



浙江省

物流码



QPC0000022

全心全意 品质为真

服务热线: 4000-555-100

Contents 目录

单元过关卷(一)	001	单元过关卷(七)	017
单元过关卷(二)	003	单元过关卷(八)	019
单元过关卷(三)	005	单元过关卷(九)	021
阶段滚动卷(一)	007	单元过关卷(十)	023
单元过关卷(四)	009	阶段滚动卷(三)	025
单元过关卷(五)	011	单元过关卷(十一)	027
单元过关卷(六)	013	单元过关卷(十二)	029
阶段滚动卷(二)	015	模块综合卷	031
参考答案	033		



绿色印刷产品

印刷质检码20242000

QUANPIN XUANKAO FUXI FANG'AN

—物理—

浙江名校名师倾力编写

全品选考 复习方案

主编: 肖德好

单元滚动 + 模块综合

天津出版传媒集团

天津人民出版社

单元过关卷(一)

时间: 60 分钟 分值: 100 分

[考查范围: 运动的描述 匀变速直线运动]

选择题部分

一、选择题 I (本题共 9 小题, 每小题 3 分, 共 27 分. 每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

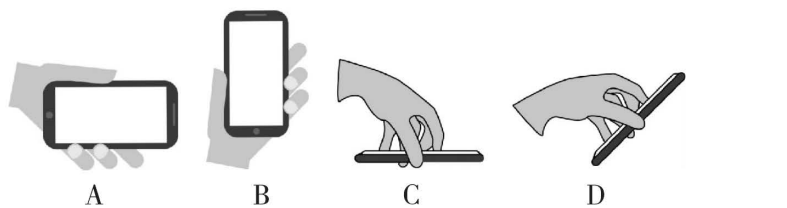
1. 2023 年 5 月 30 日上午 9 时 31 分, 搭载神舟十六号载人飞船的长征二号 F 遥十六运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射. 历时约 6.5 小时后, 成功对接于空间站天和核心舱径向端口. 3 名宇航员随后从神舟十六号载人飞船进入空间站天和核心舱, 并计划出舱完成空间站维护维修等任务. 下列说法正确的是 ()

- A. 对接完成后, 以空间站组合体为参考系, 神舟十六号载人飞船是静止的
B. 研究宇航员在舱外的活动姿态时, 宇航员可以视为质点
C. 研究神舟十六号载人飞船绕地球运行的周期时, 飞船不可以视为质点
D. 题中 9 时 31 分是指时间间隔

2. [2023 · 温岭模拟] 辛亥革命结束了中国长达两千余年的封建帝制, 拉开了实现中华民族伟大腾飞的序幕. 一游客想从辛亥革命博物馆附近的 a 处前往武汉革命博物馆附近的 b 处, 他用手机导航, 导航图如图所示, a 、 b 间的直线距离为 2.0 km. 若骑自行车, 则导航显示“20 分钟 3.5 公里”; 若骑电动车, 则导航显示“14 分钟 3.5 公里”. 根据导航信息, 从 a 到 b 的过程中, 下列说法错误的是 ()

- A. 该游客骑自行车与骑电动车的路程相等
B. 该游客骑自行车与骑电动车的位移相等
C. 该游客骑自行车的平均速率大约是 3 m/s
D. 该游客骑电动车的平均速度大小大约是 3 m/s

3. [2023 · 杭州四中模拟] 手机上安装“phyphox”软件就能测量加速度. 让手机沿任意方向移动一下, 便可显示沿 x 、 y 、 z 轴三个维度(如图所示)各自加速度随时间的变化图像. 现某同学让手机做自由落体运动来测当地的重力加速度, 发现只有 y 轴方向有示数, 由此可以判断手机刚释放时的情形为 ()



4. 雀尾螳螂虾是一种肉食性节肢动物, 常栖身于珊瑚礁岩缝、洞穴中. 雀尾螳螂虾的第二对颚足非常发达, 是它捕食和御敌的利器. 攻击猎物时, 它可以在 $\frac{1}{50}$ s 内将捕肢的前端弹射出去, 最高时速可达到 90 km/h, 瞬间由摩擦产生的高温甚至能让周围的水冒出电火花, 则在捕猎时, 捕肢的前端的加速度大小约为 ()

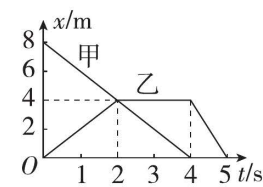
- A. 1250 m/s² B. 125 m/s²
C. 25 m/s² D. 0.5 m/s²

