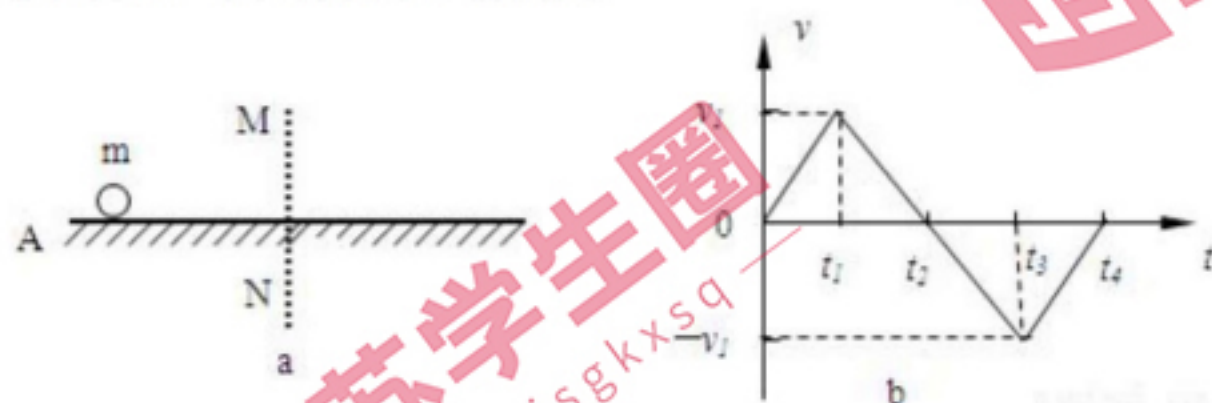


南京师范大学附属中学 2024 届暑假检测试题

一、单选题

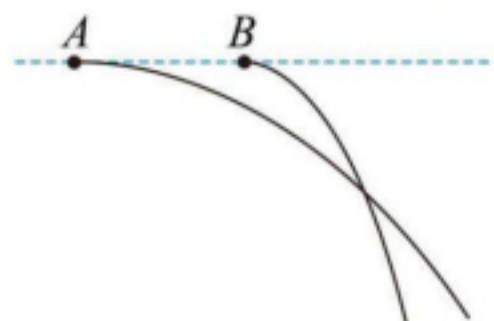
1. 飞船绕地球做匀速圆周运动，飞船中的物体处于完全失重状态，是指这个物体（ ）
- A. 完全不受地球的引力
B. 受到地球的引力和向心力的共同作用而处于平衡状态
C. 受到的向心力小于万有引力
D. 对支持它的物体的压力为零
2. 物体做匀加速直线运动，已知第 1s 内的平均速度是 6m/s，第 2s 内的平均速度是 8m/s，则下面结论正确的是（ ）
- A. 该物体零时刻的速度是 0m/s
B. 前 2s 内的平均速度是 4m/s
C. 第 1s 末的速度为 6m/s
D. 物体的加速度是 2m/s^2
3. 关于曲线运动，下列说法不正确的是（ ）
- A. 曲线运动一定是变速运动
B. 变速运动不一定是曲线运动
C. 曲线运动的速度方向不断变化，但速度的大小可以不变
D. 曲线运动的加速度一定变化
4. 如图 a 所示，质量为 m 的小球（可视为质点）放在光滑水平面上，在竖直线 MN 的左方受到水平恒力 F_1 作用，在 MN 的右方除受 F_1 外还受到与 F_1 在同一直线上，的水平恒力 F_2 作用. 现小球由 A 点静止开始运动，小球运动的 $v-t$ 图象如图 b 所示. 由图可知，下列说法正确的是



