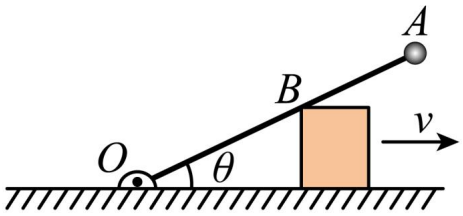
安庆 2023-2024 学年第二学期第一次阶段性检测

高一年级物理学科试题（高考选考学生用卷）（答案在最后）

一、选择题（本题共 10 小题，共 42 分。1-8 题只有一个选项符合题目要求，选对得 4 分；9-10 题有多个选项符合题目要求，全部选对得 5 分，选对但不全得 3 分）

1. 一根长为l的轻杆，O端用铰链固定，另一端固定着一个小球 A，轻杆靠在一个高为 h 的物块上。若物块与地面摩擦不计，则当物块以速度v向右运动至轻杆与水平方向夹角为θ时，物块与轻杆的接触点为 B，下列说法正确的是（　　）



A. A、B 的线速度相同

B. A、B 的角速度不相同

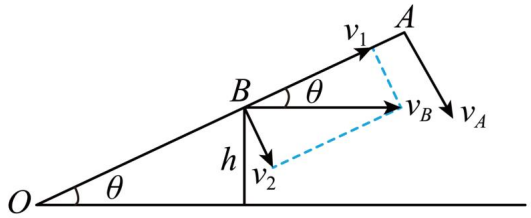
C. 轻杆转动的角速度为$\dfrac{vl\sin^2\theta}{h}$

D. 小球的线速度大小为$\dfrac{vl\sin^2\theta}{h}$

【答案】D

【解析】

【详解】B．如图所示



根据运动的合成与分解可知，接触点 B 的水平距离为的实际运动为合运动，可将 B 点运动的速度$v_B=v$沿垂直于轻杆和沿轻杆的方向分解成v_2和v_1，其中

$$v_2=v\sin\theta$$

为 B 点做圆周运动的线速度；

$$v_1 = v\cos\theta$$

为 B 点沿轻杆运动的速度。当轻杆与水平方向的夹角为 θ 时

$$l_{OB} = \frac{h}{\sin\theta}$$

A、B 两点都围绕 O 点做圆周运动，由于是在同一轻杆上运动，故角速度 ω 相同，由于转动半径不一样，故 A、B 两点的线速度不相同，故 AB 错误；

C．由于 B 点的线速度为

$$v_2 = v\sin\theta = l_{OB}\omega$$

所以

$$\omega = \frac{v\sin\theta}{l_{OB}} = \frac{v\sin^2\theta}{h}$$

故 C 错误；

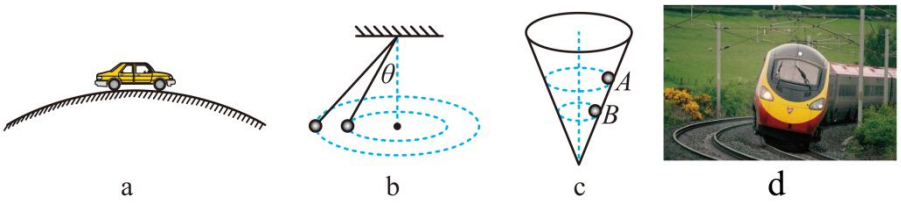
D．A 的线速度

$$v_A = \omega l = \frac{vl\sin^2\theta}{h}$$

故 D 正确。

故选 D。

2. 有关圆周运动的基本模型，下列说法正确的是（　　）



A. 如图 a，汽车通过拱桥的最高点处于超重状态

B. 如图 b 所示是一圆锥摆，增大θ，若保持圆锥的高不变，则圆锥摆的角速度不变

C. 如图 c，同一小球在光滑而固定的圆锥筒内的 A、B 位置先后分别做匀速圆周运动，则在 A、B 两位置小球的运动周期相等

D. 如图 d，火车转弯超过规定速度行驶时，内侧轨道对火车轮缘会有侧向挤压作用

【答案】B

【解析】

【详解】A．如图 a，汽车通过拱桥的最高点时，有向下的加速度，处于失重状态，故 A 错误；

B．设圆锥的高为 h，由重力与绳子的合力提供向心力可得

$$mg\tan\theta = m\omega^2 r$$

圆锥摆的半径为

$$r = h\tan\theta$$

圆锥摆的角速度为

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{h}}$$

可知保持圆锥的高不变，则圆锥摆的角速度不变，故 B 正确；

C．设圆锥母线与水平方向的夹角为θ，由重力与支持力的合力提供向心力可得

$$mg\tan\theta = m\frac{4\pi^2}{T^2}r$$

周期为

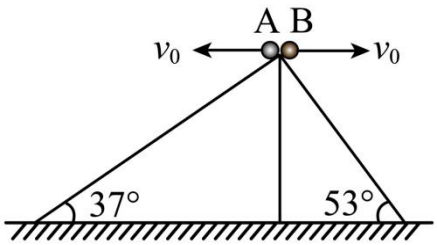
$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r}{g\tan\theta}}$$

可知小球运动半径越大，周期越大，则 A 位置小球的运动周期大，故 C 错误；

D．火车以规定速度行驶时，重力和支持力的合力提供向心力，车轮对内、外轨道均无挤压，当火车超过轨道速度行驶时，重力和支持力的合力不足以提供向心力，火车有做离心运动的趋势，外侧轨道对火车轮缘会有侧向挤压作用，故 D 错误。

故选 B。

3. 如图所示的两个斜面，倾角分别为 37°和 53°，在顶点两个小球以同样大小的初速度分别向左、向右水平抛出，小球都落在斜面上，若不计空气阻力，则 A、B 两个小球平抛运动时间之比为（　）



A. 1：1　　B. 4：3　　C. 16：9　　D. 9：16

【答案】D

【解析】

【详解】小球落在斜面上时，位移和水平方向的夹角等于斜面的倾角，则：

$$\tan\theta = \frac{y}{x} = \frac{\frac{1}{2}gt^2}{v_0 t} = \frac{gt}{2v_0}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/145210013032011242