

2024 级高一 12 月段考物理试卷

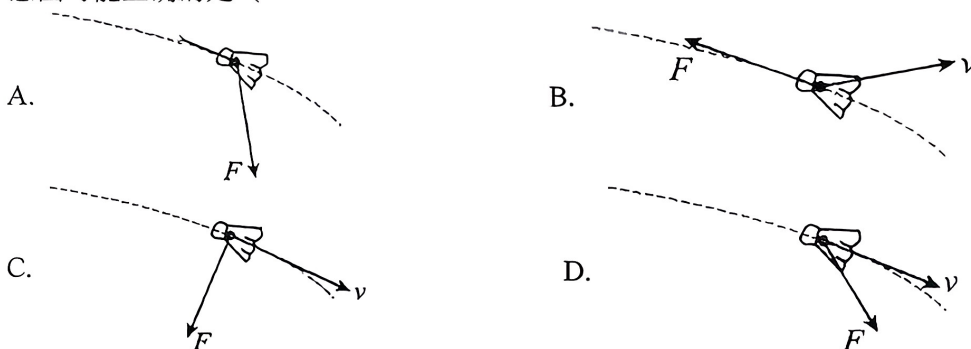
(本试卷满分 100 分, 考试时间 60 分钟)

一、不定项选择题(本题共 10 小题, 每小题 5 分, 共 50 分。每题有一个或多个正确答案)

1. 下列说法正确的是 ()

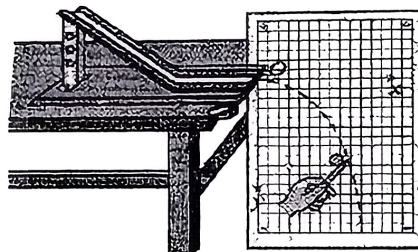
- A. 物体在恒力作用下一定做直线运动
- B. 曲线运动不可能是匀变速运动
- C. 做匀变速运动的物体在任意相等的时间内速度变化量相同
- D. 两个不共线的匀速直线运动的合运动一定是直线运动

2. 一个在空中运动的羽毛球的轨迹如图虚线所示, 则图示位置羽毛球所受合外力与速度示意图可能正确的是 ()



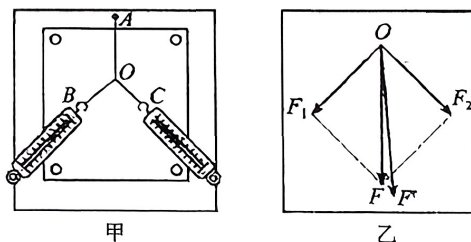
3. 在做平抛实验时, 如图所示, 让小球多次沿同一轨道运动, 通过描点法画小球做平抛运动的轨迹, 为了能较准确地描绘运动轨迹, 下面操作要求, 正确的有 ()

- A. 通过调节使斜槽末端保持水平
- B. 小球的释放位置可以任意选择
- C. 每次小球应从同一位置由静止释放
- D. 要借助重锤线确定竖直方向



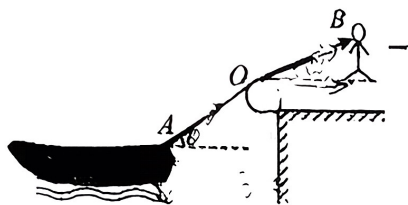
4. “探究两个互成角度的力的合成规律”的实验情况如图甲所示, 其中 A 为固定橡皮条的图钉, O 为橡皮筋与细绳的结点, OB 和 OC 为细绳。实验结果如图乙所示, 下列说法正确的是 ()

- A. 实验中需测出两个弹簧测力计拉力间的夹角
- B. 细绳 OB 和 OC 必须等长
- C. 同一组实验过程中, 只要满足橡皮筋伸长量相等即可
- D. F' 为只用一个弹簧测力计拉橡皮条时的拉力

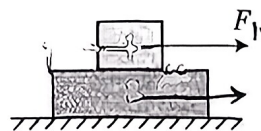


5. 如图所示, 一人抓着绳子 B 端在岸上向右以速度 v 匀速行走, 通过轻质绳与定滑轮拉船靠岸, 某时刻绳 AO 段与水平面夹角为 θ , OB 段与水平面夹角为 α 。此时小船的速度为 ()

- A. $\frac{v}{\cos \theta}$
- B. $\frac{v \cos \alpha}{\cos \theta}$
- C. $\frac{v \cos \theta}{\cos \alpha}$
- D. $v \cos \alpha \cos \theta$

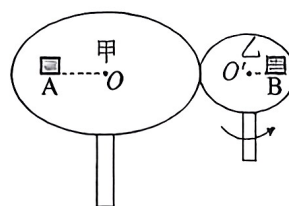


6. 如图所示, 物块 1、2 叠放在一起放置于光滑水平地面上保持静止。对物块 1 施加一水平拉力 F , 当拉力逐渐增大到 F_1 时, 两物块恰好发生相对滑动; 若将水平拉力作用于物块 2, 则当拉力逐渐增大到 F_2 时, 两物块恰好发生相对滑动。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 则物块 1 与物块 2 的质量之比为 ()