5. [2023 · 学军中学模拟] 在某高楼顶楼外壁固定保温材料时, 装修人员不小心掉落一颗螺钉, 螺钉由静止加速下落, 在空气阻力作用下, 加速度逐渐减小直至为零, 然后进入收尾阶段. 关于螺钉, 下列说法中正确的是 ()

- A. 在开始下落阶段, 速度的变化率越来越大
B. 在开始下落阶段, 每经历相等时间, 速度增加量越来越大
C. 在下落的收尾阶段, 速度的变化率为零
D. 在下落的收尾阶段, 速度均匀增大

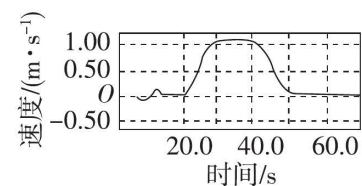
6. 如图所示为甲、乙两质点做直线运动的 $x-t$ 图像, 由图像可知 ()

- A. 甲、乙两质点在第 2 s 末相遇
B. 甲、乙两质点在前 2 s 内均做匀变速直线运动
C. 在前 2 s 内甲、乙的运动方向相同
D. 乙质点在第 5 s 末速度为零



7. [2023 · 江苏卷] 电梯上升过程中, 某同学用智能手机记录了电梯速度随时间变化的关系, 如图所示. 电梯加速上升的时段是 ()

- A. 从 20.0 s 到 30.0 s
B. 从 30.0 s 到 40.0 s
C. 从 40.0 s 到 50.0 s
D. 从 50.0 s 到 60.0 s

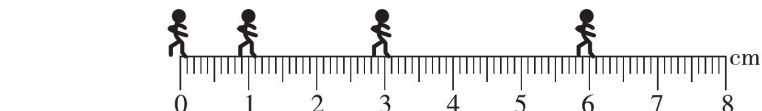


8. [2023 · 衢州二中月考] 某品牌汽车装备了“全力自动刹车系统”. 如图所示, 当车速为 10 m/s 时, 若汽车与前方静止障碍物间距离达到系统预设的安全距离且司机未采取制动措施, “全力自动刹车系统”就会立即启动以避免汽车与障碍物相撞, 系统启动时汽车加速度大小约为 5 m/s², 则 ()

- A. 此系统设置的安全距离约为 10 m
B. 使汽车完全停下所需时间约为 4 s
C. 此系统启动 3 s 后汽车速率为 5 m/s
D. 若减小刹车加速度则系统预设安全距离变小



9. [2023 · 宁波模拟] 某高校田径运动会 200 m 决赛中, 为了研究运动员起跑阶段的运动情况, 用频率为 2 Hz 的频闪照相机记录运动员起跑阶段不同时刻的位置, 如图所示, 用刻度尺测量照片上运动员不同位置间的距离, 已知照片与实物的尺寸比例为 1 : 50, 运动员起跑阶段的运动可视为匀加速直线运动. 下列说法正确的是 ()

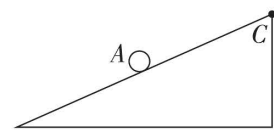


- A. 运动员起跑阶段的加速度为 4 m/s²
B. 运动员通过照片中 3 cm 位置时速度为 1 m/s
C. 照片中 0 位置为运动员的起跑位置
D. 运动员在照片前 6 cm 内的平均速度为 2 m/s

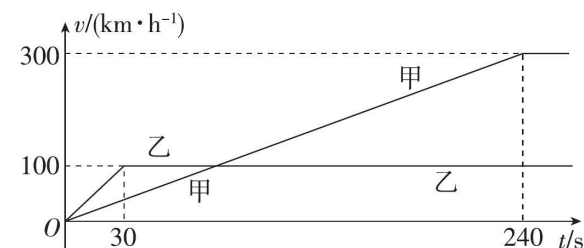
二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分. 每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的. 全部选对的得 5 分, 选对但不选全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

10. [2023 · 温州模拟] 一个小球沿光滑斜面向上运动, 初速度大小为 5 m/s, C 为斜面的最高点, A 、 C 间距离为 5 m. 小球在 $t=0$ 时刻自 A 点出发, 4 s 后途经 A 下方的 B 点(B 点未在图上标出). 则下列说法正确的是 ()

