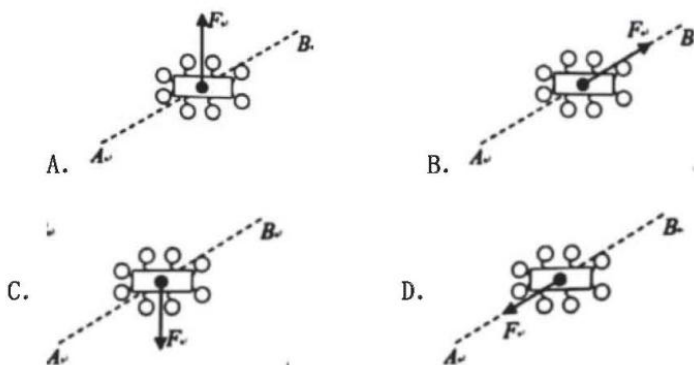


沈阳市 120 中学 2023-2024 学年度上学期高三年级第一次质量检测
物理试题

满分 100 考试时间 75 分钟 命题人：姜艳旺 王莹莹 校对：徐艳艳

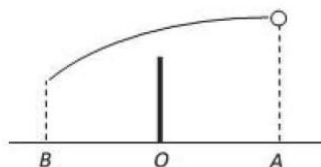
一. 选择题 (1-7 题为单选, 每题 4 分; 8-10 题为多选, 每题 6 分, 漏选得 3 分)

1. 由某学生自主设计研发的墙壁清洁机器人, 利用 8 只“爪子”上的吸盘吸附在接触面上, 通过这 8 只“爪子”的交替伸缩吸附, 就能在竖直玻璃墙面上行走并完成清洁任务。如图所示, 若这个机器人在竖直玻璃墙面上由 A 点沿直线“爬行”至 B 点的过程中, 若此机器人 8 只“爪子”所受玻璃墙对它的摩擦力的合力为 F , 则下列示意图中 F 的方向可能正确的是 ()



2. 排球运动场地示意图如图所示, 排球网在 O 点处, 左右两侧场地的 A、B 两点与 O 点距离均为 H , AB 连线与网平面垂直, 左右边界与网的垂直距离为 $3H$ 。一运动员在 A 正上方 H 处将球水平拍出, 刚好被对方运动员在 B 点上方 $\frac{H}{2}$ 处接住, 不计空气阻力, 则 ()

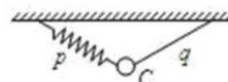
- A. 球被拍出后, 相同时间内速度变化量越来越大
- B. 球被拍出后, 经过 $t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$ 的时间被接住
- C. 若对方运动员不接球, 该球便落在对方界内得分
- D. 球被拍出瞬间, 初速度大小为 $v_0 = \sqrt{gH}$



3. 物体从 A 点由静止出发, 先以加速度 a_1 做匀加速直线运动到某速度 v 后, 立即以加速度 a_2 做匀减速运动至 B 点速度恰好减为 0, 所用总时间为 t 。若物体以速度 v_0 匀速通过 AB 之间, 所用时间也为 t , 则 ()

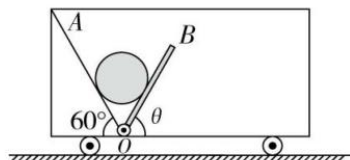
- A. $v = 3v_0$ B. $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} = \frac{t}{v}$
- C. $\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} = \frac{t}{2v}$ D. $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} = \frac{t}{2v}$

4. 如图所示, 弹簧 p 和细绳 q 的上端固定在天花板上, 下端用小钩勾住质量为 m 的小球 C, 弹簧、细绳和小钩的质量均忽略不计。静止时 p、q 与竖直方向的夹角均为 60° 。下列判断正确的有 ()



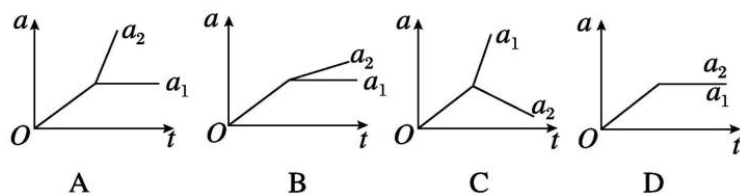
- A. 若 p 和球突然脱钩, 则脱钩后瞬间 q 对球的拉力大小为 $0.6mg$
 B. 若 p 和球突然脱钩, 则脱钩后瞬间球的加速度大小为 $\frac{1}{2}g$
 C. 若 q 和球突然脱钩, 则脱钩后瞬间 p 对球的拉力大小为 $2mg$
 D. 若 q 和球突然脱钩, 则脱钩后瞬间球的加速度大小为 g

5. 如图所示, 一辆小车静止在水平地面上, 车内固定着一个倾角为 60° 的光滑斜面 OA, 光滑挡板 OB 可绕转轴 O 在竖直平面内转动. 现将一重力为 G 的圆球放在斜面与挡板之间, 挡板与水平面的夹角 $\theta=60^\circ$. 下列说法正确的是 ()

