

姓名: _____

准考证号: _____

秘密★启用前

山西省 2025-2026 学年高一选科调研检测

物理试题

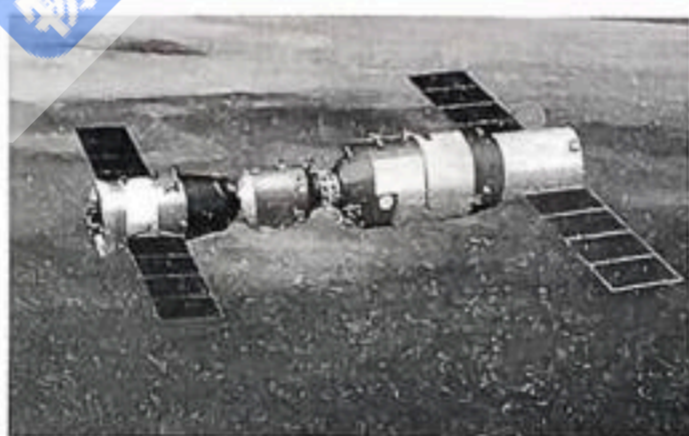
(考试时间 75 分钟, 满分 100 分)

注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚, 将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 全部答案在答题卡上完成, 答在本试题上无效。
3. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 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。回答非选择题时, 将答案用 0.5 毫米的黑色笔迹签字笔写在答题卡上。
4. 考试结束后, 将本试题和答题卡一并交回。

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. “神舟二十一号”载人飞船于 2025 年 11 月 1 日成功与“空间站组合体”完成自主快速交会对接, 整个过程历时约 3.5 小时, 这是中国空间站进入常态化运营阶段的重要标志。如图所示是它们的对接示意图, 下列有关说法中正确的是



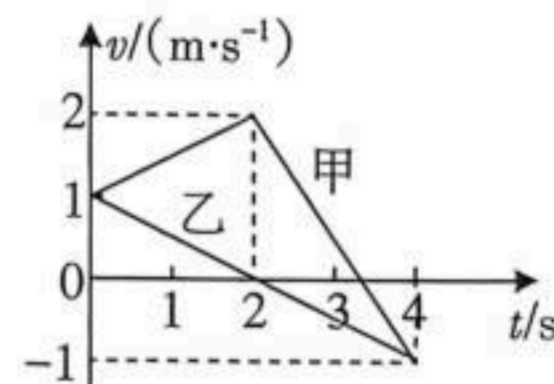
- A. 对接过程中, “神舟二十一号”和“空间站组合体”都可视为质点
 - B. 对接成功后, 研究它们的运行周期时, 可以把它们视为质点
 - C. 对接成功后, “神舟二十一号”和“空间站组合体”就静止在太空中
 - D. 对接成功后, 以“神舟二十一号”为参考系, “空间站组合体”是运动的
2. 如图所示, 当高铁做匀速直线运动时, 硬币能竖直立在高铁的水平窗台上。下列说法正确的是

- A. 窗台对硬币的支持力是由硬币的形变产生的
- B. 窗台对硬币的摩擦力指向高铁前进方向
- C. 硬币的重力和窗台对硬币的支持力是一对相互作用力
- D. 硬币的重力和窗台对硬币的支持力是一对平衡力

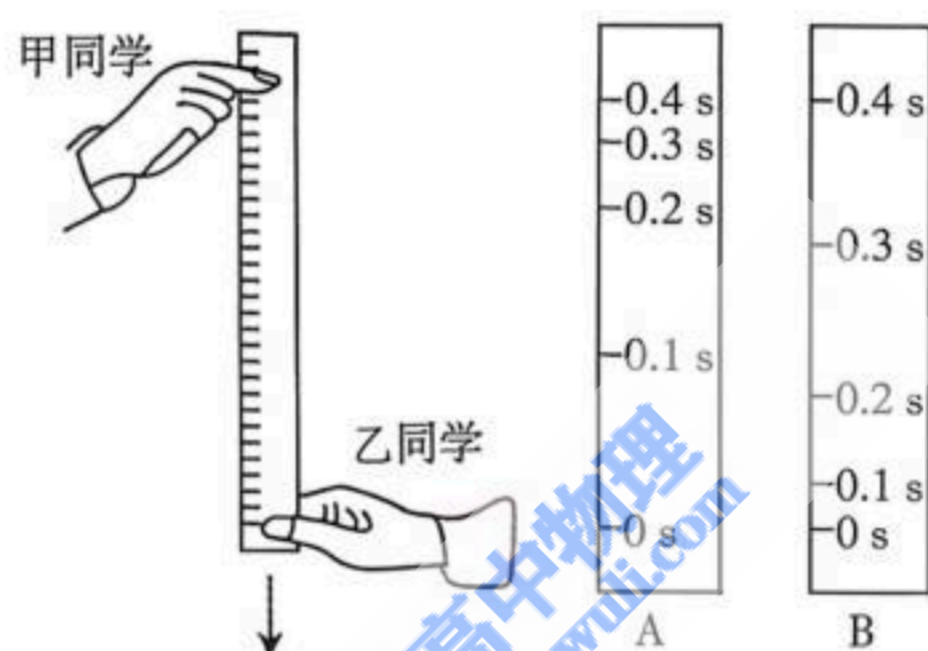


3. 甲、乙两物体从同一位置沿同一直线运动。其速度 v 随时间 t 的变化图线如图所示, 则

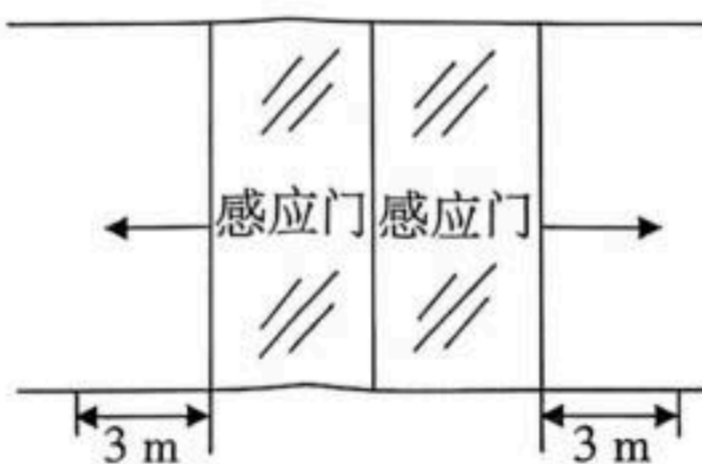
- A. $t = 2\text{ s}$ 时, 两物体的速度和加速度的方向均改变
- B. $t = 2\text{ s}$ 时, 甲、乙两物体相距 1 m
- C. 在 $2\sim 4\text{ s}$ 内, 甲、乙的加速度大小之比为 $3:1$
- D. 在 $2\sim 4\text{ s}$ 内, 两物体间的距离一直减少



4. 为了方便测出人的反应时间, 某研究小组的同学用一把直尺制作了“反应时间测量尺”, 其使用方法为: 甲同学捏住测量尺上端使其保持竖直, 零刻度线位于乙同学的两指之间。当乙看见甲释放测量尺时, 立即用手指捏住尺子, 根据乙手指所在测量尺的位置, 直接读出反应时间 t , 若不计空气阻力, 下列有关“反应时间测量尺”, 说法正确的是