- A. 小球加速度的最大值为 2.5 m/s²
B. 小球加速度的最小值为 2.5 m/s²
C. 若小球加速度大小为 5 m/s², 则斜面至少长 25 m
D. 小球到达 B 点速度大小可能是 4.5 m/s



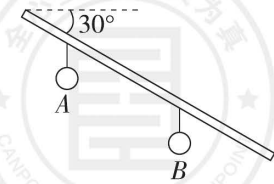
11. 高铁改变生活, 地铁改变城市! 地铁站距短需要频繁启停, 为缩短区间的运行时间需要较大的启动加速度. $t=0$ 时刻, 一列高铁和一列地铁沿各自所在的长直轨道由静止启动, $0 \sim 240$ s 内的 $v-t$ 图像如图所示. 下列说法正确的是 ()



- A. 甲是地铁的 $v-t$ 图像, 乙是高铁的 $v-t$ 图像
B. 地铁和高铁加速过程的加速度大小之比为 5 : 3
C. 地铁和高铁加速过程的位移大小之比为 1 : 24
D. $0 \sim 240$ s 内, 地铁和高铁的平均速度大小之比为 5 : 8

12. [2023 · 嵊州模拟] 如图所示, A 、 B 两小球用等长的细线悬挂在倾角为 30° 的直杆上. 现同时剪断细线, A 球比 B 球晚 0.2 s 落地. 已知释放前 A 球与地面的高度差 $h=7.2$ m, 不计空气阻力, 重力加速度 g 取 10 m/s², 则 ()

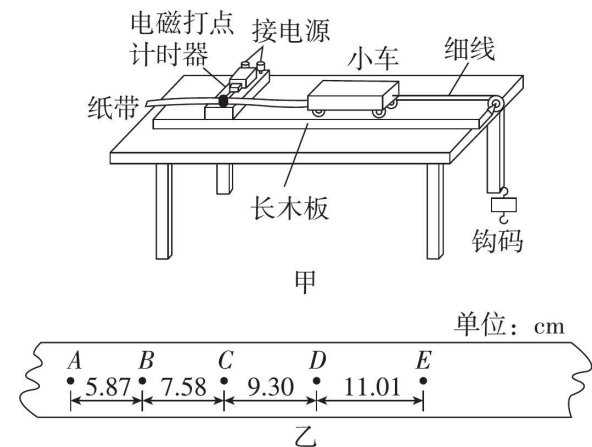
- A. 释放前 B 球与地面的高度差为 6 m
B. A 、 B 两小球释放前相距 4.4 m
C. 若先剪断悬挂 B 球的细线, A 、 B 两球有可能同时落地
D. 下落过程中 A 、 B 两球的速度变化率相等



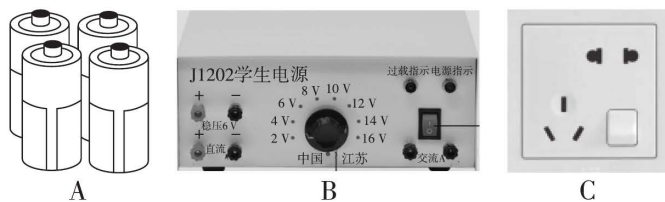
非选择题部分

三、实验题(本题共 2 小题,每小题 8 分,共 16 分)

13. [2023·嘉兴模拟] 某同学做“探究匀变速直线运动的规律”的实验装置如图甲所示。



- (1)本实验中打点计时器的电源配置应选用_____;

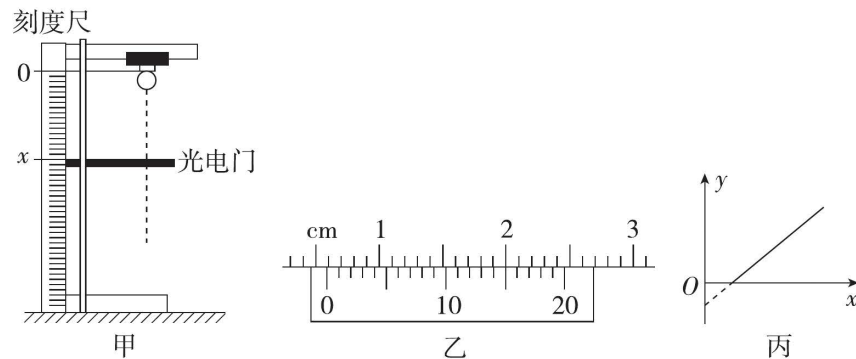


- (2)在该实验中,下列说法正确的是_____;

- A. 应先接通电源,再释放小车
B. 滑轮与小车之间的细线一定要保持水平
C. 牵引小车的钩码质量应远小于小车的质量

(3)实验得到如图乙所示的一条纸带,相邻两个计数点间的距离已在图中标出. 已知交流电源的频率为 50 Hz,每两个相邻计数点间还有两个点没有画出,则小车运动的加速度大小为_____ m/s^2 (计算结果保留三位有效数字).

