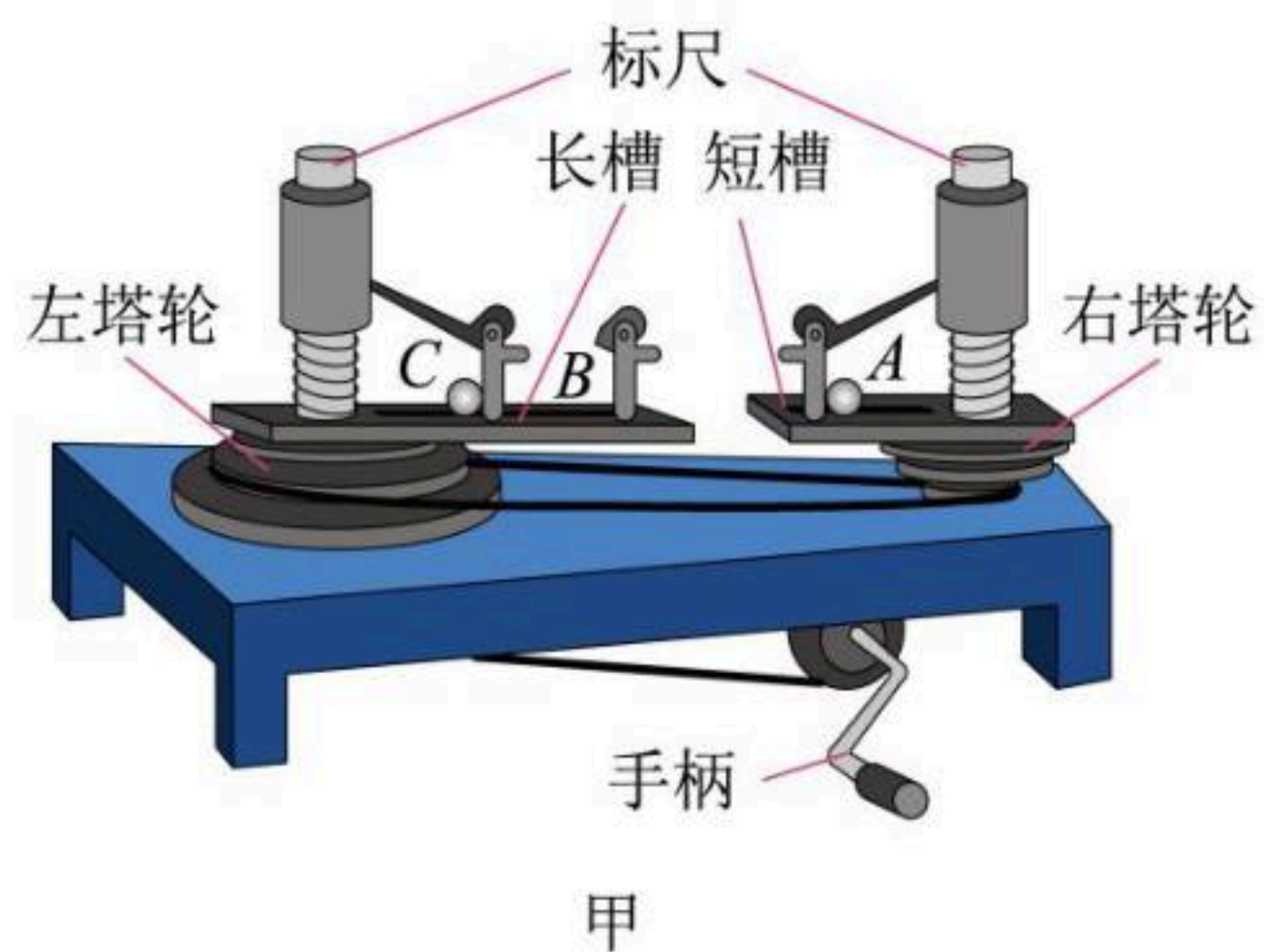
- A. 小球速度最大的位置在 D 点的上方
- B. 小球在 CD 段与 DE 段克服摩擦力做功相等
- C. 小球下滑过程中在 C 点的加速度小于在 E 点的加速度
- D. 若在最低点 E 给小球一个向上的初速度 v , 使小球恰好回到 C 点, 则 $v = \sqrt{\frac{2gh}{5}}$



第II卷 (非选择题, 共 54 分)