- A. 该测量尺下落的距离 h 与 t 成正比
 - B. 乙同学捏住测量尺的刻度值越大, 其反应时间越短
 - C. B 标度比 A 标度更合理
 - D. 若乙同学初始时误把手放在零刻度线以上的位置, 则测量的反应时间偏小
5. 商场自动感应门如图所示, 人走近时两扇门从静止开始同时向左右平移, 经 6 s 恰好完全打开, 两扇门移动距离均为 3 m , 若门从静止开始以相同的加速度大小先匀加速运动后匀减速运动, 完全打开时速度恰好为 0 , 则加速度的大小为



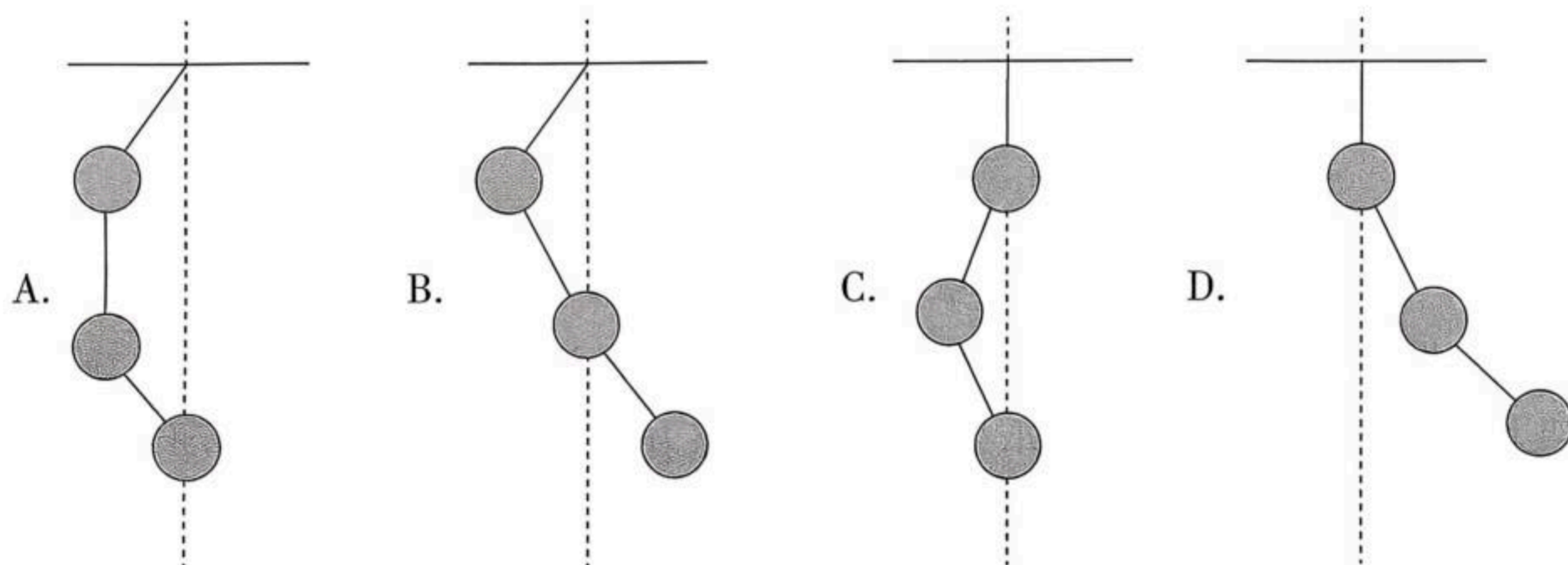
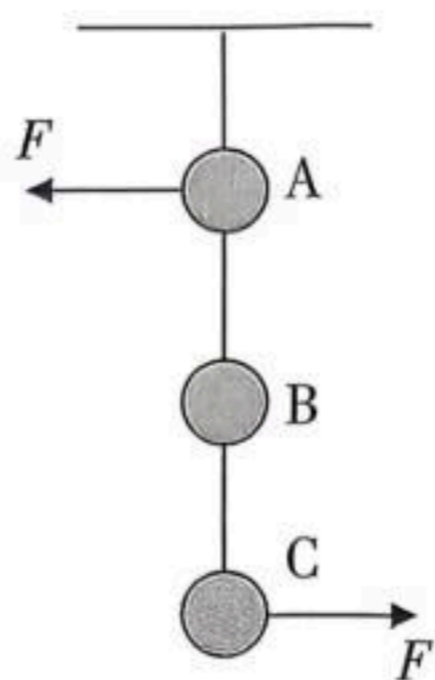
- A. 1.25 m/s^2
- B. 1 m/s^2
- C. $\frac{1}{3}\text{ m/s}^2$
- D. 0.25 m/s^2

6. 如图所示, 一架直梯斜靠在光滑的竖直墙壁上, 下端处于粗糙的水平地面上, 此时直梯和竖直墙的夹角为 α , 直梯处于静止状态。则下列说法正确的是

- A. 直梯受 5 个力作用
- B. 地面对直梯的支持力沿图中 BA 方向
- C. 若 α 角增大, 直梯仍能静止, 则地面对梯子的支持力增大
- D. 地面对直梯的支持力始终等于梯子的重力, 与 α 角无关

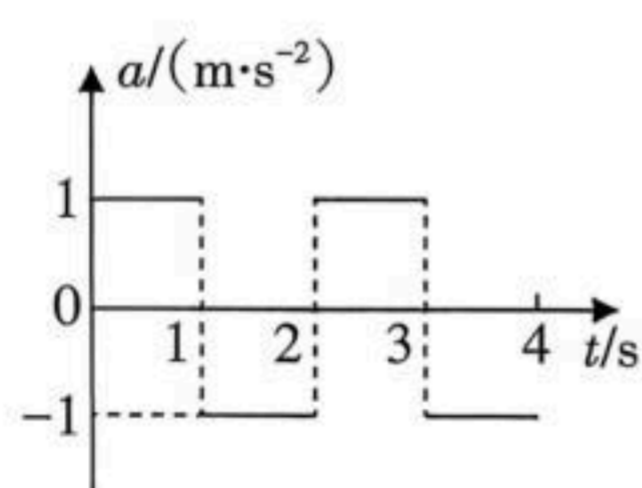


7. 如图所示,用等长的轻质细线将三个完全相同的小球A、B、C悬挂在天花板上。现对小球A施加一个水平向左的力,对小球C施加一个水平向右的力,两个力大小均为 F ,最后达到平衡状态。下列表示平衡状态的图可能正确的是