14. 某小组同学利用如图甲所示的装置测量当地的重力加速度. 在铁架台顶部装一电磁铁,中间装一可上下移动的光电门,左侧装一竖直刻度尺,刻度尺零刻度线与电磁铁下表面对齐;用电磁铁吸住一个质量为 m 的小钢球,调节电磁铁的位置,使小钢球释放后中心位置恰好能通过光电门,光电门可记录小钢球通过光电门的时间 t .



- (1)用游标卡尺测量小钢球的直径,测量结果如图乙所示,则小钢球的直径 $d =$ _____ mm.
(2)将小钢球由静止释放,记录小钢球通过光电门的时间 t 和光电门对应

刻度尺的刻度值 x . 多次改变光电门的位置,得到多组 x_n 和 t_n 的数据. 该小组同学想通过图像求出重力加速度,为使图线是直线,该小组同学以 x 为横坐标,则纵坐标 y 应为_____ (填选项前的字母).

- A. t B. t^2 C. $\frac{1}{t}$ D. $\frac{1}{t^2}$

(3)按(2)中建立的坐标系描点并连线成如图丙所示的图线,则图线不过原点的原因是_____.

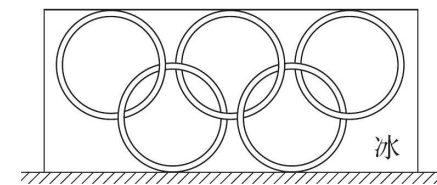
(4)若图丙中图线的斜率为 k ,则当地的重力加速度大小为_____ (用题中已知或测得的物理量的符号表示).

四、解答题(本题共 3 小题,第 15 题 12 分,第 16 题 14 分,第 17 题 16 分,共 42 分)

15. [2023·台州模拟] 在山区高速公路上,通常会在下坡路段设置避险车道,能有效地解决载重货车因制动失效带来的安全问题. 现有一货车在距避险车道入口 300 m 处突然刹车失灵,此时货车的速度为 36 km/h,到达避险车道入口时的速度为 72 km/h,紧接着关闭发动机,货车冲入避险车道,最终停在避险车道上,货车从刹车失灵到停下共历时 22.5 s. 若把货车整体视为质点,且其在下坡和上坡过程中的运动均视为匀变速直线运动. 求:

- (1)货车在下坡运动过程中的加速度大小;
(2)货车在避险车道上运动过程中的加速度大小;
(3)货车在避险车道上前进的距离.

17. 2022 年北京冬奥会开幕式又一次让中国惊艳世界,其中“五环破冰”寓意打破隔阂,大家融为一体,向世界展示了中国人的浪漫. 设定“五环”均为半径 $r=3$ m 的圆环(厚度忽略不计),上三环的下边缘与下两环的圆心在同一水平面上. 整个过程可简化为如图所示的物理模型,初始时,“五环”位于同一竖直面内,恰藏于“冰”中置于水平地面上,“冰”上、下表面均水平,其中上三环的上边缘与“冰”上表面平齐,下两环的下边缘与“冰”下表面平齐. 现使“五环”和“冰”同时以大小为 $a=0.30$ m/s^2 的加速度分别竖直向上、竖直向下做匀加速直线运动,速度大小达到某同一值后均匀速运动,各自快到达终点时分别以大小为 $a=0.30$ m/s^2 的加速度做匀减速直线运动直至静止,最终“五环”用时 43 s 上升 12.6 m,悬挂在空中,“冰”上表面恰好与水平地面融为一体. 求:
- (1)“五环”运动过程中的速度最大值;
(2)“五环破冰”(从开始运动到两者分离)所用的时间.



16. [2023·宁波模拟] 如图甲所示是 2023 年春晚杂技《龙腾神州——中幡》. 表演者用身体各个部位不断晃动、抛起、接住中幡,始终不让幡杆落地,十分精彩. 某次动作中,表演者将中幡竖直向上抛起,又在原地接住中幡. 若中幡在被抛出和接住时,幡底离地高度均为 $h_1=1.6$ m,从抛出到接住经历时间 1.6 s. 不计空气阻力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .

