

# 物理试卷

注意事项：

答题前、考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。

每小题选出答案后，用 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。

考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 分，考试用时 分钟。

一、单项选择题：本大题共 小题，每小题 分，共 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

下列关于历史事实，物理思想和方法说法正确的是（ ）

为了研究自由落体运动的规律，伽利略首先建立了平均速度、瞬时速度、加速度的概念

研究物理问题时，会用两个物理量的比值来定义一个新的物理概念，如加速度的定义 —

在不需要考虑物体的大小和形状时，用质点来代替实际物体，采用了等效替代法

牛顿的发现及其应用的“实验和逻辑推理相结合”的科学研究方法，是人类思想史上最伟大的成就之一，标志着物理学的真正开端

人类生活的陆地被海洋紧密环绕着，美丽而神秘的大海中生活着许多海洋动物，部分海洋生物有着独特的交流方式，如海豚采用发射频率高达 的超声波和同类进行交流、探路和躲避天敌。已知超声波在海水中的传播速度约为 ，下列说法正确的是（ ）

超声波从海水传播到空气中时，频率增大

在同一介质中，超声波的传播速度比次声波快

超声波探路是利用了波的干涉原理

超声波在海水中的波长约为

年 月 日，贵南高速铁路荔波至南宁段开通运营。标志看贵南高速铁路全线贯通，贵阳和南宁步入 小时生活圈，为保证安全，高铁在经过大型桥梁时，过桥过程中车速不得超过 ，若一列长为 的高铁，在平直轨道上以 的速度行驶，前方有座长为 的大桥，已知高铁加速和减速阶段的加速度大小均为 。则高铁从开始减速到回到速率 的最短时间为（ ）

年 月 日 时 分，搭载“神舟十六号”载人飞船的“长征二号” 遥十六运载火箭在酒泉卫

星发射中心发射升空后。在离地高度约 公里的飞行轨道与中国空间站“天和核心舱”成功交会对接，此后组合体绕地球运行的轨道可视为圆轨道。景海鹏、朱杨柱、桂海潮 名航天员将进行为期 个月的太空科研之旅，在空间站中完成各项空间科学实（试）验任务。下列说法正确的是（ ）

秒摆（周期 的单摆）在空间站中摆动时，周期变小

组合体在轨道上运行的线速度大于地球赤道上某物体随地球自转的线速度

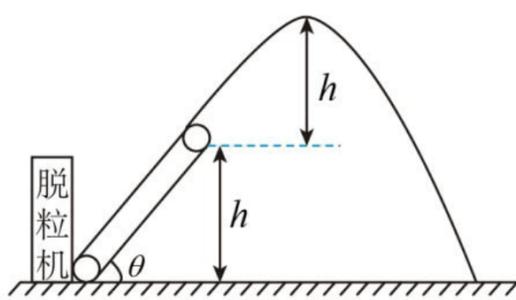
由于对接后组合体质量增大，所以其轨道半径将变大

由于不受力，所以宇航员会“漂浮”在空间站内

金秋九月，正是收割玉米的季节，加工过程中，农民会采用如图甲所示的传送带装置。具体过程如图乙所示，将收割晒干的玉米投入脱粒机后，玉米粒从静止开始被传送到顶端与脱粒机相连的顺时针匀速转动的传送带上，一段时间后和传送带保持静止，直至从传送带的顶端飞出，最后落在水平地面上，农民迅速装袋转运。提升了加工转运的效率。已知传送带与水平方向的夹角为  $\theta$ 、顶端的高度为  $h$ ，玉米粒相对于传送带顶端的最大高度也是  $h$ ，重力加速度为  $g$ ，若不计风力，空气阻力和玉米粒之间的相互作用力，下列说法正确的是（ ）