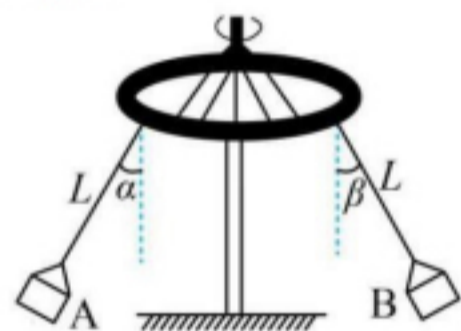
- A. F_2 的大小为 $\frac{2mv_1}{t_3-t_1}$
- B. 小球在 MN 的右方加速度大小为 $\frac{2v_1}{t_3-t_1}$

- C. 小球在 MN 右方运动的时间段为 $t_4 - t_2$
 D. 小球在 $0 - t_4$ 这段时间内的最大位移为 $v_1 t_2$

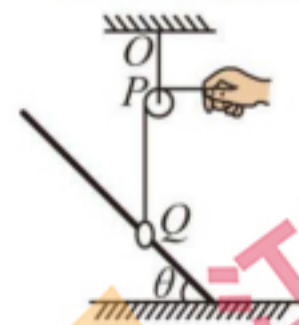
5. 在同一水平直线上的两位置分别沿相同方向水平抛出两小球 A 和 B 其运动轨迹如图所示, 不计空气阻力, 两球在空中相遇, 则下列说法中正确的是 ()



- A. 相遇时 B 球竖直分速度较大
 B. 相遇时 A 球速度与水平方向夹角较大
 C. 应该同时抛出两小球
 D. A 球的初动能一定大于 B 球的初动能
6. 如图为欢乐谷空中飞椅示意图, 其顶端转盘上用等长钢丝绳吊着多个相同座椅。甲、乙两人分别坐在 A、B 座椅中, 当转盘以一定的角速度匀速转动时, 连接 A、B 座椅的钢丝绳与竖直方向的夹角分别为 α 、 β 。已知甲、乙两人质量分别为 m_1 、 m_2 , 且 $m_1 > m_2$, 空气阻力忽略不计, 若连接 A、B 座椅的钢丝绳拉力大小分别为 F_1 、 F_2 , 则 ()

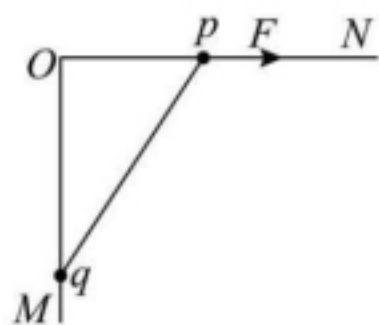


- A. $\alpha < \beta$ B. $\alpha > \beta$ C. $F_1 > F_2$ D. $F_1 < F_2$
7. 将一光滑轻杆固定在地面上, 杆与地面间夹角为 θ , 一光滑轻环套在杆上. 一个大小和质量都不计的滑轮用轻绳 OP 悬挂在天花板上, 用另一轻绳通过滑轮系在轻环上, 用手拉住轻绳另一端并使 OP 恰好在竖直方向, 如图所示. 现水平向右拉绳, 当轻环重新静止不动时 OP 绳与天花板之间的夹角为 ()



- A. 90° B. θ C. $45^\circ + \frac{1}{2}\theta$ D. $45^\circ - \frac{1}{2}\theta$
8. 如图所示, MON 是竖直平面内的光滑直角支架, 小球 p 和 q 通过一根轻绳连接

且它们都套在支架上。对 p 球施加一个沿 ON 杆水平向右的拉力 F，使 q 球缓慢上升，则此过程中（ ）



- A. 力 F 增大
B. 力 F 减小
C. p 球受到的支持力增大
D. p 球受到的支持力减小

9. 下列各种说法中正确的是（ ）



- A. 甲图中，不计一切阻力，一可视为质点的小球从 A 点正上方从静止开始下落，小球从右端口 B 点离开时，小球的机械能守恒
B. 乙图中，汽车通过轻质光滑的定滑轮将一个质量为 m 的物体从井中拉出，汽车在水平面上以 v_0 做匀速运动，则当跟汽车连的细绳与水平夹角 θ 为 30° 时，绳对物体的拉力的功率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}mgv_0$
C. 丙图中，奥运会蹦床比赛，如果不计空气阻力，全过程中，运动员、弹性蹦床、地球组成的系统机械能守恒
D. 丁图中，B 的质量是 A 的质量的 2 倍， $a=2m$ ， $b=0.2m$ ，不计一切阻力，当 B 由 A 的顶端从静止开始滑到 A 的底端的过程中，B 的机械能守恒