- (1)求这次动作中,幡底离地的最大高度;
(2)在另一动作中,一名持幡者将幡竖直向上抛出时,另一名表演者迅速爬上他的肩头,在幡底离地 $h_2=3$ m 时将幡接住,运动简化示意图如图乙所示. 若幡抛出时幡底离地仍为 h_1 ,两人配合完成这套动作用时 2 s,则将中幡竖直抛出时的速度 v_0 是多少? 接幡时幡的速度 v_1 大小是多少?

阶段滚动卷(一)

时间: 60 分钟 分值: 100 分

[考查范围: 力与运动综合]

选择题部分

一、选择题 I (本题共 9 小题, 每小题 3 分, 共 27 分. 每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. [2023·杭州模拟] 2023 年 5 月 28 日, 国产大飞机 C919 的首个商业航班于上午 10 时 32 分从上海虹桥机场历时 2 小时 25 分钟的飞行, 平安降落在北京首都国际机场, 下列说法正确的是 ()

- A. 10 时 32 分指的是时间, 2 小时 25 分钟指的是时刻
B. 飞机在某位置时的运动快慢可以用平均速度来表示
C. 研究飞机从上海到北京的位置变化时可以把飞机看成质点
D. 飞机的航程等于飞机位移的大小

2. “神舟十三号”在“长征二号”运载火箭的推动下顺利进入太空, 如图所示为“长征二号”运载火箭, 下列关于它在竖直方向加速起飞过程的说法, 正确的是 ()

- A. 火箭加速上升时, 航天员对座椅的压力小于自身重力
B. 保温泡沫塑料从箭壳上自行脱落后做自由落体运动
C. 火箭喷出的热气流对火箭的作用力大小等于火箭对热气流的作用力
D. 燃料燃烧推动空气, 空气反作用力推动火箭升空



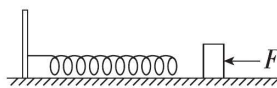
3. 重力为 G 的体操运动员在进行自由体操比赛时, 有如图所示的比赛动作, 当运动员竖直倒立保持静止状态时, 两手臂对称支撑, 夹角为 θ , 则 ()

- A. 当 $\theta=60^\circ$ 时, 运动员单手对地面的正压力大小为 $\frac{G}{2}$
B. 当 $\theta=120^\circ$ 时, 运动员单手对地面的正压力大小为 G
C. 当 θ 不同时, 运动员受到的合力不同
D. 当 θ 不同时, 运动员与地面之间的相互作用力不相等



4. [2023·湖州模拟] 如图所示, 一物体在光滑水平面上受一恒力 F 作用而运动, 前方固定一个弹簧, 当物体接触弹簧后 ()

- A. 将立即做加速度变化的减速运动
B. 将立即做匀减速运动
C. 在一段时间内仍然做加速运动, 速度继续增大
D. 在弹簧处于最大压缩量时, 物体的加速度为零

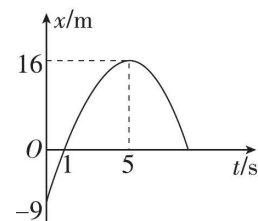


5. 某音乐喷泉竖直向上喷出水流, 喷出的水经 3 s 到达最高点, 把最大高度分成三等份, 水通过起始的第一等份用时为 t_1 , 通过最后一等份用时为 t_2 . 空气阻力不计, 则 $\frac{t_2}{t_1}$ 满足 ()

- A. $1 < \frac{t_2}{t_1} < 3$
B. $3 < \frac{t_2}{t_1} < 5$
C. $5 < \frac{t_2}{t_1} < 7$
D. $7 < \frac{t_2}{t_1} < 9$

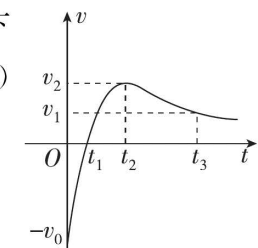
6. 某物体的位置 x 与时间 t 的图像是一条开口向下的抛物线, 如图所示. 下列说法正确的是 ()

- A. 物体做曲线运动
B. 物体做匀变速直线运动, 加速度大小为 2 m/s^2
C. 物体运动的初速度大小为 5 m/s
D. 物体前 5 s 内的平均速度大小为 3.2 m/s