甲



乙

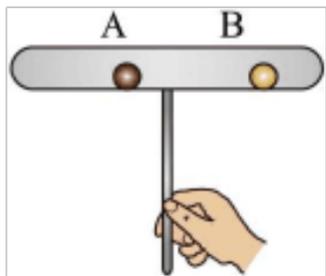
玉米粒在传送带上时，所受摩擦力始终不变

玉米粒落地点与传送带底端的水平距离为  $\sqrt{\quad}$

传送带的速度大小为  $\sqrt{\quad}$

玉米粒飞出后到落地所用的时间为  $\sqrt{\quad}$

如图所示，一根足够长的透明长圆管，里面装有两个大小相同且直径小于管内径的小球，小球 的质量为  $m_1$ ，是小球 的质量的  $k$  倍，小球 1、2 与管壁的动摩擦因数分别为  $\mu_1$  和  $\mu_2$ 。玻璃管水平放置时，小球 1、2 停在离细棒水平距离分别为  $x_1$  和  $x_2$  的左右两侧（此时未与管两端接触）。此时转动圆管，使之绕细棒在水平内缓慢加速旋转，在此过程中（最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度为  $g$ ）（ ）



当小球 A、B 均未滑动时，小球 A 受到的摩擦力是 小球 B 所受摩擦力的 2 倍

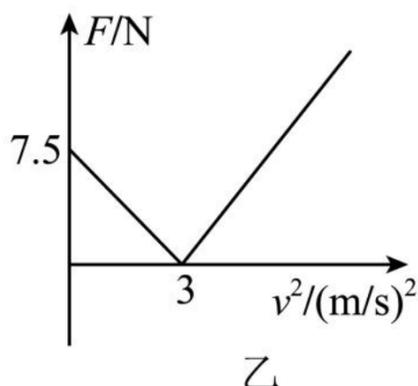
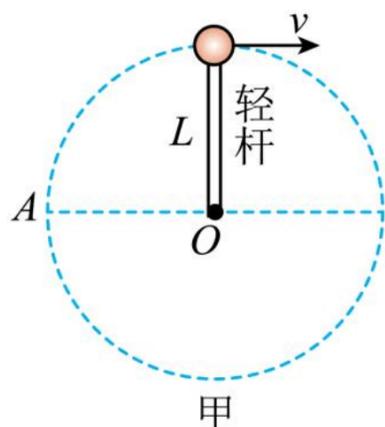
当小球 A 向外侧滑动时，小球 B 还未开始向外侧滑动

当角速度  $\omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$  时，小球 A 还未滑动

当角速度  $\omega = \sqrt{\frac{3g}{L}}$  时，小球 B 还未滑动

二、多项选择题：本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 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 4 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

如图甲所示，一轻质杆一端固定在水平转轴 O 上，另一端与小球（可视为质点）相粘，小球随轻杆绕转轴在竖直平面内做圆周运动（不计一切阻力），小球运动到最高点时杆对小球的弹力大小为  $F$ ，小球在最高点的速度大小为  $v$ ，重力加速度为  $g$ ，其  $F-v^2$  图像如图乙所示，则下列说法正确的是（ ）



轻质杆长为  $L$

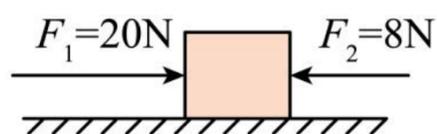
小球的质量为  $m$

当  $v^2 = 0$  时，小球受到的弹力方向向上，且大小等于  $7.5m$

当  $v^2 = 3$  时，小球受到的弹力方向向下，且大小等于  $0$

如图所示，一个质量为  $m$  的物块放在水平地面上，在  $F_1$  和  $F_2$  以及摩擦力作用下，

物块以  $v$  的速度向右匀速直线运动，某时刻撤去  $F_2$  并从此时开始计时，下列说法正确的是（ ）



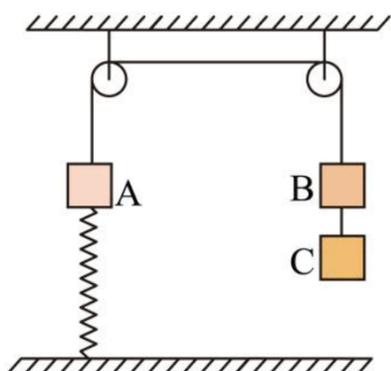
撤去  $F_2$  时地面对物块的摩擦力

前 的平均速度为

= 时，物块的加速度为

时，物块距离 时的位置有 远

如图所示， 、 、 三个物体的质量分别为 、 、 。其中物体 和 通过跨过光滑定滑轮的轻绳连在一起，物体 与轻弹簧上端连在一起，轻弹簧下端固定在地面上，现在剪断 、 间的轻绳，在剪断瞬间下列说法正确的是（重力加速度为  $g$ ）（ ）