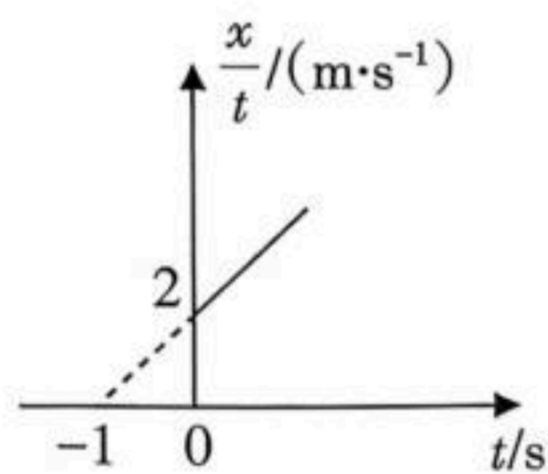


二、多项选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求。全都选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

8. 运动图像是描述物体直线运动的重要工具。下列关于物体做直线运动的两个图像的说法中,正确的是

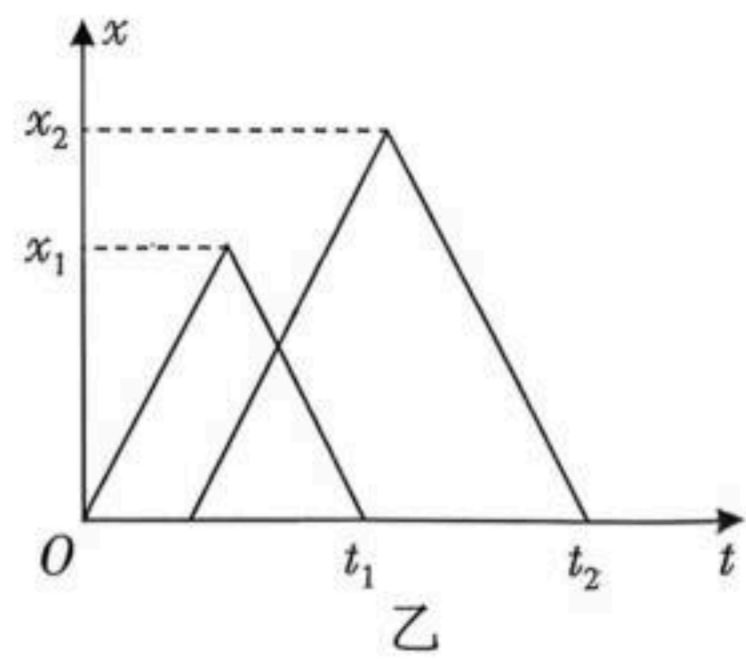
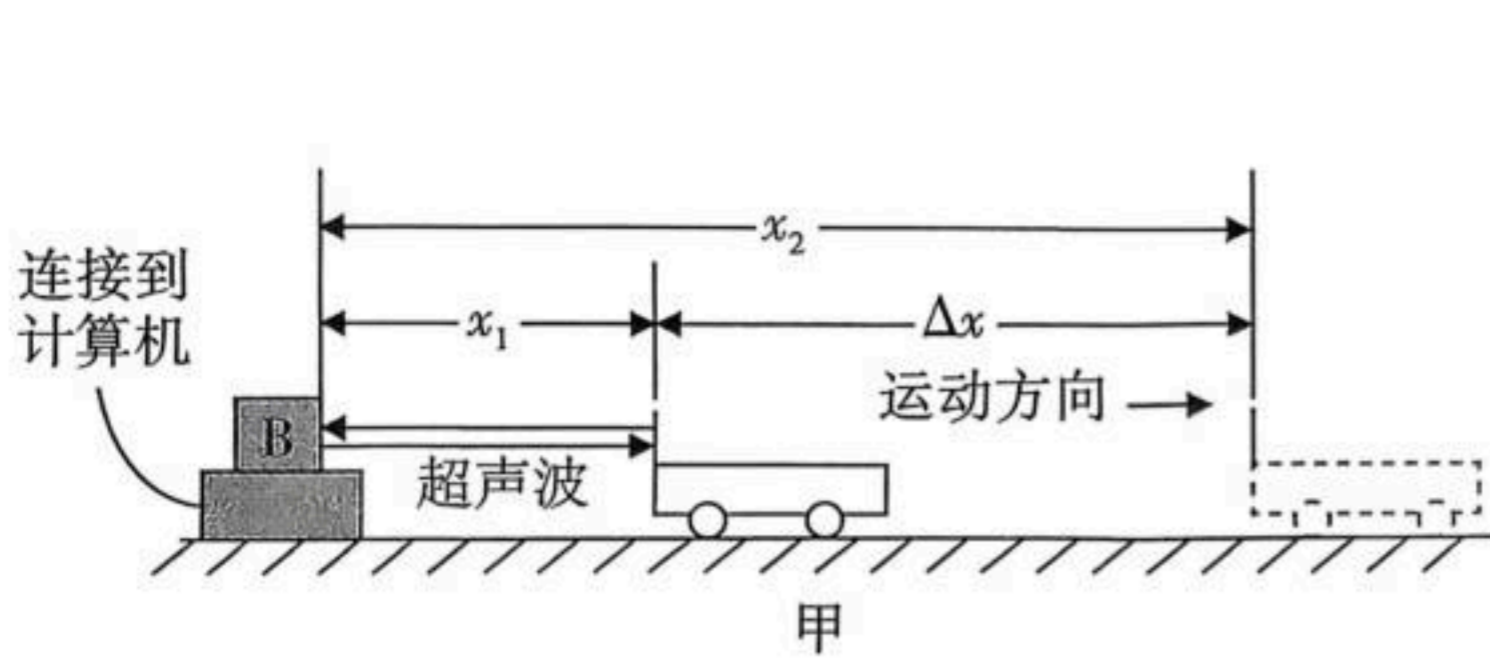


甲



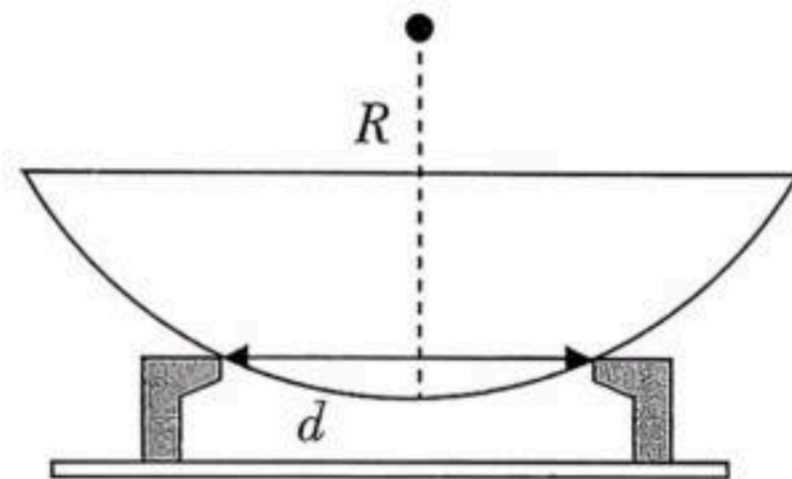
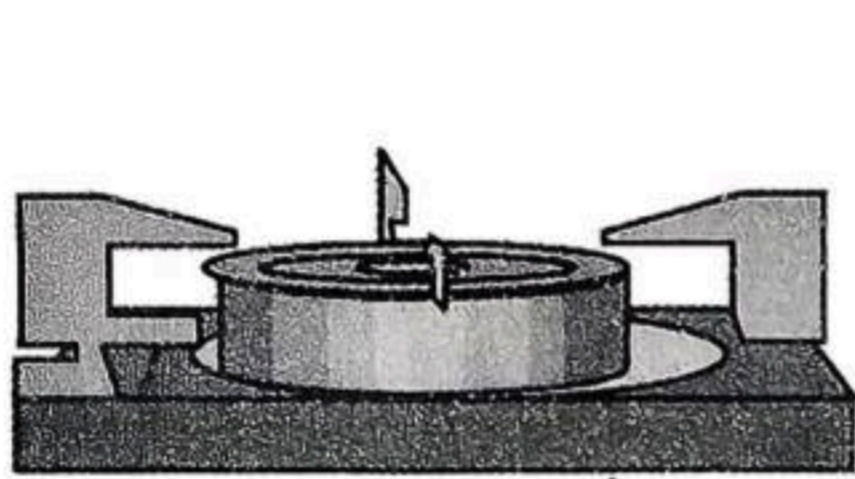
乙