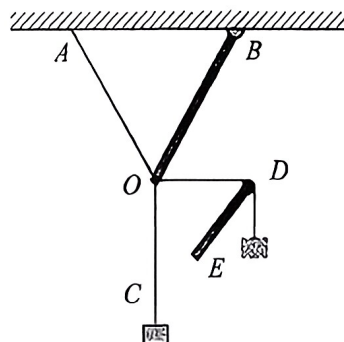
- A. $\frac{F_1}{F_2}$ B. $\frac{F_2}{F_1}$ C. $\frac{F_1}{F_1 + F_2}$ D. $\frac{F_2}{F_1 + F_2}$

7. 如图所示的两个水平放置的轮盘靠摩擦力传动, 其中 O 、 O' 分别为两轮盘的轴心, 已知两个轮盘的半径比 $r_甲:r_乙=2:1$, 且在正常工作时两轮盘不打滑。今在两轮盘上分别放置两个相同的滑块 A、B, 两滑块距离轴心 O 、 O' 的间距 $R_A=2R_B$ 。当轮盘匀速转动且两物体均没有发生相对滑动时, 两物体 ()



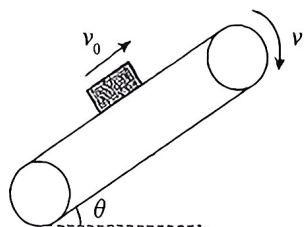
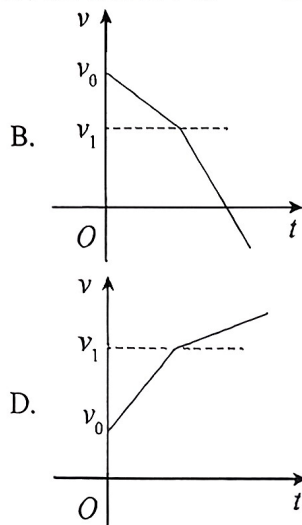
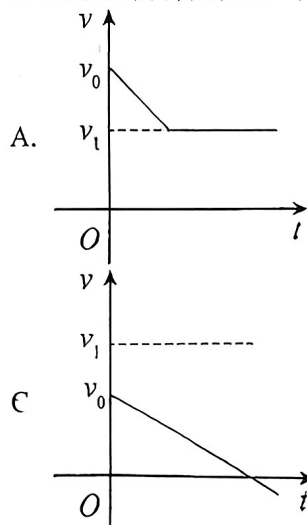
- A. 角速度之比为 $\omega_甲:\omega_乙=2:1$
 B. 向心力大小的比值为 $F_A:F_B=1:4$
 C. 线速度之比为 $v_A:v_B=1:1$
 D. 所受摩擦力不变

8. 如图, 轻绳 OA 、 OC 及可绕 B 点转动的轻杆连于 O 点, 吊起一个物体, $\triangle OAB$ 为等边三角形。现用一顶端固定有轻质滑轮的杆 DE 顶着 OC 绳一点向右缓慢运动, 使滑轮与 O 之间的绳子逐渐由竖直转动到水平状态, 此过程中 ()

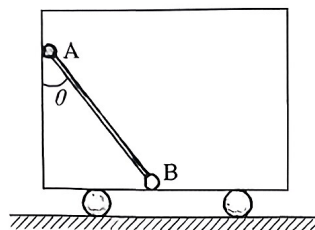


- A. 绳 OA 的张力先增大, 后减小, D 与 AO 共线时为最大值
 B. 保持 D 点在图示位置, 若减小 DE 与竖直方向夹角, 则 DE 对绳作用力减小
 C. 轻杆 OB 对 O 点的作用力先减小再增大
 D. 杆 DE 对绳的作用力逐渐增大

9. 如图, 现有一无限长的传送带, 以恒定速度 v_1 顺时针转动。某物块以平行于传送带向上的速度 v_0 从传送带中部冲上传送带, 传送带倾角为 θ , 与物块间的动摩擦因素为 μ , 从物块刚冲上传送带开始计时, 下列关于物块运动过程中的 $v-t$ 图像可能正确的有 ()



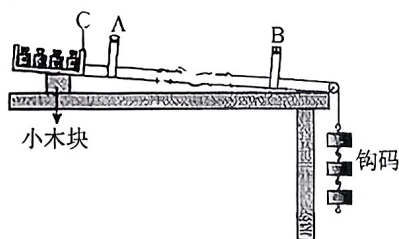
10. 如图,光滑水平地面上有一质量为 $2m$ 的小车在水平推力 F 的作用下加速运动。车厢内有质量均为 m 的 A、B 两小球,两球用轻杆相连, A 球靠在光滑左壁上, B 球处在车厢水平底面上,且与底面的动摩擦因数为 μ , 杆与竖直方向的夹角为 θ , 杆与车厢始终保持相对静止假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。下列说法正确的是 ()



