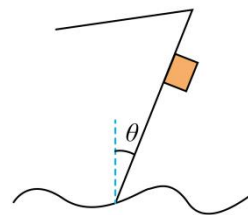


### 高三物理限时训练 3

1. 如图所示一艘船静止在水面上，其粗糙外壁面与竖直方向夹角为 $\theta$ ，一可视为质点的机器人通过磁铁吸附在外壁并与船保持静止，磁力垂直于壁面，则该机器人受力个数为（ ）

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5



2. 跳伞运动员以  $10\text{m/s}$  的速度竖直匀速降落，在离地面  $h=15\text{m}$  的地方掉落一随身小物品，不计空气对小物品的阻力，跳伞运动员比随身小物品晚落地的时间为（取重力加速度大小  $g=10\text{m/s}^2$ ）（ ）

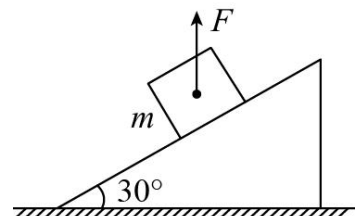
- A.  $1.5\text{s}$       B.  $1\text{s}$       C.  $0.5\text{s}$       D.  $\sqrt{3}\text{s}$

3. 一个质点沿直线  $Ox$  方向做运动，离开  $O$  点的距离  $x$  随时间变化的关系为  $x=4+2t^3$  (m)，则该质点在  $t=0$  到  $t=2\text{s}$  时间内的平均速度为（ ）

- A.  $24\text{m/s}$       B.  $12\text{m/s}$       C.  $8\text{m/s}$       D.  $10\text{m/s}$

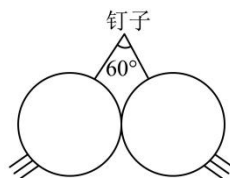
4. 如图所示，一个重为  $30\text{N}$  的物体，放在倾角 $\theta=30^\circ$ 的斜面上静止不动，若用  $F=5\text{N}$  的竖直向上的力提物体，物体仍静止，下述结论正确的是（ ）

- A. 物体对斜面的作用力减小  $5\text{N}$       B. 物体受到的摩擦力减小  $5\text{N}$   
C. 斜面受到的压力减小  $5\text{N}$       D. 物体受到的合外力减小  $5\text{N}$

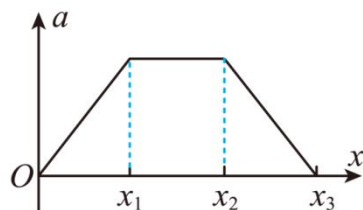
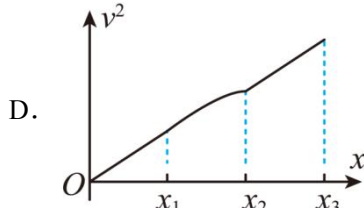
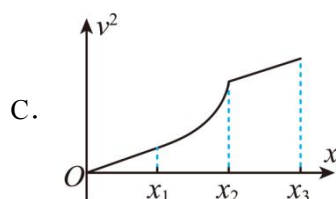
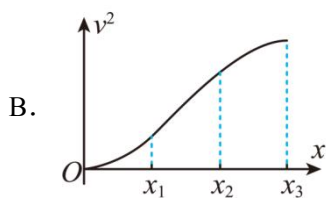
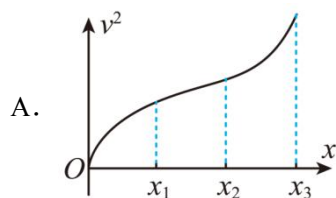


5. 为了喜迎 2025 年元旦，营造喜庆氛围，小朋友将两个完全相同的灯笼通过轻质光滑细线连在一起，并悬挂在水平钉子上，如图所示，钉子两边细线之间夹角为  $60^\circ$ ，两细线等长且在竖直平面内，灯笼质量  $0.2\text{kg}$ ， $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ，则下列说法正确的是（ ）