- A. 甲图中,0~4 s内物体做匀变速直线运动
 - B. 甲图中,0~4 s内物体的位移为零
 - C. 乙图中,物体的加速度大小为 4 m/s^2
 - D. 乙图中, $t = 1 \text{ s}$ 时物体的速度大小为 6 m/s
9. 图甲是一种运动传感器的工作原理图,在这个系统中B为一个能发射超声波的固定小盒,工作时小盒B向被测物体发出短暂的超声波脉冲,脉冲被运动的被测物体反射后又 被B盒接收,从B盒发射超声波开始计时,经时间 Δt_0 再次发射超声波脉冲,图乙是连续两次发射的超声波的位移—时间图像,则下列说法正确的是



- A. 超声波的速度为 $v = \frac{x_2}{t_2}$
- B. 超声波的速度为 $v = \frac{2x_1}{t_1}$
- C. 物体平均速度为 $\bar{v} = \frac{2(x_2 - x_1)}{t_2 - t_1 + \Delta t_0}$
- D. 物体平均速度为 $\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1 + \Delta t_0}$

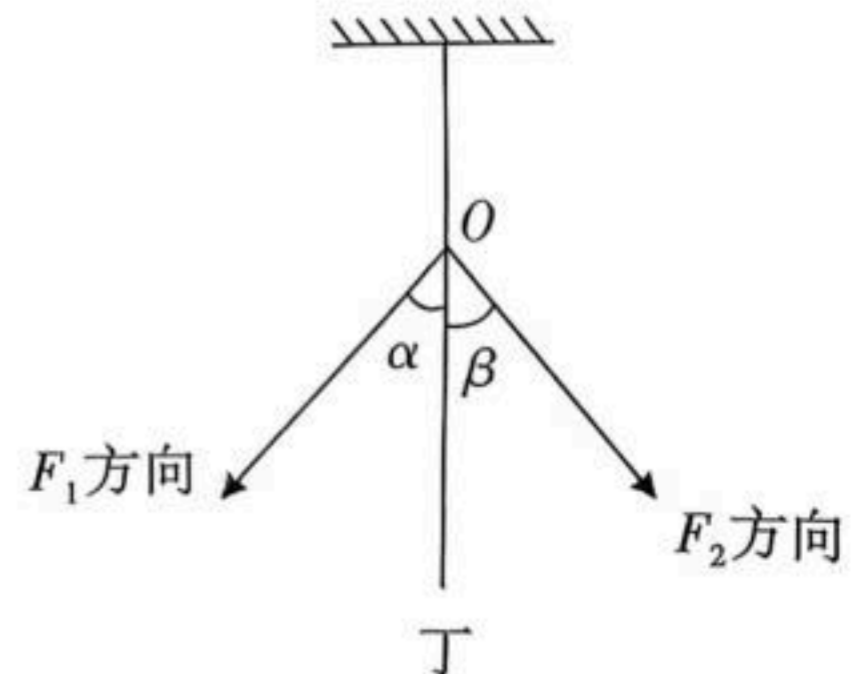
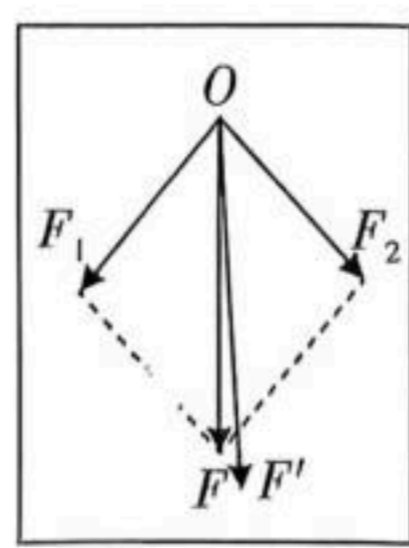
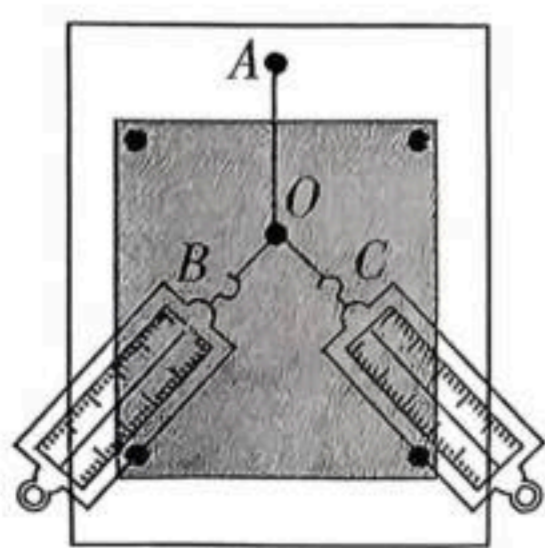
10. 如图甲为家用燃气炉架, 其有四个对称分布的爪。将总质量为 m 的锅(含食材)放在炉架上, 如图乙为侧视图, 忽略爪与锅之间的摩擦力, 锅是半径为 R 的球面, 正对的两爪间距为 d , 重力加速度为 g , 下列说法正确的是



- A. 放在炉架上的锅所受的合力为零
- B. 每个爪对锅的弹力方向竖直向上
- C. 每个爪对锅的弹力为 $\frac{mg}{4}$
- D. 每个爪对锅的弹力为 $\frac{mgR}{2\sqrt{4R^2 - d^2}}$

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (每空 2 分, 共 10 分) 某同学用橡皮筋与弹簧测力计验证“力的平行四边形定则”, 实验装置如图甲所示。其中 A 为固定橡皮筋的图钉, OB 和 OC 为细绳。