7. 水平面上运动的物块在外力作用下其速度随时间变化的图像如图所示, 图中 v_0 、 v_1 、 v_2 、 t_1 、 t_2 、 t_3 已知, 则下列说法正确的是 ()

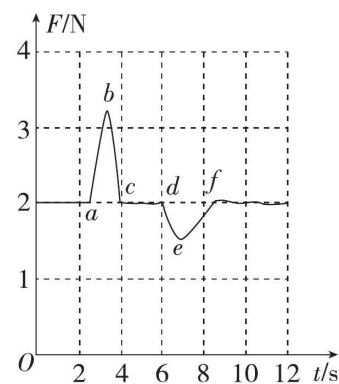
- A. 在 t_1 时刻物块的加速度为零
B. 在 $0 \sim t_1$ 时间内物块做匀变速运动
C. 在 $t_1 \sim t_2$ 时间内物块运动的平均速度大于 $\frac{v_2}{2}$
D. 在 t_2 时刻物块的加速度最大



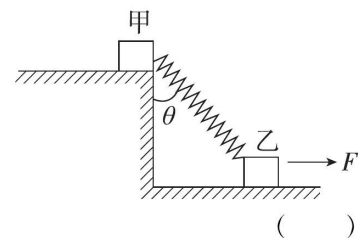
8. 某同学将铁架台放在竖直电梯的底板上, 将力传感器上端固定在铁架台的铁夹上, 力传感器下端悬挂一个质量为 m 的钩码. 当电梯从 1 楼由静止开始运行到 5 楼停止的过程中, 数据采集系统采集到传感器受到的拉力 F 随时间 t 的变化

- 如图所示, 忽略由于轻微抖动引起的示数变化. 下列说法正确的是 ()

- A. abc 过程与 def 过程中电梯运动的方向相反
B. ab 过程钩码处于超重状态, bc 过程钩码处于失重状态
C. abc 过程中钩码的机械能先增加后减少
D. 曲线 abc 与线段 ac 包围的面积等于曲线 def 与线段 df 包围的面积



9. [2023·富阳模拟] 如图所示, 质量分别为 m_1 、 m_2 的甲、乙两物体位于相邻的两水平台阶上, 中间用轻弹簧相连, 弹簧与竖直方向的夹角为 θ . 在乙右端施加水平拉力 F , 使甲、乙均处于静止状态. 已知重力加速度为 g , 乙的表面光滑, 则下列说法正确的是 ()

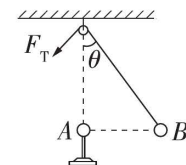


- A. 弹簧的弹力大小为 $\frac{m_1 g}{\cos \theta}$
B. 水平台阶对甲的摩擦力大小为 F
C. 甲的表面可能光滑
D. m_1 与 m_2 一定相等

二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分. 每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的. 全部选对的得 5 分, 选对但不选全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

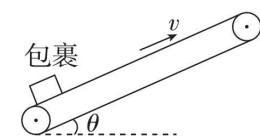
10. 如图所示, 一带电小球 A 固定于光滑定滑轮的正下方, 一根绕过定滑轮的轻质绝缘细线一端系有一个带同种电荷的小球 B , 另一端用一拉力 F_T 拉住使小球 B 处于静止状态, 图示位置两球球心所在高度相同. 设定滑轮与小球 B 间的细线与竖直方向的夹角为 θ ($\theta > 0$), 小球 A 、 B 可视为质点. 现缓慢拉动绝缘细线, 使小球 B 移动一段距离, 则在小球 B 移动过程中, 下列说法正确的是 ()

- A. 小球 A 、 B 间的距离减小
B. 细线与竖直方向的夹角 θ 减小
C. 小球 B 的运动轨迹为圆弧
D. 拉力 F_T 逐渐减小

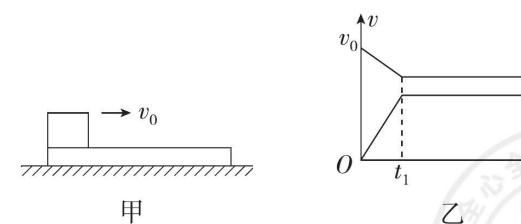


11. 某快递公司用倾斜传送带运送包裹, 如图所示. 包裹被轻放在传送带的底端, 在经过短暂的加速过程后, 与传送带达到共速, 最终被运送到传送带的顶端. 若传送带运行速度一定, 包裹与传送带间的动摩擦因数相同, 则 ()