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 在“探究向心力大小与哪些因素有关”的实验中, 所用向心力演示仪如图甲所示, A 、 B 、 C 为三根固定在转臂上的短臂, 可与转臂上做圆周运动的实验球产生挤压, 从而提供向心力, 其中 A 和 C 的半径相同。图乙是变速塔轮的原理示意图: 其中塔轮①、④的半径相同, 轮②的半径是轮①的 1.5 倍, 轮③是轮①的 2.5 倍, 轮④的半径是轮⑤的 1.5 倍, 是轮⑥的 2 倍。可供选择的实验小球有: 质量均为 $2m$ 的球 I 和球 II, 质量为 m 的球 III。



(1) 这个实验主要采用的方法是_____。

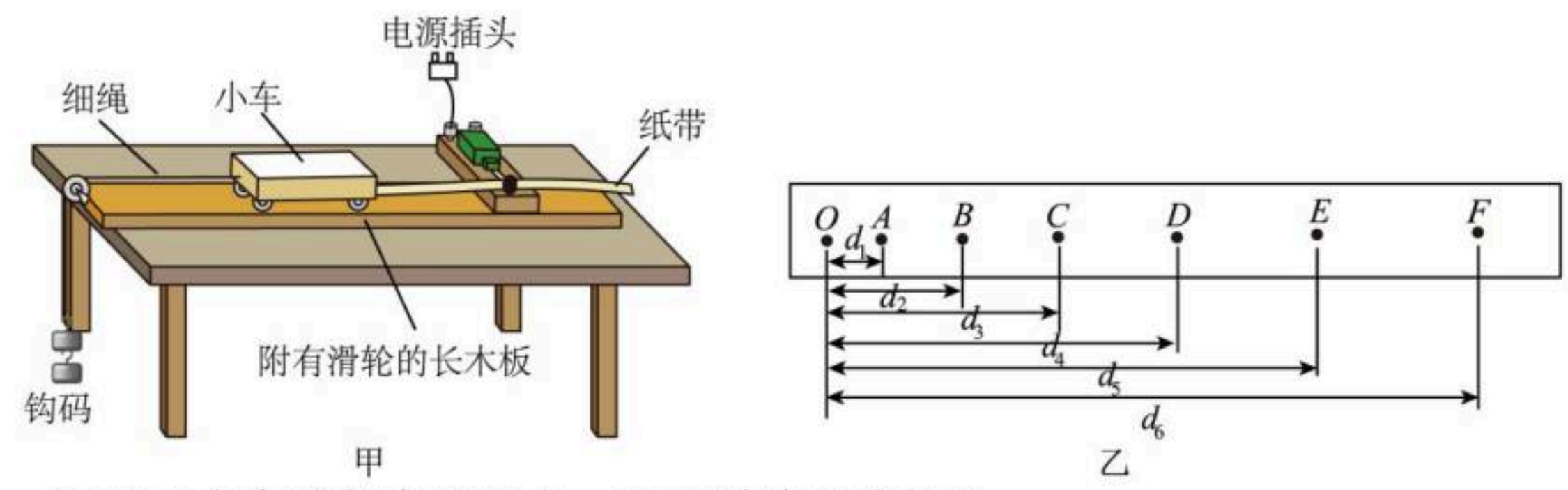
- A. 等效替代法
- B. 控制变量法
- C. 理想实验法
- D. 放大法

(2) 选择球 I 和球 II 分别置于短臂 A 和短臂 C , 是为了探究向心力大小与_____。

- A. 质量之间的关系
- B. 半径之间的关系
- C. 标尺之间的关系
- D. 角速度之间的关系

(3) 若选用球 I 和球 II 分别置于 A 和 C 处做实验, 则标尺上黑白相间的等分格显示出球 I 和球 II 所受向心力的比值为 9:1, 可知与皮带连接的变速塔轮是轮_____和轮_____ (填轮的编号)