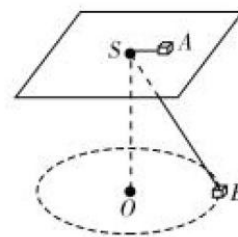


- A. 若保持挡板不动, 则球对斜面的压力大小为 $0.8G$
 B. 若挡板从图示位置沿顺时针方向缓慢转动 60° , 则球对挡板的压力逐渐减小
 C. 若挡板从图示位置沿顺时针方向缓慢转动 60° , 则球对斜面的压力逐渐减小
 D. 若保持挡板不动, 使小车水平向右做匀加速直线运动, 则球对挡板的压力不可能为零

6. 如图, 在光滑水平面上有一质量为 m_1 的足够长的木板, 其上叠放一质量为 m_2 的木块. 假定木块和木板之间的最大静摩擦力和滑动摩擦力相等. 现给木块施加一随时间 t 增大的水平力 $F=kt$ (k 是常数), 木板和木块加速度的大小分别为 a_1 和 a_2 . 下列反映 a_1 和 a_2 变化的图线中正确的是 ()



7. 如图, 水平粗糙的桌面上有个光滑的小孔 S, 一轻绳穿过小孔, 两端各系着质量分别为 $2m$ 、 m 的两个小方块 A、B, B 以 S 正下方的点 O 为圆心做角速度为 ω 的匀速圆周运动, A 恰好处于静止状态. 已知 $SB=L$, 重力加速度大小为 g , 最大静摩擦力与滑动摩擦力大小相等, 现将质量为 m 的小物块



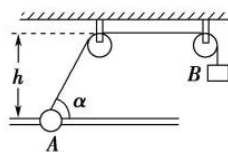
C 放在 A 上, A 仍然保持静止, B 以最大的角速度 ω_m 做匀速圆周运动, 则 ()

- A. C 受到向左的静摩擦力
 B. A 与桌面间的动摩擦因数为 $\frac{3\omega^2 L}{2g}$

C. 角速度为 ω_m 时, B 运动的轨道半径为 $\sqrt{L^2 - \frac{g^2}{\omega^4}}$

D. $\omega_m = \sqrt{\frac{3}{2}}\omega$

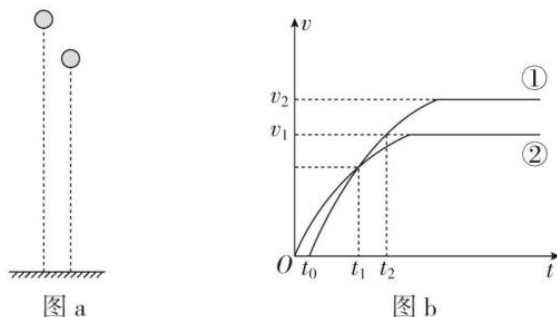
8. 如图所示, 一不可伸缩、质量不计的细线跨过同一高度处的两个光滑轻质定滑轮连接着质量相同的物体 A 和 B, A 套在固定的光滑水平杆上, 物体、细线、滑轮和杆都在同一竖直平面内, 水平细线与杆的距离为 $h=0.2\text{m}$ 。当倾斜细线与杆的夹角 $\alpha=53^\circ$ 时, 同时无初速度释放 A 和 B。关于 A、B 此后的运动, 下列判断正确的是 ($\cos 53^\circ=0.6$, $\sin 53^\circ=0.8$, 重力加速度 g 取 10m/s^2) ()



- A. 当 $53^\circ < \alpha < 90^\circ$ 时, A、B 的速率之比 $v_A : v_B = 1 : \cos \alpha$
- B. 当 $53^\circ < \alpha < 90^\circ$ 时, A、B 的速率之比 $v_A : v_B = \cos \alpha : 1$
- C. A 获得最大速率时 $\alpha=90^\circ$
- D. B 获得最大速率时 $\alpha=90^\circ$

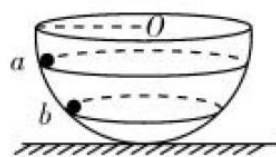
9. 甲、乙两球质量分别为 m_1 、 m_2 , 从不同高度由静止释放, 如图 a 所示。甲、乙两球的 $v-t$ 图象分别如图 b 中的①、②所示。球下落过程所受空气阻力大小 f 满足 $f=kv$ (v 为球的速率, k 为常数), t_2 时刻两球第二次相遇。落地前,

两球的速度都已达到各自的稳定值 v_1 、 v_2 。下列判断正确的是 ()