- A. 在包裹加速运动阶段, 传送带对包裹的作用力方向竖直向上
B. 传送带倾斜角度越大, 包裹在传送带上所受的静摩擦力越大
C. 传送带倾斜角度越大, 包裹加速所需时间越长
D. 包裹越重, 从传送带的底端运送到顶端所需要的时间越长



12. [2023·乐清模拟] 如图甲所示, 一质量为 m_1 的木板 (厚度不计) 静止在光滑水平地面上, 现有一质量为 m_2 的滑块以一定的水平初速度 v_0 从木板的左端开始向木板的右端滑行, 滑块和木板的水平速度大小随时间变化的情况如图乙所示. 根据图像可知以下判断正确的是 ()

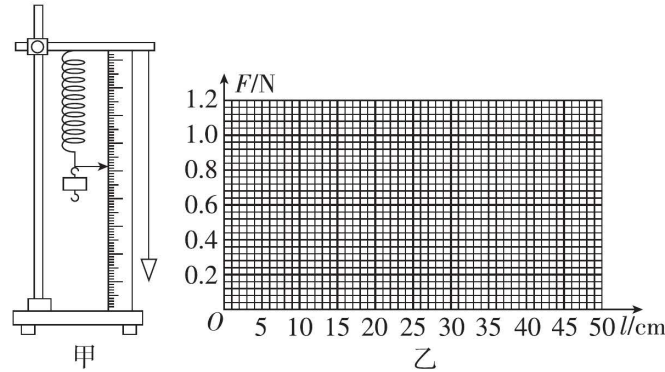


- A. 滑块始终与木板存在相对运动
B. 滑块未能滑出木板
C. 滑块的质量 m_2 大于木板的质量 m_1
D. 在 t_1 时刻, 滑块从木板上滑出

非选择题部分

三、实验题(本题共 2 小题,每小题 8 分,共 16 分)

13. [2023·金华模拟] 某实验小组用图甲所示装置测量弹簧的劲度系数。



(1)请按合理的操作顺序将步骤的序号写在横线上_____。

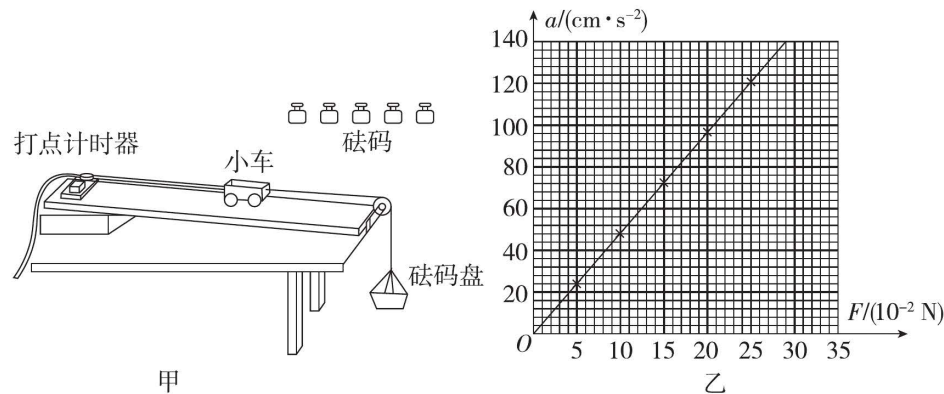
- 以弹簧长度 l 为横坐标,以钩码重力 F 为纵坐标,标出各组数据 (l, F) 对应的点,并用平滑的曲线或直线连接起来;
- 记录弹簧下端不挂钩码时,其下端指针所指刻度尺上的刻度 l_0 ;
- 将铁架台固定于桌上,将弹簧一端系于横梁上,在弹簧附近竖直固定一把刻度尺;
- 依次在弹簧下端挂上 1 个、2 个、3 个、……钩码,待钩码静止后,读出弹簧下端指针指示的刻度并记录在表格内,然后取下钩码;
- 由 $F-l$ 图像,进一步确定弹簧的劲度系数。

(2)下表是该实验记录的数据,弹簧始终在弹性限度内,每个钩码的质量均为 $m=20\text{ g}$,重力加速度 g 取 9.8 m/s^2 。

钩码个数	1	2	3	4	5	6
F/N	0.196	0.392	0.588	0.784	0.980	1.176
弹簧长度 l/cm	15.82	21.72	27.60	33.61	39.56	45.37