12. (9 分) 某同学用如图甲所示装置测量匀变速直线运动的加速度。

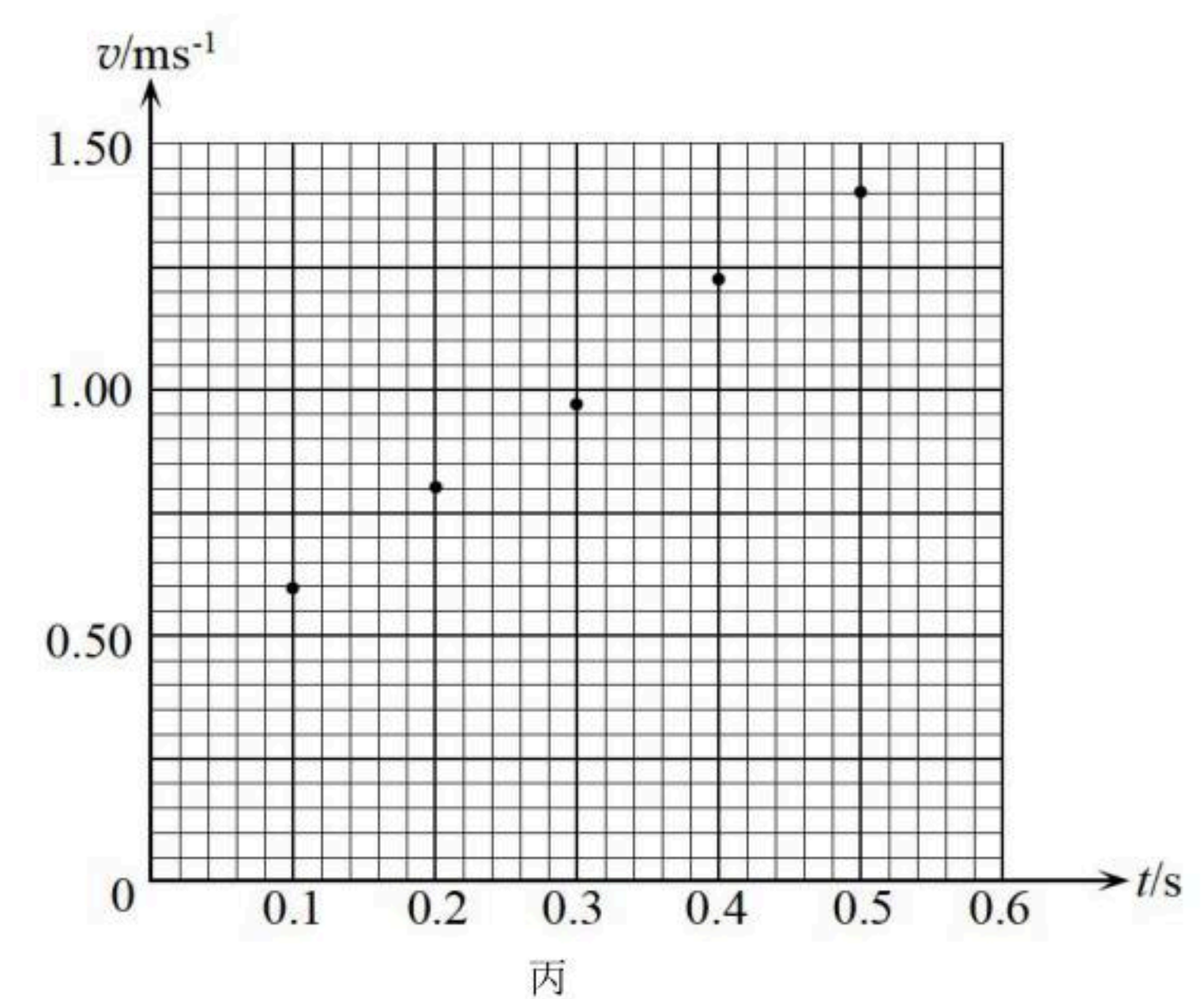


(1) 关于本实验的实验要点, 下列说法正确的是_____;

- A. 实验开始前须调整木板倾角平衡阻力
- B. 钩码的质量须远远小于小车的质量
- C. 应将接好纸带的小车从靠近打点计时器处释放
- D. 实验结束时, 先断开电源, 再取下纸带