(1)本实验中两次拉橡皮筋的过程,主要体现的科学方法是_____。

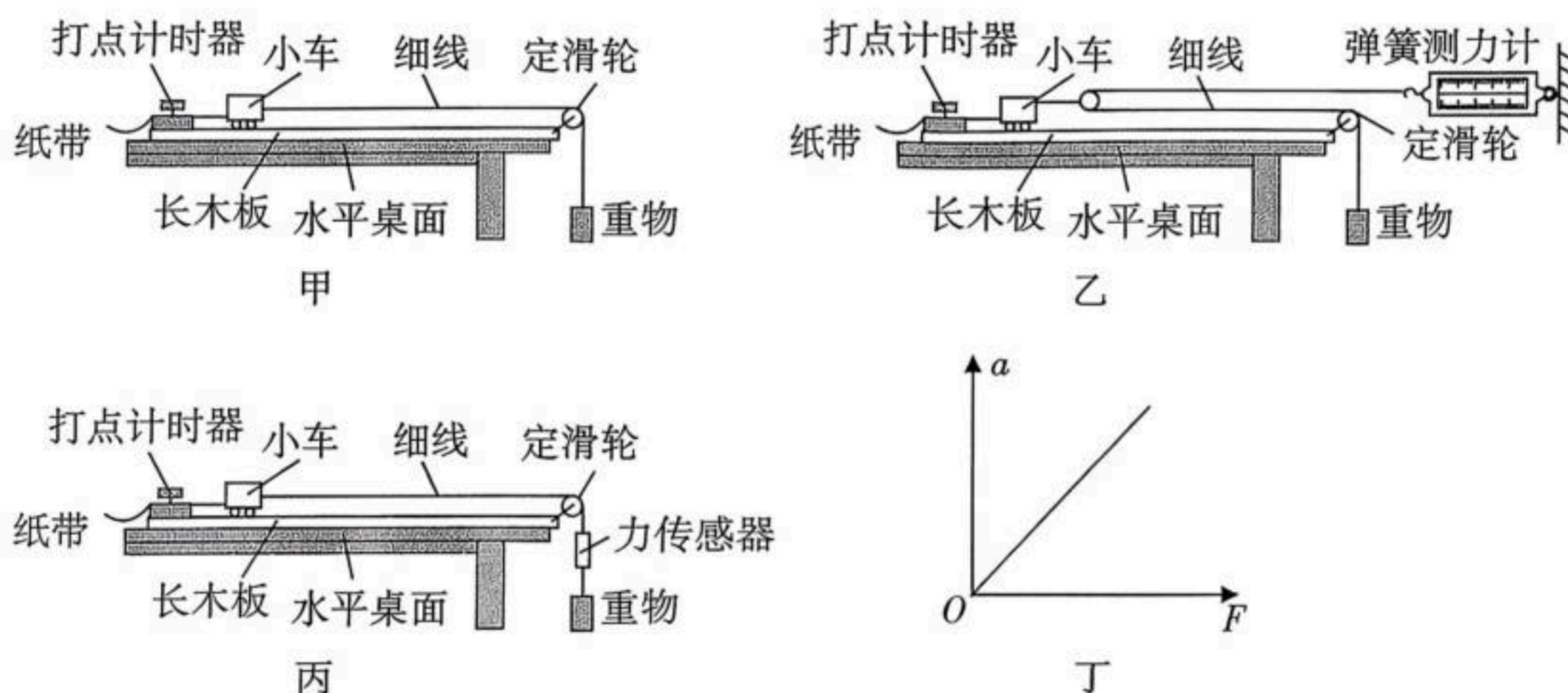
- A. 理想实验法 B. 等效替代法 C. 控制变量法

(2)某次实验时,左侧弹簧测力计的示数如图丙所示,则弹簧测力计的示数为_____ N。

(3)如果没有操作失误,图乙中的 F 与 F' 两力中,方向一定沿 AO 方向的是_____ (选填“ F ”或“ F' ”)。

(4)实验中某次拉力的示意图如图丁所示,图中 $\alpha = \beta < 45^\circ$ 。若保证 O 点位置不变,且拉力 F_1 的大小不变,现将角 α 减小少许,则角 β 应_____, F_2 的大小应_____。(均选填“增大”或“减小”)

12. (每空2分,共8分)在探究“加速度与力的关系”实验中,某同学设计了甲、乙、丙三种实验方案,试回答下列问题:

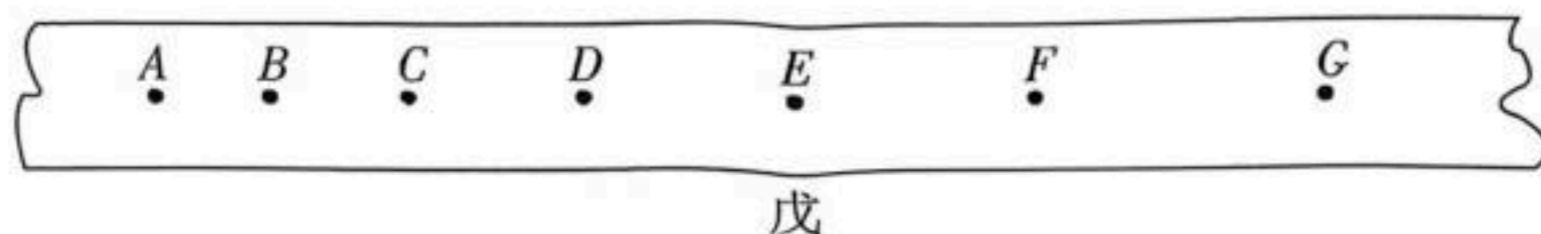


(1)关于本实验的要求,下列说法正确的是_____。

- A. 甲、乙、丙方案都需要补偿阻力
 B. 只有甲方案需要补偿阻力
 C. 只有甲方案必须满足小车的质量远大于重物的质量
 D. 乙方案中弹簧测力计的示数和丙方案中力传感器的示数均等于小车所受合力的大小

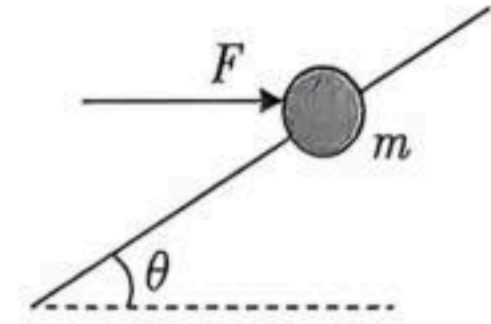
(2)该同学根据乙方案,作出加速度 a 与弹簧测力计的示数 F 的 $a - F$ 关系图线如图丁所示,若小车质量为 m ,则该图线斜率 k 应为_____。

(3)根据甲方案得到的一条纸带如图戊所示, A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 为7个相邻的计数点,相邻的两个计数点之间还有四个点未画出,相邻的计数点之间的距离分别为 $x_{AB} = 1.22 \text{ cm}$, $x_{BC} = 2.00 \text{ cm}$, $x_{CD} = 2.78 \text{ cm}$, $x_{DE} = 3.62 \text{ cm}$, $x_{EF} = 4.40 \text{ cm}$, $x_{FG} = 5.18 \text{ cm}$, 已知打点计时器的工作频率为 50 Hz , 则小车的加速度大小为_____ m/s^2 , 打下 A 点时小车的速度大小为_____ m/s 。(结果均保留2位小数)