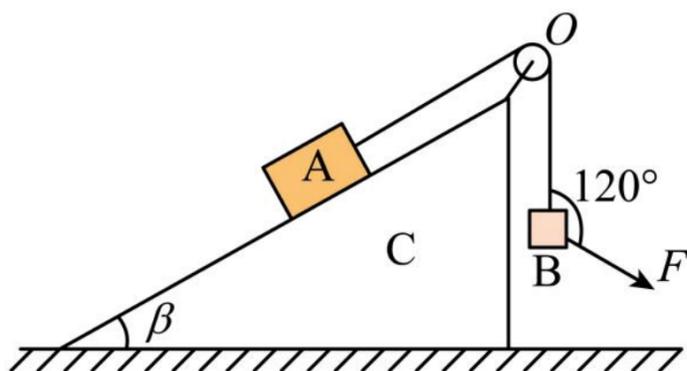
物体 与 之间的轻绳弹力为——

物体 的加速度大小为—

物体 的加速度为

弹簧产生的弹力为

如图所示，粗糙斜面体 上有一个物块 通过轻绳跨过固定在斜面顶端的光滑定滑轮与质量为 的物块 相连，且均处于静止状态，现给物体 施加一个与轻绳 夹角始终为  $\theta = 60^\circ$  的拉力  $F$ ，让轻绳缓慢从竖直变成水平，此过程中物体 和斜面体 始终静止，则在此过程中，下列说法正确的是（ ）



绳子中的拉力 一直变大

拉力 的最大值为  $\sqrt{2}$

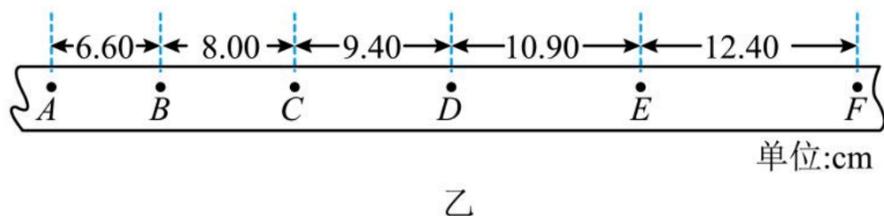
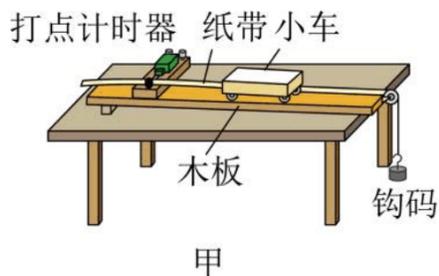
斜面体 受地面的摩擦力一直减小

物块 受到的摩擦力可能先增大后减小

### 三、非选择题：共 小题，共 分。

小明在国庆假期用图甲所示装置来研究物体沿直线运动的平均速度随时间的变化关系。将纸带与小车连

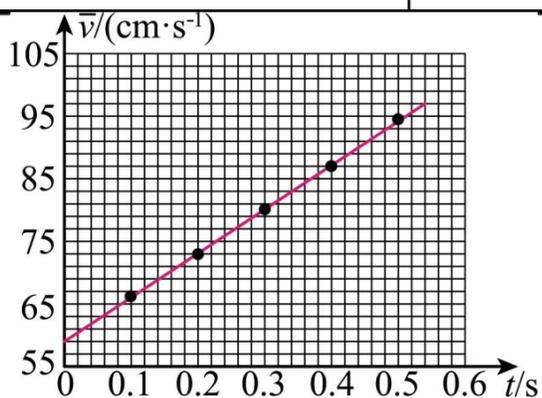
接，小车的另一端通过一根轻绳跨过定滑轮与钩码连接在一起。钩码下落时拉动小车一起运动，同时电火花计时器（电源频率为  $50\text{ Hz}$ ）工作打出纸带。图乙是实验打出的纸带和部分测量数据。在图乙展示的纸带上，相邻的两个计数点之间还有一个点未画出。