- A. 运动过程中杆对 B 球的弹力大小始终为 $\frac{mg}{\cos \theta}$, 方向沿杆方向向下
 B. 若 B 球受到的摩擦力为零, 则此时推力 F 可能向左
 C. 若 B 球受到的摩擦力为零, 则此时 A 球受到左壁弹力大小为 $2mg \tan \theta$
 D. 若推力 F 向左, 且 $\mu = \tan \theta$, 则 F 最大值为 $2mg \tan \theta$

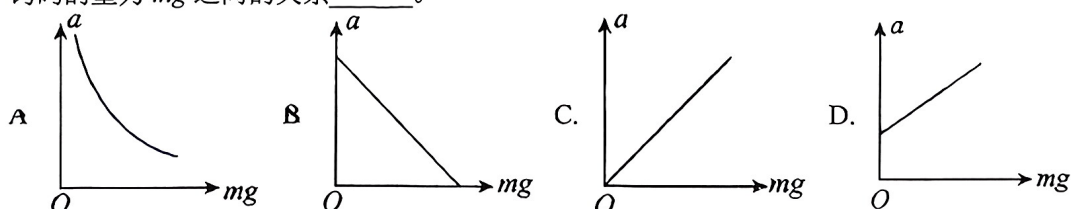
二、实验题

11. 某物理兴趣小组利用如图所示装置验证牛顿第二定律。图中 A、B 为两个光电门, C 为固定在凹槽上的遮光条。实验前(不挂钩码)左右移动小木块使凹槽能够在长木板上匀速运动。设遮光条的宽度为 $d = 4\text{mm}$, 两光电门间的距离为 $x = 25\text{cm}$ 。实验时凹槽每次都从同一位置由静止释放, 研究对象为凹槽(包括内部的砝码)及钩码组成的系统。



(1) 实验中与光电门连接的数字计时器可以测量遮光片经过光电门 A、B 所用的时间分别为 0.04s 、 0.01s 。则通过光电门 B 时速度 $v = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$, 加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}^2$ 。(均保留两位有效数字)

(2) 平衡摩擦以后, 将钩码逐个拿到凹槽中, 记录每次所悬挂钩码的质量 m_1 、 m_2 、 $m_3 \dots$, 释放凹槽, 测出对应的加速度 a_1 、 a_2 、 $a_3 \dots$, 则下列哪一图象能正确反映加速度 a 与悬挂钩码的重力 mg 之间的关系_____。

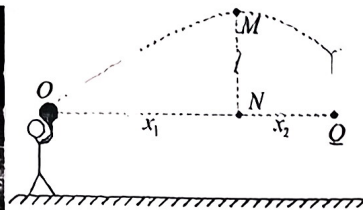


(3) 按上述实验方案进行实验, 是否要求凹槽(包括内部的砝码)的总质量远大于右边钩码的质量? _____(选填“是”或“否”)。

三、解答题(本题共 3 小题, 共 38 分。需写出必要的解题过程, 仅有答案不能得分)

12. 如图, 某同学将篮球从 O 点斜向上抛出, 篮球经过最高点 M 后落入 P 点处的篮框, N、Q 与 O 点位于同一水平线上, 且分别在 M、P 的正下方, 已知 O、N 两点距离 $x_1 = 9.6\text{m}$, N、Q 两点距离 $x_2 = 4.8\text{m}$, M、N 两点距离 $h = 7.2\text{m}$, 不计空气阻力, 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 求:

- (1) 篮球从 O 到 M 的时间; (2) 篮球落入篮框时的速度。



13. 在一条宽度 $d = 200\text{m}$ 的河流中，水流速度为 $v_1 = 5\text{m/s}$ ，船在静水中速度为 $v_2 = 4\text{m/s}$ 。

(1) 若小船以最短时间渡河，求渡河时间？

(2) 小船最短的渡河距离是多少？

(3) 若水流速度不再是 $v_1 = 5\text{m/s}$ ，而是 $v_1 = \frac{2x}{a} - v_1$ ，其中 x 表示船距离河岸中较小距离。

此时小船以最短时间渡河，试确定小船到达对岸哪一处？

14. 图所示，一质量 m 的粗细均匀的圆木棒竖直静止放置在地面上，一质量为 $2m$ 小环套在木棒上，从距离木棒下端 $l = 3\text{m}$ 处以竖直向上 $v_0 = 6\text{m/s}$ 的初速度向上滑动。已知木棒与小环间的滑动摩擦力大小为 $f = 2mg$ ，小环可以看作质点，木棒与地面发生碰撞反弹时速率不变，且小环不会从木棒上方滑出， $g = 10\text{m/s}^2$ ，不计空气阻力，求：

(1) 小环经过多长时间第一次与木棒速度相同；

(2) 木棒第一次与地面碰撞时的速度的大小；

(3) 小环与地面碰撞时，小环和木棒的速度。