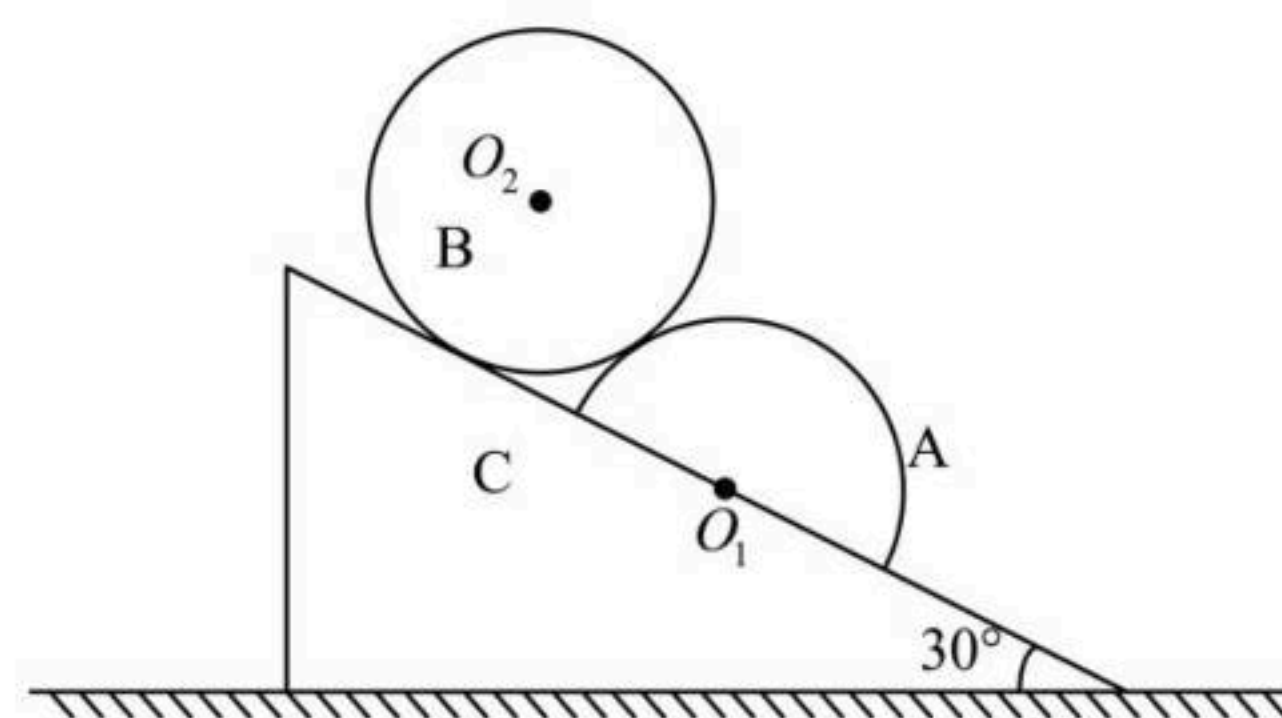
(2) 实验打出的一条纸带如图乙所示, 选取纸带上一点为计时起点 O , 后面依次选取 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 六个计数点, 相邻两个计数点间还有 4 个点未画出, 打点计时器所用电源频率为 f , 根据纸带求得小车运动的加速度大小为_____; 若电源的实际频率比 f 小, 则测得小车运动的加速度比实际的加速度_____ (填“大”或“小”);

(3) 求出纸带上打 A 、 B 、 C 、 D 、 E 五点的速度, 并在图丙坐标纸上描出各数据点, 根据这些数据点在图丙中描出该小车运动的 $v-t$ 图像 (在答题卡上画图), 根据图像求得小车的加速度大小为_____ m/s^2 ; 由图像还可以读出打 O 点时小车的速度大小为_____ m/s 。 (两空均保留到小数点后两位)