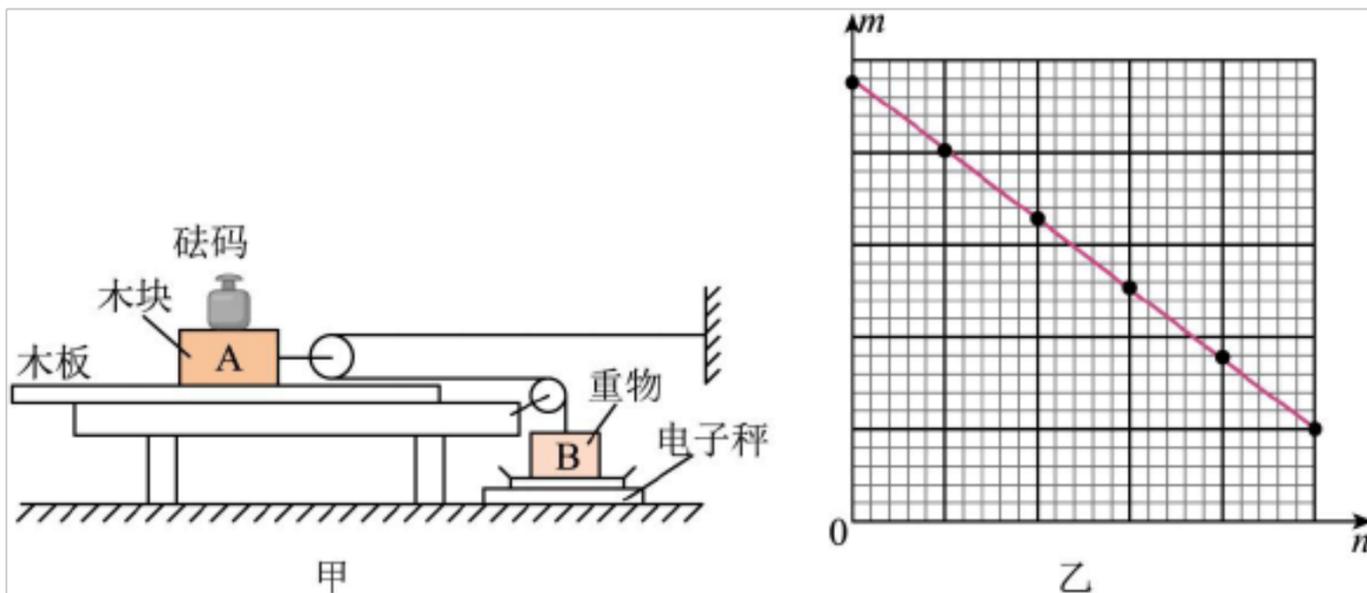
( ) 将小车的运动看成匀加速直线运动，则通过  $BC$  段数据可以求得小车加速度大小为  $0.40\text{ m/s}^2$ （结果保留 2 位有效数字）。

( ) 以打出  $A$  点时小车位置为初始位置  $t=0$ ，小明用如下表格整理记录了纸带上的各段数据并求出了平均速度。并根据表中数据作出小车平均速度  $\bar{v}$  随时间  $t$  的变化图像（如图）。从图像可知，小车运动的  $\bar{v}-t$  图线可视为一条直线，此直线可以用方程  $\bar{v} = 20t + 55$  表示，根据直线方程可以判定小车做匀加速直线运动，得到打出  $A$  点时小车速度大小的  $55\text{ cm/s}$ ，小车的加速度大小  $20\text{ cm/s}^2$ 。（结果均用字母表示）