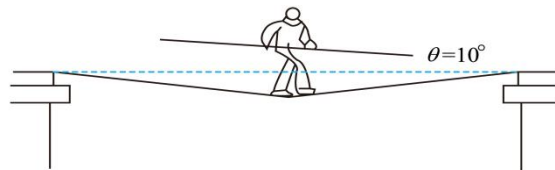
- A. 两个灯笼之间的弹力大小为  $2\text{N}$   
B. 细线的拉力大小为  $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{N}$   
C. 钉子所受细线的作用力方向向上，大小为  $4\text{N}$   
D. 如果细线变短一些，依然能够悬挂在钉子上，则拉力变小



6. 一沿直线运动的物体的  $a-x$  图像如图所示，则其  $v^2-x$  图像可能是（ ）



7. (多选) “走钢丝”的技艺在我国有着悠久的历史，图示为杂技演员手握长杆正在两幢高楼之间表演“高空走钢丝”。当他缓慢经过钢丝的中点时，钢丝与水平方向的夹角为  $10^\circ$ 。下列说法正确的是 ( )

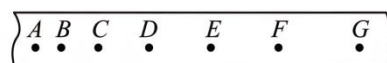
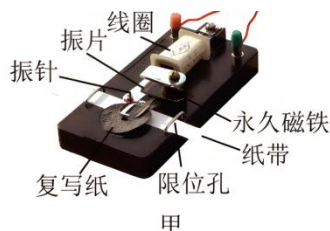


- A. 人对钢丝的压力与钢丝对人的支持力是一对平衡力
- B. 表演者受到钢丝的作用力方向与人（包括杆）的重心在同一条直线上
- C. 仍在该楼之间，更换一根更长的钢丝表演，演员经过钢丝中点时，钢丝绳上的张力会减小
- D. 表演者手拿长杆会使整体重心升高，从而更容易保持平衡

8. 在做“探究小车速度随时间变化的规律”的实验中：

(1) 图甲是\_\_\_\_\_（填“电磁”或“电火花”）打点计时器，工作电压为\_\_\_\_\_（填“交流 8V”或“交流 220V”）；

(2) 如图乙所示为实验所打出的一段纸带，在纸带上确定出  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$  共 7 个计数点，其相邻点间的距离  $AB = 3.52\text{cm}$ 、 $BC = 4.28\text{cm}$ 、 $CD = 5.10\text{cm}$ 、



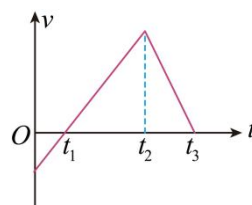
$DE = 5.89\text{cm}$ 、 $EF = 6.70\text{cm}$ 、 $FG = 7.52\text{cm}$ ，

每两个相邻的计数点之间的时间间隔为  $0.10\text{s}$ 。则打计数点  $C$ 、 $E$  时小车对应的速度大小分别为  $v_C =$ \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ ，

$v_E =$ \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ 。据此可以求出小车从  $C$  到  $E$  计数点内的加速度大小为  $a =$ \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ 。（结果均保留 3 位小数）

9. 2024 年 8 月 6 日晚，在巴黎奥运会跳水女子 10 米跳台决赛中，中国选手全红婵和队友陈芋汐上演“神仙打架”，最终全红婵以 425.60 拿下冠军，而陈芋汐以 420.70 高分获得银牌，惊艳世界，假设运动员可视为质点，如图乙所示为某次跳水过程中运动员的  $v-t$  图像。 $t = 0$  时，以初速度  $v_0$  竖直起跳，已知  $t_1 = 0.5\text{s}$ 、 $t_2 - t_1 = 2(t_3 - t_2)$ ，不计空气阻力，重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 运动员离开跳台后，在空中运动的总路程  $s$ ；
- (2)  $t_2$  时刻运动员的速度大小；
- (3) 运动员入水的最大深度。



甲

乙