10. 学习物理知识可以帮助我们分析一些生活中的实际问题。在抗击新冠肺炎疫情居家学习期间，某同学用手托礼盒进行表演。若礼盒的质量为 m ，手与礼盒之间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g ，设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，手掌一直保持水平。则下列说法中正确的是（ ）

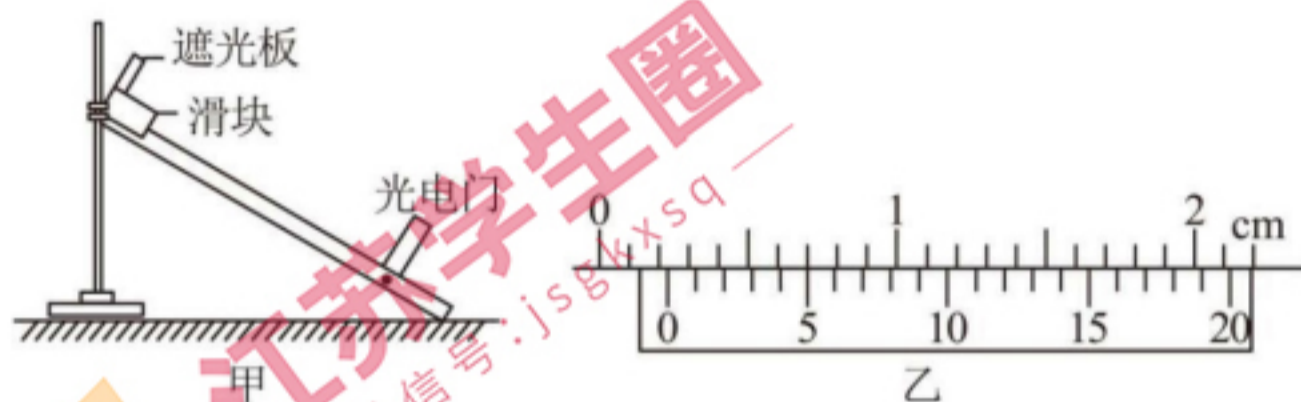


- A. 若手托着礼盒一起向上匀加速运动，则手对礼盒的作用力大于礼盒对手的作用力
B. 若手托着礼盒一起向右匀速运动，则礼盒受到水平向右的静摩擦力

- C. 若手托着礼盒一起向右匀加速运动, 则手对礼盒的作用力大小为 μmg
 D. 若手托着礼盒一起向右匀减速运动, 则手对礼盒的作用力大小不会超过 $mg\sqrt{1+\mu^2}$

二、实验题

11. 某实验小组的同学用如图甲所示的装置测量滑块与斜面间的动摩擦因数 μ 。每次滑块都从斜面上由静止开始下滑, 测出滑块每次下滑时遮光板到光电门所在位置的距离 L 及相应遮光时间 t 的值。

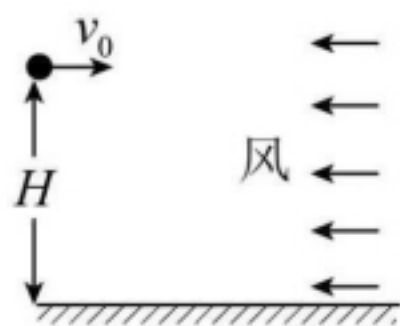


- (1) 用游标卡尺测量遮光板的宽度 d , 如图乙所示, 则 $d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$;
 (2) 为测出滑块与斜面间的动摩擦因数 μ , 本实验还需要测出或知道的物理量是
 (填下列序号);
 A. 滑块和遮光板的总质量 m
 B. 斜面的倾角 θ
 C. 当地的重力加速度 g
 (3) 实验中测出了多组 L 和 t 的值, 若要通过线性图象来处理数据求 μ 值, 则应作出的图象为 。
 A. t^2-L 图像 B. $t^2-\frac{1}{L}$ 图像 C. $L^2-\frac{1}{t}$ 图像 D. L^2-t 图像