位移区间					



小吴同学在学校物理展示活动中设计了一个装置来测量木块和木板间动摩擦因数  $\mu$ ，其原理如图甲所示，把长木板和物块  $M$  叠放在水平桌面上，用于称质量的电子秤放在水平地面上，物块  $M$  放在电子秤托盘上。一根轻绳一端与  $M$  相连，另一端跨过  $A$  和桌面上的轻质定滑轮与右侧墙壁连在一起。适当调节定滑轮，使连接  $M$  的两段绳子都水平，连接  $A$  的绳子竖直。在物块  $M$  上放置  $n$  个砝码（每个砝码的质量均为  $m$ ），向左拉动木板，物块  $M$  始终相对地面静止，同时记录下电子秤的示数  $F$ 。已知重力加速度为  $g$ 。



( ) 实验中，拉动木板时 (填“必须”或“不必”) 保持匀速。

( ) 木块 和木块 质量未知，则实验中电子秤对木块 的支持力可以表示为 。

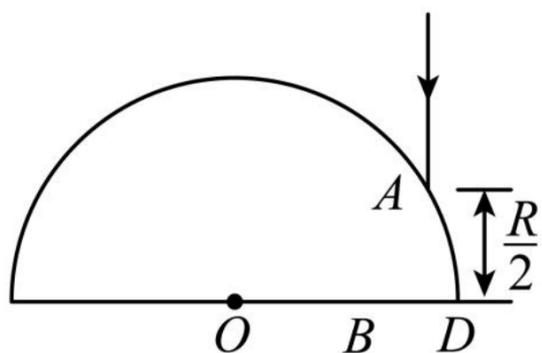
( ) 根据测量数据绘制出 图像，如图乙所示，图像的斜率大小记为 ，则木块 和木板间的动摩擦因数 (用字母表示)。

如图，某种半径为 的半圆柱形透明材料，当某束竖直向下的光线照射到圆弧上的 点后折射进入材料，射向下底面的 点，经 点反射后射向圆弧上 点 (图中未画出)，已知 点到底边 的距离为一，

长为  $\sqrt{\quad}$  。

( ) 求此材料的折射率；

( ) 请通过计算说明反射光 是否会在圆弧上发生全反射？



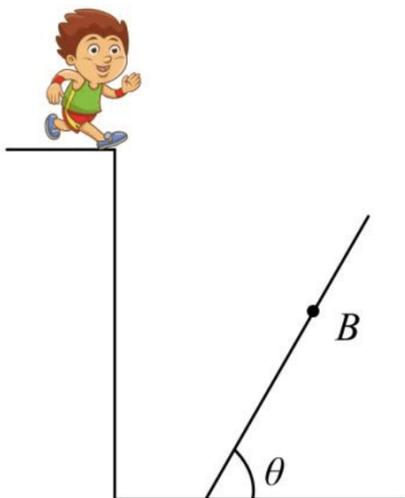
跑酷是一项惊险的极限运动，在某次训练中运动员从平台以初速度 水平飞出，落至斜面上的

点。已知 点距平台边缘水平距离为  $\sqrt{\quad}$  ，如图，运动员落至斜面后，沿斜面方向速度分量减为零，

垂直斜面方向速度分量反向但大小不变，斜面倾角 一。不计空气阻力，重力加速度 ，运动  
员可视为质点。求：

( ) 在 点的速度大小；

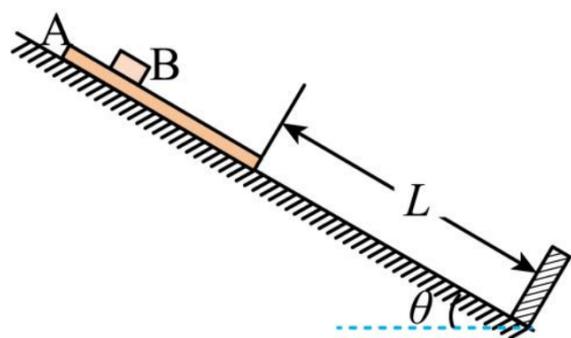
( ) 运动员离开斜面到达最高点时与平台的高度差。



如图所示，一小物块 放置在长木板 上， 、 在外力作用下（未画出）静置于光滑斜面上，斜面倾角 ，斜面底端固定一块垂直于斜面的挡板，初始时 下端与挡板相距 。某时刻撤去外力， 、 开始运动， 始终在 上未滑出且在 停止前 不会与挡板碰撞， 、 质量相等且都为 ， 上表面粗糙，与 的动摩擦因数 一， 或 与挡板每次碰撞损失的动能 ，不计碰撞过程的时间，