根据表中数据在图乙中作出弹簧弹力 F 与弹簧长度 l 的 $F-l$ 图像,并通过图线确定该弹簧劲度系数为 $k=$ _____ N/m (保留两位有效数字)。

14. 如图甲所示是“探究加速度与力的关系”的实验装置。



实验步骤:

- 把长木板放在桌面上,固定好打点计时器,安装好纸带和小车,再调节木板的倾斜程度,平衡摩擦力;
- 已知砝码盘和每个砝码的质量均为 5 g ,将 5 个砝码放到小车上,并把小车用细线跨过轻质定滑轮与砝码盘相连,接通电源,释放小车,得到第一条纸带,算出小车的加速度 a_1 ;

- 取出小车上的一個砝码放入砝码盘中,接通电源,释放小车,得到第二条纸带,同时算出小车的加速度 a_2 ;
- 依次重复上述 c 步骤的操作,直至将 5 个砝码全部转移到砝码盘中;
- 描点分析加速度与力的关系得到的图像如图乙所示。

(1)图乙中横坐标 F 表示_____ (填选项前的字母)。

A. 砝码的重力 B. 砝码和砝码盘的重力

(2)该实验方案_____ (选填“需要”或“不需要”)保证砝码和砝码盘的总质量远小于小车和车上砝码的总质量。

(3)依据图乙可计算出小车的质量为_____ g (结果保留三位有效数字)。

四、解答题(本题共 3 小题,第 15 题 12 分,第 16 题 14 分,第 17 题 16 分,共 42 分)

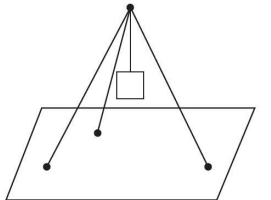
15. [2023·天津大兴区模拟] 在建筑工地上,需要用塔吊把质量为 400 kg 的材料送到离地 18 m 高的楼面上,塔吊先将材料从地面竖直向上吊至离地 24 m 高度处,再水平转过 60° 角至目标的上方,转动时间为 39 s ,材料离转轴的水平距离也为 24 m ,最后将材料竖直下放,轻放到目标楼面处。材料上升或下降过程中,加速时的加速度大小为 0.5 m/s^2 ,减速时的加速度大小为 1 m/s^2 。为了安全,上升或下降过程中速度的最大值不能超过 2 m/s 。全程不考虑绳子的质量及摆动产生的影响, g 取 10 m/s^2 ,求:

- 材料在竖直方向运动过程中绳子承受的最大拉力;
- 材料从地面竖直向上吊至离地 24 m 高度的最短时间;
- 材料在全程中的最大平均速度。



16. [2023·温州模拟] 在某矿场,地上的工作人员利用三脚架向井底的工作人员运送物资,简化图如图所示。为尽快将物资送达工人处,物资先匀加速直线运动一段时间达到最大速度 v ,接着匀速运动相等时间,最后以等大的加速度匀减速直线运动,恰好在到达距三脚架深 H 的工人处时的速度为零。已知绳索及所挂载物资总质量为 m ,支架质量不计,每根支架与竖直方向均成 30° 角,求:

- 匀加速阶段的加速度大小;
- 整个物资下落过程的平均速度大小;
- 在匀减速下降阶段,每根支架的弹力大小。



17. [2023·衢州模拟] 如图所示为仓库中常用的皮带传输装置示意图,传送带 BC 与水平面的夹角为 $\theta=37^\circ$,传送带与水平平台 AB 交接处由很小的圆弧平滑连接。平台左端 A 处有一质量为 $m=30\text{ kg}$ 的货物在 $F=350\text{ N}$ 的水平推力作用下由静止开始向传送带运动,经时间 $t_1=1.5\text{ s}$ 到达平台 AB 的中点,此时撤去推力 F ,货物继续向前运动,不计货物经过 B 处的机械能损失。已知货物与平台间及与传送带间的动摩擦因数均为 0.5 , B 、 C 两端相距 4.45 m , g 取 10 m/s^2 , $\cos 37^\circ=0.8$, $\sin 37^\circ=0.6$ 。

- 求货物到达 B 点时的速度大小;
- 若传送带 BC 不运转,求货物在传送带上运动的最大位移;
- 要使货物能被运送到 C 端,求传送带顺时针转动的最小速度。