13. (10分)质量为 $m = 2.5 \text{ kg}$ 的小球穿在斜杆上,斜杆与水平方向的夹角为 $\theta = 37^\circ$,球恰好能在杆上匀速向下滑动。若球受一大小为 $F = 100 \text{ N}$ 的水平推力作用,可使小球沿杆向上匀加速滑动(g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$),求:

- (1)小球与斜杆间的动摩擦因数 μ 的大小;
- (2)小球沿杆向上匀加速滑动时的加速度大小。

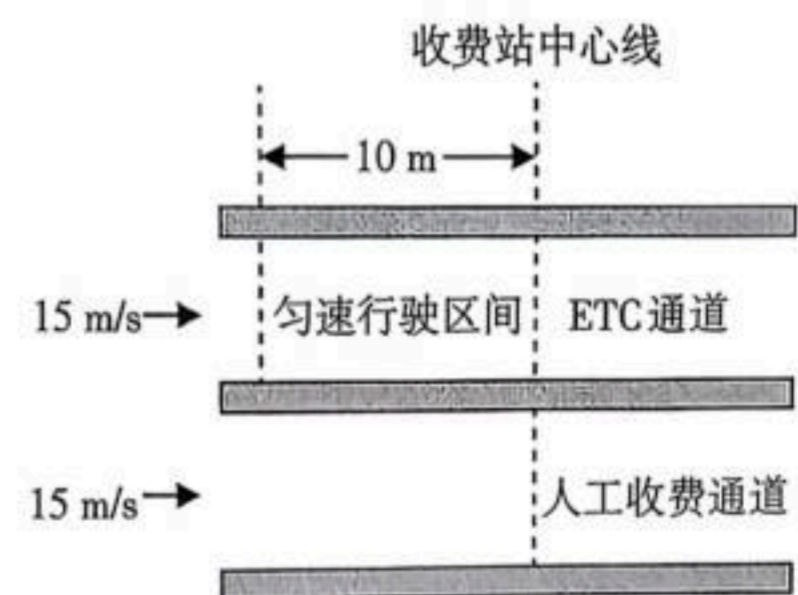


14. (12分)短跑运动员跑完 100 m 的过程可简化为匀加速运动和匀速运动两个阶段,一次比赛中,某运动员用 11.00 s 跑完全程,已知运动员在加速阶段的第 2 s 内通过的距离为 7.5 m ,求:

- (1)该运动员的加速度 a ;
- (2)该运动员在本次赛跑中能达到的最大速度 v_m ;
- (3)在加速阶段的位移 x 。

15. (14分)ETC是高速公路上不停车电子收费系统的简称。如图所示,汽车以 15 m/s 的速度行驶,如果过人工收费通道,需要在收费站中心线处减速至 0 ,经过 20 s 缴费后,再加速至 15 m/s 行驶;如果过 ETC 通道,需要在中心线前方 10 m 处减速至 5 m/s ,匀速到达中心线后,再加速至 15 m/s 行驶。设汽车加速和减速的加速度大小均为 1 m/s^2 。(汽车可视为质点并假设汽车始终做直线运动,人工收费通道与 ETC 通道距离相等)

- (1)汽车走人工收费通道时,开始减速的位置距离收费站中心线多远?
- (2)通过 ETC 通道的车辆从开始减速到恢复初始速度所经历的时间是多少?
- (3)汽车通过 ETC 通道比人工收费通道节约多长时间?



山西省 2025-2026 学年高一选科调研检测

物理试题参考答案

1. 答案: B

解析: 对接过程中, 需研究并调整“神舟二十一号”和“空间站组合体”的姿态, 因此不能把它们看作质点, 故 A 错误; 研究它们的运行周期时, 由于运行的轨迹长度远大于它们的大小, 所以可以把它们看作质点, 故 B 正确; 对接成功后, “神舟二十一号”和“空间站组合体”整体绕地心运动, 故 C 错误; 对接成功后, 若以“神舟二十一号”为参考系, “空间站组合体”处于静止状态, 故 D 错误。

2. 答案: D

解析: 窗台对硬币的支持力是由窗台的形变产生的, 故 A 错误; 由于硬币随高铁做匀速直线运动, 根据平衡条件可知, 窗台对硬币的摩擦力为 0, 故 B 错误; 硬币的重力和窗台对硬币的支持力是一对平衡力, 故 C 错误, D 正确。

3. 答案: C

解析: 由 $v-t$ 图像可知, 在 $t=2\text{s}$ 时, 甲物体的速度方向不变, 加速度的方向改变, 而乙物体的速度方向改变, 加速度方向不变, 故 A 错误; 根据 $v-t$ 图像的面积表示位移, $t=2\text{s}$ 时, 甲、乙物体相距 $\Delta x = \frac{1+2}{2} \times 2\text{m} - \frac{1}{2} \times 1 \times 2\text{m} = 2\text{m}$, 故 B 错误; $2 \sim 4\text{s}$ 内, 甲的加速度大小 $a_{\text{甲}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2 - (-1)}{4 - 2} \text{m/s}^2 = \frac{3}{2} \text{m/s}^2$, 乙的加速度大小 $a_{\text{乙}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-1)}{4 - 2} \text{m/s}^2 = \frac{1}{2} \text{m/s}^2$, 则甲、乙的加速度大小之比为 3:1, 故 C 正确; 根据追及的条件可知, 甲、乙的速度相等时, 两物体相距最远, 在 $2 \sim 4\text{s}$ 内, 两物体的间距一直增大, 故 D 错误。

4. 答案: C

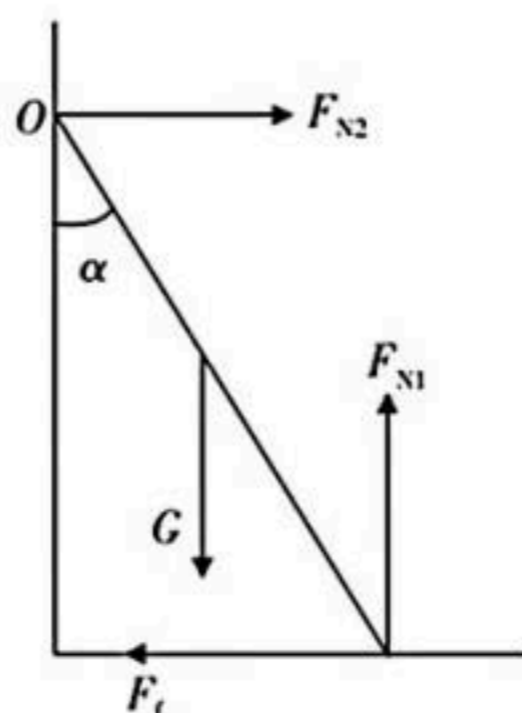
解析: 由公式 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 可知, 位移与时间的平方成正比, 故 A 错误; 乙同学捏住测量尺的刻度值越大, 即 h 越大, 由 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 可知, 反应时间越长, 故 B 错误; 由题可知, 手的位置在开始时应放在零刻度线处, 所以零刻度线要在下边, 物体做自由落体运动的位移 $h = \frac{1}{2}gt^2$, 位移与时间的平方成正比, 所以随时间的增大, 测量尺上的间距增大, 故 B 标度更合理, 故 C 正确; 若乙同学初始时误把手放在零刻度线以上的位置, 则读出的自由落体的位移 h 偏大, 由公式 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 可知, 则测量的反应时间偏大, 故 D 错误。