。求：

- ( ) 木板 第一次与挡板碰撞前的速度大小 ；
- ( ) 第一次、第二次与挡板碰撞的时间间隔 ；
- ( ) 相对于 滑动的最小路程 （可用根号表示）



## 物理试卷

注意事项：

答题前、考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。

每小题选出答案后，用 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦

干净后，再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。

考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 分，考试用时 分钟。

一、单项选择题：本大题共 小题，每小题 分，共 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

下列关于历史事实，物理思想和方法说法正确的是（ ）

为了研究自由落体运动的规律，伽利略首先建立了平均速度、瞬时速度、加速度的概念

研究物理问题时，会用两个物理量的比值来定义一个新的物理概念，如加速度的定义 —

在不需要考虑物体的大小和形状时，用质点来代替实际物体，采用了等效替代法

牛顿的发现及其应用的 实验和逻辑推理相结合 的科学研究方法，是人类思想史上最伟大的成就之一，

标志着物理学的真正开端

**【答案】**

**【解析】**

**【详解】** . 为了研究自由落体运动的规律，伽利略首先建立了平均速度、瞬时速度、加速度的概念，故正确；

. 研究物理问题时，会用两个物理量的比值来定义一个新的物理概念，如加速度的定义 —，故 错误；

. 在不需要考虑物体的大小和形状时，用质点来代替实际物体，采用了理想模型法，故 错误；

. 伽利略的发现及其应用的 实验和逻辑推理相结合 的科学研究方法，是人类思想史上最伟大的成就之一，标志着物理学的真正开端，故 错误。

故选 。

人类生活的陆地被海洋紧密环绕着，美丽而神秘的大海中生活着许多海洋动物，部分海洋生物有着独特的交流方式，如海豚采用发射频率高达 的超声波和同类进行交流、探路和躲避天敌。已知超声波在海水中的传播速度约为 ，下列说法正确的是（ ）

超声波从海水传播到空气中时，频率增大

在同一介质中，超声波的传播速度比次声波快

超声波探路是利用了波的干涉原理

超声波在海水中的波长约为

**【答案】**

**【解析】**

**【详解】** . 超声波从海水传播到空气中时，频率不变，故 错误；

- 超声波、次声波在同种介质中的传播速度相同，故 错误；
- 超声波探路是利用了回声定位的原理，故 错误；
- 超声波在海水中的波长约为

\_\_\_\_\_

故 正确。

故选 。

年 月 日，贵南高速铁路荔波至南宁段开通运营。标志看贵南高速铁路全线贯通，贵阳和南宁步入 小时生活圈，为保证安全，高铁在经过大型桥梁时，过桥过程中车速不得超过 ，若一列长为 的高铁，在平直轨道上以 的速度行驶，前方有座长为 的大桥，已知高铁加速和减速阶段的加速度大小均为 。则高铁从开始减速到回到速率 的最短时间为 ( )

**【答案】**

**【解析】**

**【详解】**根据动力学公式可知高铁加速和减速阶段的最短时间为

\_\_\_\_\_

高铁过桥梁的最短时间

\_\_\_\_\_

高铁从开始减速到回到速率 的最短时间为

故选 。

年 月 日 时 分，搭载“神舟十六号”载人飞船的“长征二号” 遥十六运载火箭在酒泉卫星发射中心发射升空后。在离地高度约 公里的飞行轨道与中国空间站“天和核心舱”成功交会对接，此后组合体绕地球运行的轨道可视为圆轨道。景海鹏、朱杨柱、桂海潮 名航天员将进行为期 个月的太空科研之旅，在空间站中完成各项空间科学实（试）验任务。下列说法正确的是 ( )