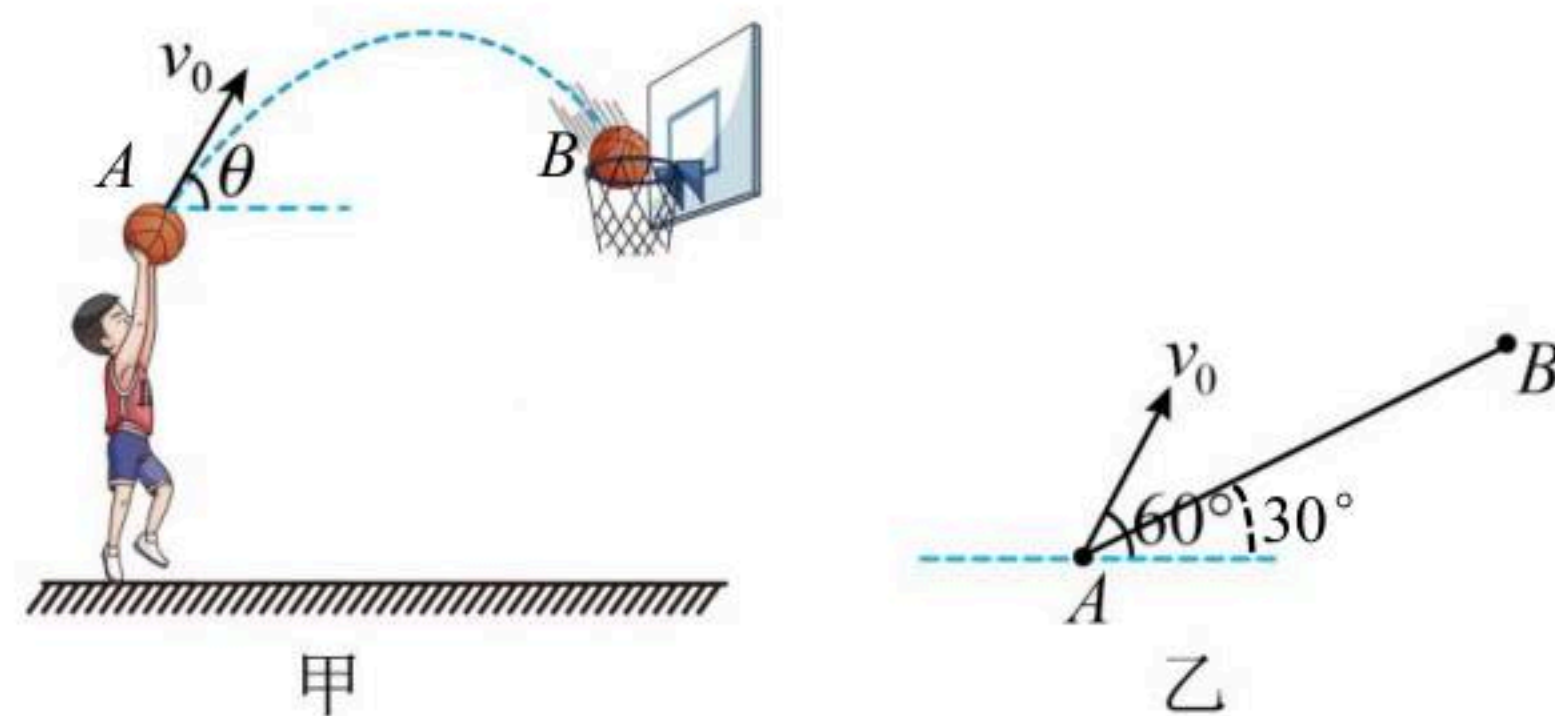
13. (8分) 如图, 倾角为 30° 的斜面 C 固定在水平地面上。质量为 $2m$ 的半球 A 和质量为 m 的光滑球 B 均静止在斜面上, 半球 A 和球 B 的半径相同, O_1 、 O_2 分别为半球 A 和球 B 的球心, O_1 、 O_2 在斜面的同一纵截面内, A 、 B 质量分布均匀, 重力加速度为 g , 求:

- (1) 半球 A 对球 B 支持力的大小;
- (2) 斜面 C 对半球 A 的摩擦力。



14. (12分) 甲图是篮球运动员正在进行投篮训练的示意图, 某次投篮情景如图乙, A 是篮球的投出点, B 是篮球的投入点。已知篮球在 A 点的初速度为 $v_0 = 4\sqrt{6} \text{ m/s}$, 与水平方向的夹角为 60° , AB 连线与水平方向的夹角为 30° , 重力加速度 g 大小取 10 m/s^2 , 不计空气阻力。求:

- (1) 篮球在飞行过程中距 A 点的最大高度 h ;
- (2) 离 AB 连线最远时的速度大小 v ;
- (3) AB 之间的距离 s 。



15. (19分) 如图, 质量 $m = 1 \text{ kg}$ 的小滑块以一定初速度从水平平台的边缘飞出, 刚好从 P 端沿切线进入半径 $r = 0.2 \text{ m}$ 、圆心角 $\theta = 60^\circ$ 的圆弧轨道。圆弧轨道 Q 端紧挨传送带左端并和传送带上表面平齐, 传送带左右两端间距离 $L = 1 \text{ m}$, 以 $v_1 = 2 \text{ m/s}$ 的速度顺时针匀速转动, 传送带右端 S 与水平轨道紧挨且等高。水平轨道 ST 段长度为 $d = \frac{4}{7} \text{ m}$, 且粗糙程度一致, T 点右侧有一轻弹簧固定在竖直挡板上。已知小滑块滑至圆弧轨道 Q 端时所受到的支持力为自身重力的 3 倍, 小滑块与传送带、水平轨道 ST 段的动摩擦因数均为 $\mu = 0.1$, 其余摩擦及空气阻力不计, 重力加速度 g 大小取 10 m/s^2 , 小滑块压缩弹簧后会以压缩弹簧时的速率反方向弹回, 求:

- (1) 小滑块从平台边缘飞出时的初速度大小;
- (2) 小滑块最终静止的位置与传送带右端 S 间的距离;
- (3) 整个过程中由于小滑块与传送带之间的相对滑动使得电动机对传送带多做的功。