三、解答题

12. 如图所示, 从 $H=45\text{m}$ 高处水平抛出的小球, 除受重力外, 还受到水平风力作用, 假设风力大小恒为小球重力的 0.2 倍, $g=10\text{m/s}^2$, 问:

- (1) 有水平风力与无风时相比较, 小球在空中的飞行时间是否相同? 如不相同, 说明理由; 如果相同, 求出这段时间?
 (2) 为使小球能垂直于地面着地, 水平抛出的初速度 $v_0 = ?$

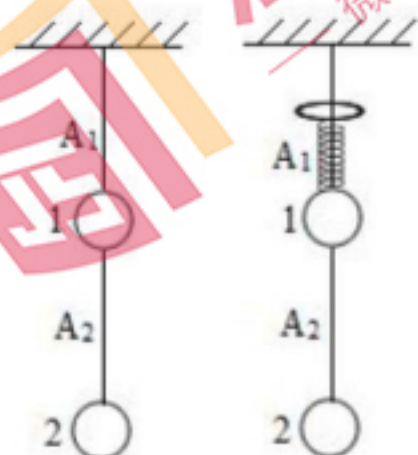


13. 两个小球 1、2，质量分别为 $2m$ 和 m ，1 球用足够长轻绳 A_1 系在天花板上，2 球用长 L 的轻绳 A_2 系在 1 球上，均处于平衡状态，如图所示。

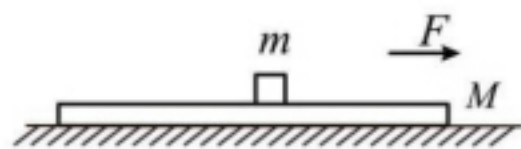
(1) 求此时 A_1 、 A_2 绳上的拉力大小？

(2) 现剪断轻绳 A_1 ，让小球下落，2 球原来距地面高度为 h ，则 2 球落地后算起 1 球经多长时间才与 2 球相撞。(球落地即静止不反弹，重力加速度为 g ，不计空气阻力)

(3) 现在 A_1 绳上套一质量为 $3m$ 的小圆环 3 和一轻弹簧，轻弹簧固结在 1 球和圆环上，均处于平衡状态，如图所示。现剪断上绳 A_1 ，求刚剪断瞬间，1 球、2 球和圆环 3 各自的加速度大小。



14. 如图，可看作质点的小物块放在长木板正中间，已知长木板质量为 $M=4\text{kg}$ ，长度为 $L=2\text{m}$ ，小物块质量为 $m=1\text{kg}$ ，长木板置于光滑水平地面上，两物体皆静止。现在用一大小为 F 的水平恒力作用于小物块上，发现只有当 F 超过 2.5N 时，才能让两物体间产生相对滑动。设两物体间的最大静摩擦力大小等于滑动摩擦力大小，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，试求：



(1) 小物块和长木板间的动摩擦因数。

(2) 若一开始力 F 就作用在长木板上，且 $F=12\text{N}$ ，则小物块经过多长时间从长木板上掉下？

15. 如图所示，倾角 $\theta=30^\circ$ 、长度 $L=10\text{m}$ 的传送带以 $v=3\text{m/s}$ 的速度稳定地逆时针传动。质量 $m=0.5\text{kg}$ 、底部带有红色颜料的小滑块从距传送带底端 $d=6.75\text{m}$ 的 P 处，以 $v_0=6\text{m/s}$ 的初速度向上运动。已知滑块与传送带的动摩擦因数 $\frac{\sqrt{3}}{15}$ 。试求：

- (1) 滑块在传送带上运动的时间；
(2) 滑块在传送带上留下的红色痕迹长度。