秒摆（周期 的单摆）在空间站中摆动时，周期变小

组合体在轨道上运行的线速度大于地球赤道上某物体随地球自转的线速度

由于对接后组合体质量增大，所以其轨道半径将变大

由于不受力，所以宇航员会“漂浮”在空间站内

【答案】

【解析】

【详解】 . 在空间站摆球处于失重状态，秒摆（周期 的单摆）在空间站中不摆动，故 错误；

. 卫星在轨道上运转时，万有引力提供向心力

— —

解得

$$\sqrt{F}$$

地球同步卫星比组合体的轨道半径大，因此组合体的运行的线速度比同步卫星的大；同步卫星与地球赤道上某物体随地球一起自转，角速度相同，由

，可知同步卫星的线速度比地球赤道上某物体随地球自转的线速度大，所以组合体在轨道上运行的线速度大于地球赤道上某物体随地球自转的线速度，故 正确；

. 由  $\sqrt{F}$  可知对接后空间站的速度大小不变，轨道半径也不变，与组合体的质量大小无关，故

错误；

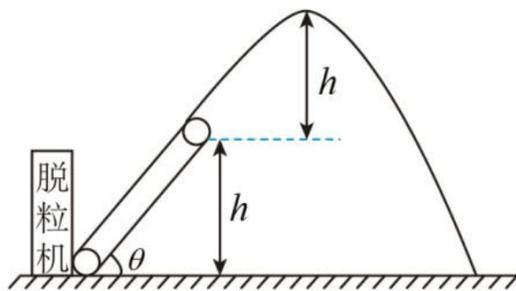
. 宇航员在空间站内仍然受重力作用，宇航员所受万有引力提供向心力，处于失重状态，所以宇航员会“漂浮”在空间站内，故 错误。

故选 。

金秋九月，正是收割玉米的季节，加工过程中，农民会采用如图甲所示的传送带装置。具体过程如图乙所示，将收割晒干的玉米投入脱粒机后，玉米粒从静止开始被传送到顶端与脱粒机相连的顺时针匀速转动的传送带上，一段时间后和传送带保持静止，直至从传送带的顶端飞出，最后落在水平地面上，农民迅速装袋转运。提升了加工转运的效率。已知传送带与水平方向的夹角为  $\theta$ 、顶端的高度为  $h$ ，玉米粒相对于传送带顶端的最大高度也是  $h$ ，重力加速度为  $g$ ，若不计风力，空气阻力和玉米粒之间的相互作用力，下列说法正确的是（ ）