5. 答案: C

解析: 设门的最大速度为 v , 根据匀变速直线运动的规律可知加速过程和减速过程的平均速度均为 $\frac{v}{2}$, 且时间相等, 均为 3s , 由题意可得 $x = \frac{v}{2} \times 6\text{s}$, 解得 $v = 1\text{m/s}$, 则加速度 $a = \frac{v}{t} = \frac{1}{3} \text{m/s}^2$. 故 C 正确。

6. 答案: D

解析: 从侧面看, 在竖直方向上, 直梯受到重力、地面的支持力, 因为竖直墙光滑, 所以竖直墙对直梯没有摩擦力; 在水平方向上, 受到竖直墙的弹力, 因为直梯处于静止状态, 所以地面对梯子有向左的静摩擦力, 考虑到梯子的实际构造, 梯子与墙壁、地面都分别有两个接触点, 因此直梯共受 7 个力的作用, 地面对直梯的支持力与地面垂直, 如图所示, 故 A、B 错误。



地面对梯子的支持力与重力平衡, 即有 $F_{N1} = G$, 与夹角无关, 故 C 错误, D 正确。

7. 答案:D

解析:对三个球整体分析可知,水平方向两个外力的合力为零,所以A球上面的线竖直;对C球分析可知,设绳与竖直方向夹角为 θ ,由小球的平衡可得 $mg \tan \theta = F$,所以C球向右偏离竖直方向。故D正确。

8. 答案:CD

解析:甲图中,0~4 s内物体的加速度大小不变,但方向改变,不是做匀变速直线运动,故A错误;甲图中, $a-t$ 图线与横轴围成的面积表示速度变化量,由图可知,物体做单向直线运动,即0~4 s内物体的位移一定不为零,故B错误;根据 $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ 整理可得 $\frac{x}{t} = v_0 + \frac{1}{2} a t$,由图乙可知 $v_0 = 2 \text{ m/s}$, $a = 4 \text{ m/s}^2$, $t = 1 \text{ s}$ 时物体的速度大小为 $v = v_0 + a t = 6 \text{ m/s}$,故C、D正确。

9. 答案:BC

解析:由于超声波在 $\frac{t_1}{2}$ 时间内通过位移为 x_1 ,则超声波的速度为 $v_{声} = \frac{x_1}{\frac{t_1}{2}} = \frac{2x_1}{t_1}$,超声波通过位移为 x_2 时,所用时间

间为 $\frac{t_2 - \Delta t_0}{2}$,则超声波的速度为 $v_{声} = \frac{2x_2}{t_2 - \Delta t_0} > \frac{2x_2}{t_2}$,故A错误,B正确;由题图可知,物体通过的位移为 $(x_2 - x_1)$

时,所用时间为 $\frac{t_2 - \Delta t_0}{2} - \frac{t_1}{2} + \Delta t_0 = \frac{1}{2}(t_2 - t_1 + \Delta t_0)$,物体的平均速度 $\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{\frac{1}{2}(t_2 - t_1 + \Delta t_0)} = \frac{2(x_2 - x_1)}{t_2 - t_1 + \Delta t_0}$,故C

正确,D错误。

10. 答案:AD

解析:放在炉架上的锅处于静止状态,所受的合力为零,故A正确;设每个爪与锅之间的弹力为 F_N ,方向与锅接触面垂直,根据对称性可知,正对的一对爪对锅的弹力的合力方向竖直向上,则四个爪对锅的弹力在竖直方向的合力等于锅的重力,设弹力与竖直方向的夹角为 θ ,竖直方向根据平衡条件可得 $4F_N \cos \theta = mg$,根据几何关

系可得 $\cos \theta = \frac{\sqrt{R^2 - \left(\frac{d}{2}\right)^2}}{R}$,联立解得每个爪与锅之间的弹力大小为 $F_N = \frac{mgR}{2\sqrt{4R^2 - d^2}}$,故B、C错误,D正确。

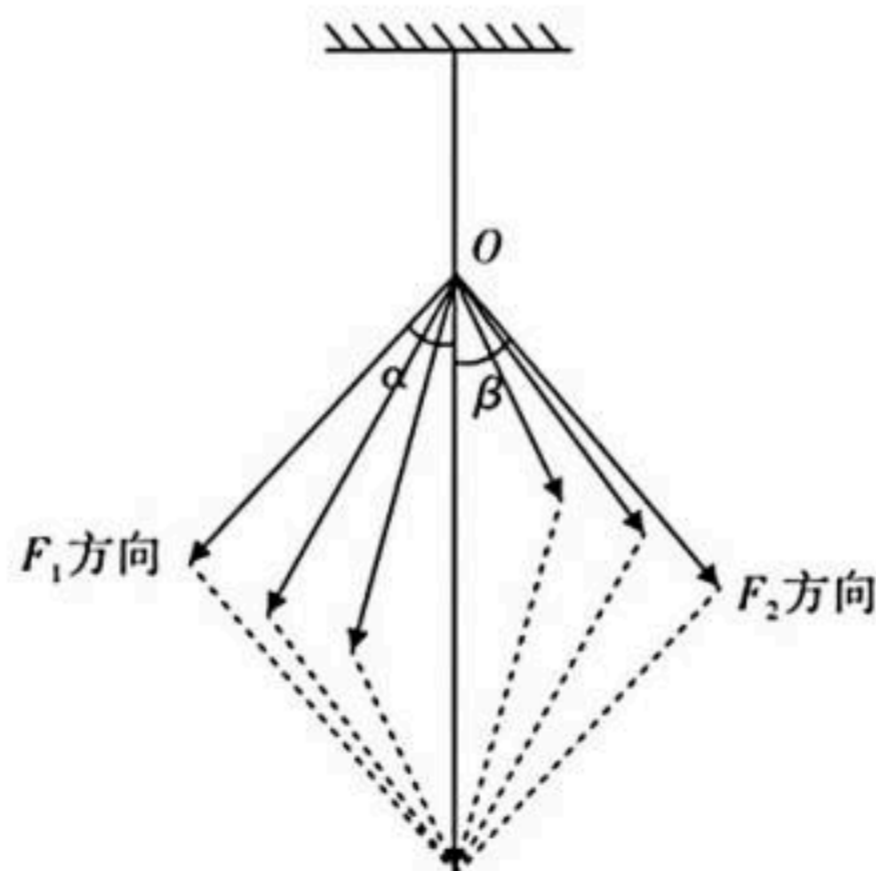
11. 答案:(1)B (2)3.6 (3) F' (4)减小 减小

解析:(1)本实验中两次拉橡皮筋的过程都要把结点拉到同一点,主要体现的科学方法是等效替代法,故选B。

(2)弹簧测力计的最小刻度为0.2 N,则示数为3.6 N。

(3)图中的 F 是两个分力的合力的理论值, F' 是两个分力的合力的实验值,则方向一定沿AO方向的是 F' 。

(4)若保证O点位置不变,即 F_1 和 F_2 的合力不变,且拉力 F_1 的大小不变,现将角 α 减小少许,如图所示。由图可知,角 β 应减小, F_2 的大小应减小。