- A. $m_1 > m_2$
- B. 甲球释放的位置高
- C. 两球第一次相遇的时刻在 t_1 时刻之前
- D. 两球释放瞬间, 甲球的加速度较大

10. 如图所示, 质量分别为 m 和 $2m$ 的 a、b 两小球在内壁光滑的半球形碗内做圆周运动, 碗的球心为 O、半径为 0.1m , Oa、Ob 与竖直方向间的夹角分别为 53° 、 37° , 两球运动过程中, 碗始终静止在水平地面上, 已知 $\sin 37^\circ=0.6$, g 取 10m/s^2 。则下列说法正确的是 ()



- A. a、b 两球做圆周运动的线速度之比为 $8\sqrt{3} : 9$
- B. a、b 两球做圆周运动的角速度之比为 $2 : \sqrt{3}$
- C. a、b 两球所受支持力的大小之比为 $4:3$
- D. a、b 两球运动过程中, 碗对地面始终有摩擦力作用

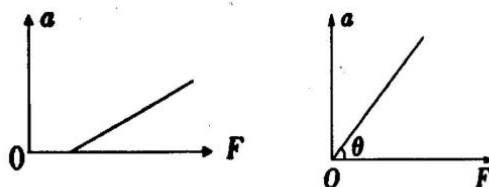
二、实验题 (共 14 分)

11. (6 分) 某实验小组用一只弹簧测力计和一个量角器等器材验证力的平行四边形定则, 设计的实验装置如图。固定在竖直木板上的量角器直边水平, 橡皮筋一端固定在量角器圆心 O 的正上方 A 点, 另一端系绳套 1 和绳套 2。

(3) 甲同学以力传感器的示数 F 为横坐标, 加速度 a 为纵坐标, 画出的 $a-F$ 图象是一条直线, 图线与横坐标的夹角为 θ , 求得图线的斜率为 k , 则小车的质量为_____。

- A. $\frac{1}{\tan \theta}$ B. $\frac{1}{\tan \theta} - m_0$ C. $\frac{2}{k} - m_0$ D. $\frac{2}{m}$

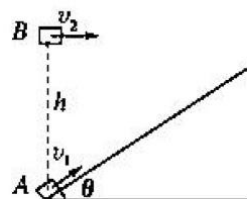
(4) 乙同学根据测量数据做出如右图所示的 $a-F$ 图线, 该同学做实验时存在的问题_____



三、计算题

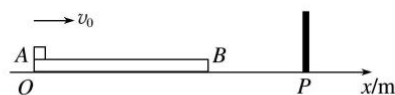
13. (10分) 如图所示, 在水平地面上固定一倾角 $\theta=37^\circ$ 、表面光滑的斜面, 物体 A 以初速度 v_1 沿斜面上滑, 同时在物体 A 的正上方, 有一物体 B 以初速度 $v_2=2.4 \text{ m/s}$ 水平抛出, 当 A 上滑到最高点时, 恰好被 B 物体击中。 A 、 B 均可看作质点, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 物体 A 上滑时的初速度 v_1 ;
(2) 物体 A 、 B 间初始位置的高度差 h 。



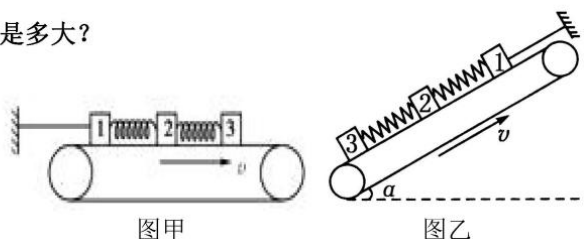
14. (14分) 如图所示, 以水平地面建立 x 轴, 有一质量 $m=1 \text{ kg}$ 的小木块放在质量为 $M=2 \text{ kg}$ 的长木板的左端 A 点, 已知木板与地面间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.1$, 木块与木板间的动摩擦因数 $\mu_2=0.5$, 假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。初始时 m 与 M 一起向右运动, 已知木板 A 点经过坐标原点 O 时的速度为 $v_0=10 \text{ m/s}$, 在坐标为 $x=27.5 \text{ m}$ 处的 P 点有一固定的挡板, 木板 B 端与挡板发生弹性碰撞后立即反向弹回, 在以后的运动中小木块恰好没有从木板上落下。取 $g=10 \text{ m/s}^2$, 求:

- (1) 木板的长度 L 及小木块在木板上滑动的时间 t ;
(2) 最终木板停止时 A 点的位置坐标。



15. (16分) 如图甲、乙所示, 传送带上有质量均为 m 的三个木块 1、2、3, 中间均用原长为 L 、劲度系数为 k 的轻弹簧连接起来, 木块与传送带间的动摩擦因数均为 μ , 其中木块 1 被与传送带平行的细线拉住, 传送带按图示方向匀速运动, 三个木块处于平衡状态。求:

- (1) 在图甲状态下, 1、3 两木块之间的距离是多大?
(2) 在图乙状态下, 细线的拉力是多大?
(3) 木块 1、3 之间的距离又是多大?



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