甲



乙

玉米粒在传送带上时，所受摩擦力始终不变

玉米粒落地点与传送带底端的水平距离为  $\frac{v^2}{g}$

传送带的速度大小为  $v$

玉米粒飞出后到落地所用的时间为  $\frac{v}{g}$

**【答案】**

**【解析】**

**【详解】** . 玉米粒刚放在传送带上时，玉米粒相对于传送带向下运动，滑动摩擦力方向向上当玉米粒与传送带速度相等时，静摩擦力方向向上，根据平衡条件可知所受摩擦力发生改变，故 错误；

. 设传送带速度为  $v$ ，脱离传送带后水平方向是匀速直线运动，竖直方向是匀变速直线运动可得

到达最高点时

解得

$$v = \frac{v^2}{g}$$

竖直方向有

$$-$$

解得

$$v = \frac{v^2}{g}$$

从脱离到落地时水平位移为

$$\frac{v^2}{g}$$

分离点与传送带底端的水平距离为

$$\frac{v^2}{g}$$

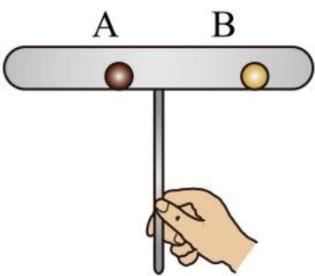
玉米粒落地点与传送带底端的水平距离为

$$\frac{\sqrt{v^2 + 2gh}}{v}$$

故 错误， 正确。

故选 。

如图所示，一根足够长的透明长圆管，里面装有两个大小相同且直径小于管内径的小球，小球 的质量为  $m$ ，是小球 的质量的  $k$  倍，小球 、 与管壁的动摩擦因数分别为  $\mu_1$  和  $\mu_2$ 。玻璃管水平放置时，小球 、 停在离细棒水平距离分别为  $r_1$  和  $r_2$  的左右两侧（此时未与管两端接触）。此时转动圆管，使之绕细棒在水平内缓慢加速旋转，在此过程中（最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度为  $g$ ）（ ）



当小球 、 均未滑动时， 小球受到的摩擦力是 小球所受摩擦力的  $k$  倍

小球向外测滑动时， 小球还未开始向外测滑动

当角速度  $\sqrt{\frac{g}{r_1}}$  时， 小球还未滑动

当角速度  $\sqrt{\frac{g}{r_2}}$  时， 小球还未滑动

**【答案】**

**【解析】**

**【详解】** . 当小球 、 均未滑动时，两球均由静摩擦力提供向心力，则有

$$f_1 = m \omega^2 r_1, \quad f_2 = km \omega^2 r_2,$$

可知 小球受到的摩擦力是 小球所受摩擦力的  $k$  倍，故 错误；

. 设 小球与圆管发生相对滑动时，对应的角速度为  $\omega_1$ ，则有

$$f_1 = \mu_1 mg = m \omega_1^2 r_1,$$

解得

$$\omega_1 = \sqrt{\frac{\mu_1 g}{r_1}}$$

设 小球与圆管发生相对滑动时，对应的角速度为  $\omega_2$ ，则有

解得

$$\sqrt{\frac{g}{L}} \quad \sqrt{\frac{g}{L}}$$

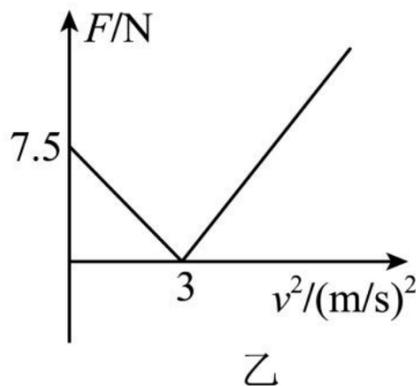
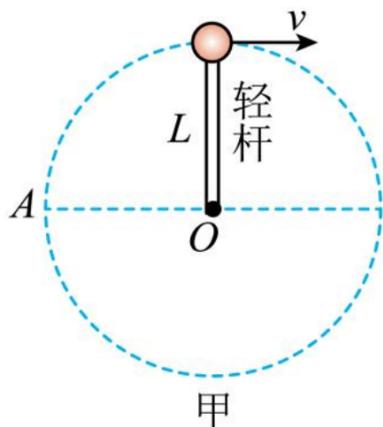
可知 小球向外侧滑动时， 小球还未开始向外侧滑动；当角速度  $\sqrt{\frac{g}{L}}$  时， 小球已经滑动；当角速

度  $\sqrt{\frac{g}{L}}$  时， 小球已经滑动，故 正确、 错误。

故选 。

二、多项选择题：本大题共 小题，每小题 分，共 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 分，选对但不全的得 分，有选错的得 分。

如图甲所示，一轻质杆一端固定在水平转轴 上，另一端与小球（可视为质点）相粘，小球随轻杆绕转轴在竖直平面内做圆周运动（不计一切阻力），小球运动到最高点时杆对小球的弹力大小为 ，小球在最高点的速度大小为 ，重力加速度为 ，其 图像如图乙所示，则下列说法正确的是（ ）



轻质杆长为

小球的质量为

当 时，小球受到的弹力方向向上，且大小等于

当 时，小球受到的弹力方向向下，且大小等于

【答案】

【解析】

【详解】 . 以向下为正方向，小球在最高点根据牛顿第二定律有

—

整理得

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/436111044241010111>