12. 答案:(1)AC (2) $\frac{2}{m}$ (3)0.80 0.08

解析:(1)甲、乙、丙方案都需要补偿阻力,故A正确,B错误;乙和丙方案分别有弹簧测力计和力传感器测量拉力,不需要必须满足小车的质量远大于重物的质量,只有甲方案必须满足小车的质量远大于重物的质量,故C正确;乙方案中弹簧测力计的示数的2倍等于小车受到的合力大小,丙方案中力传感器的示数等于小车所受合力的大小,故D错误。

(2)若该同学根据乙方案,由牛顿第二定律可得 $a = \frac{2F}{m}$

结合 $a - F$ 关系图线可得 $k = \frac{2}{m}$

(3)打点计时器打点周期 $T_0 = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} \text{ s} = 0.02 \text{ s}$

相邻计数点之间的时间间隔 $T = 5T_0 = 5 \times 0.02 \text{ s} = 0.1 \text{ s}$

小车的加速度

$$a = \frac{x_{DC} - x_{AD}}{9T^2} = \frac{(5.18 + 4.40 + 3.62 - 2.78 - 2.00 - 1.22) \times 10^{-2}}{9 \times 0.1^2} \text{ m/s}^2 = 0.80 \text{ m/s}^2$$

$$\text{打下 } B \text{ 点时小车的速度大小 } v_B = \frac{x_{AB} + x_{BC}}{2T} = \frac{1.22 + 2.00}{2 \times 0.1} \times 10^{-2} \text{ m/s} \approx 0.16 \text{ m/s}$$

$$\text{又 } v_B = v_A + aT$$

$$\text{得 } v_A = v_B - aT = 0.16 \text{ m/s} - 0.80 \times 0.1 \text{ m/s} = 0.08 \text{ m/s}$$

13. 答案:(1)0.75 (2)2 m/s²

解析:(1)小球匀速向下滑动时,受力分析如图甲所示。

由平衡条件得,平行于杆方向有 $mg \sin \theta = F_{\text{f}}$ (1分)

垂直于杆方向有 $F_{\text{N}1} = mg \cos \theta$ (1分)

$$\text{又 } F_{\text{f}} = \mu F_{\text{N}1} \text{ (1分)}$$

联立解得 $\mu = 0.75$ (1分)

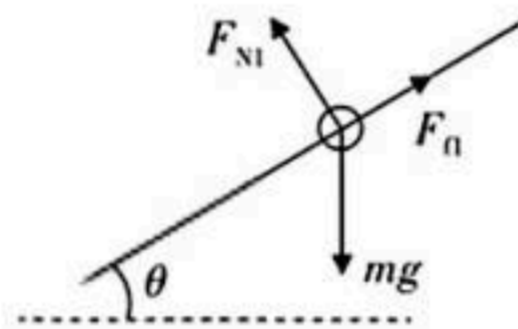
(2)水平推力 F 作用后,对小球受力分析,如图乙所示。

平行于杆方向有 $F \cos \theta - mg \sin \theta - F_{\text{f}} = ma$ (2分)

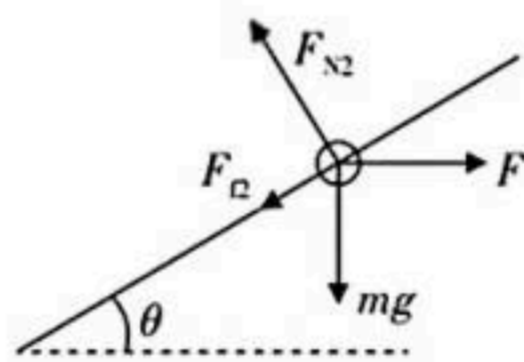
垂直于杆方向有 $F_{\text{N}2} = F \sin \theta + mg \cos \theta$ (2分)

$$\text{又 } F_{\text{f}} = \mu F_{\text{N}2} \text{ (1分)}$$

解得 $a = 2 \text{ m/s}^2$ (1分)



甲



乙

14. 答案:(1)5 m/s², 方向与运动方向相同

(2)10 m/s (3)10 m, 方向与运动方向相同

解析:(1)设运动员在加速阶段前 1 s 内的位移为 x_1 , 前 2 s 内的位移为 x_2 ,

$$\text{则 } x_2 - x_1 = \frac{1}{2} a \times 2^2 - \frac{1}{2} a \times 1^2 = 7.5 \text{ m} \text{ (2分)}$$

解得 $a = 5 \text{ m/s}^2$ (1分)

方向与运动方向相同; (1分)

$$(2) \text{根据题意可得 } L = \frac{v_m}{2} t + v_m (t' - t), v_m = at \text{ (4分)}$$

代入数据解得 $t = 2 \text{ s}, v_m = 10 \text{ m/s}$ (2分)

$$(3) \text{在加速阶段的位移为 } x = \frac{v_m}{2} t = 10 \text{ m} \text{ (1分)}$$

方向与运动方向相同。(1分)

(其他方法合理也可得分)

15. 答案:(1)112.5 m (2)22 s (3)27 s

解析:(1)汽车走人工收费通道时,根据运动学公式可得 $-2ax_0 = 0 - v_0^2$ (2分)

解得汽车开始减速的位置距离收费站中心线的距离为 $x_0 = 112.5 \text{ m}$ (1分)

(2)根据运动学公式 $v = v_0 + at$ (1分)

由对称性可得,通过ETC通道的车辆加速和减速的时间均为 $t_1 = t_3 = \frac{v_0 - v}{a} = 10 \text{ s}$ (1分)

车辆匀速过程的时间为 $t_2 = \frac{L}{v} = 2 \text{ s}$ (1分)

则通过ETC通道的车辆从开始减速到恢复初始速度所经历的时间为 $t = t_1 + t_2 + t_3 = 22 \text{ s}$ (1分)

(3)汽车走人工收费通道时,汽车的总位移为 $x = 2x_0 = 225 \text{ m}$ (1分)

通过人工收费通道的汽车减速过程和加速过程所用时间均为 $t'_1 = t'_2 = \frac{v_0}{a} = 15 \text{ s}$ (1分)

则通过人工收费通道的总时间为 $t' = 15 \text{ s} + 15 \text{ s} + 20 \text{ s} = 50 \text{ s}$ (1分)

通过ETC通道的车辆加速和减速的位移均为 $x_1 = x_3 = \frac{v + v_0}{2} t_1 = 100 \text{ m}$ (1分)

通过ETC通道的车辆恢复初始速度行驶的位移为 $x' = 2 \times 100 \text{ m} + 10 \text{ m} = 210 \text{ m}$ (1分)

车辆以初始速度通过剩余位移的时间 $t_4 = \frac{x - x'}{v_0} = 1 \text{ s}$ (1分)

则汽车通过ETC通道比人工收费通道节约时间 $\Delta t = t' - t - t_4 = 27 \text{ s}$ (1分)