

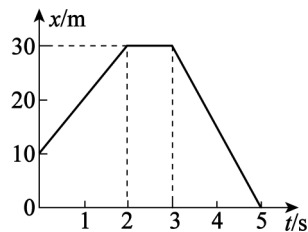


注意事项:

1. 答题前,考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚,将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂;非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹签字笔书写,字体工整、笔迹清晰。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出,确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁,不要折叠,不要弄破、弄皱,不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

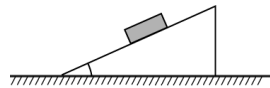
一、选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 东风-41 洲际导弹以 25~30 马赫的极速实现全球覆盖,21 分钟可直达纽约,配合 10 枚分弹头与钱学森弹道(曲线),令拦截概率低于 10%。可认为 1 马赫=340 m/s,下列说法正确的是
 - A. “21 分钟”指的是时刻
 - B. “25~30 马赫”指的是全程的平均速度大小
 - C. 研究该导弹的飞行轨迹时,可将其看成质点
 - D. 若该导弹以 25 马赫的极速运动,一分钟的位移大小为 510 千米
2. 篮球比赛中,篮球竖直触地时的速度大小为 6 m/s,球落地后反弹,竖直离开水平地面时的速度大小为 4 m/s,篮球和地面的作用时间为 0.2 s。此段时间内篮球的平均加速度大小和方向分别为
 - A. 10 m/s²,竖直向上
 - B. 10 m/s²,竖直向下
 - C. 50 m/s²,竖直向下
 - D. 50 m/s²,竖直向上
3. 在物理学中常用位移—时间($x-t$)图像表示物体的运动,相比较文字描述,它有直观性强、易于分析和适用于复杂运动等优势。某物体在 0 时刻到 5 s 这段时间的 $x-t$ 图像如图所示。关于该物体的运动,下列说法正确的是
 - A. 前 2 s 一直做匀加速运动
 - B. 第 3 s 内一直在远离出发点
 - C. 最远位置距离出发点为 30 m
 - D. 0~2 s 的平均速度大小小于 3~5 s 的平均速度大小



4. 如图所示,质量为 m 的物块静止在斜面上,斜面固定在水平面上。下列说法正确的是

- A. 斜面对物块的支持力和物块对斜面的压力是一对平衡力
- B. 斜面对物块的支持力方向竖直向上
- C. 物块对斜面的压力是由于物块的形变产生的
- D. 物块受到重力、支持力、摩擦力和下滑力的作用



5. 电动车刹车时做直线运动的位移与时间的函数关系式为 $x=10t-1.25t^2$ (式中 x 和 t 的单位分别为 m 和 s)。关于该电动车的运动,下列说法正确的是

- A. 电动车的初速度大小为 10 m/s
- B. 电动车的加速度大小为 1.25 m/s^2
- C. 电动车刹车速度减到 0 所用时间为 5 s
- D. 电动车从 0 时刻到 5 s 时刻发生的位移大小为 18.75 m

6. 大熊猫被誉为“活化石”和“中国国宝”。如图是大熊猫正在爬树,假设大树竖直,大熊猫在竖直方向只受重力和摩擦力。下列说法正确的是

- A. 若大熊猫正在匀速向上爬,它受到的摩擦力向下
- B. 若大熊猫正在匀速向下爬,它受到的摩擦力向上
- C. 大熊猫匀速向上爬的速度越大,它受到的摩擦力越大
- D. 若大熊猫不小心从树上掉下,它在下落过程中不再受重力的作用



7. 一物体做匀加速直线运动,某段过程的初速度大小为 1 m/s ,末速度大小为 7 m/s 。关于此段过程,下列说法正确的是

- A. 中间时刻的速度大小为 5 m/s
- B. 中间位置的速度大小为 4 m/s
- C. 前一半位移与后一半位移所用的时间之比为 $1:2$
- D. 前一半时间与后一半时间通过的位移大小之比为 $5:11$

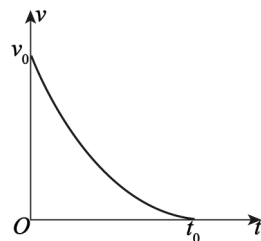
8. 一物体由静止开始以加速度大小为 1 m/s^2 做匀加速直线运动,运动 6 s 后,加速度大小突然变为 3 m/s^2 ,方向反向,再经过一段时间 t 回到出发点。则此段时间 t 为

- A. 7 s
- B. 6 s
- C. 5 s
- D. 4 s

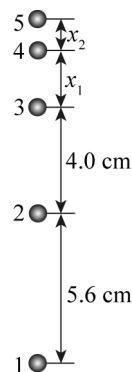
二、选择题:本题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错或不答的得 0 分。

9. 冰壶(Curling)是以队为单位在冰上进行的一种投掷性竞赛项目,被大家喻为冰上的“国际象棋”,属于冬奥会比赛项目。某次比赛中冰壶以初速度 v_0 在冰面上滑行,其速度—时间图像($v-t$)如图所示。关于该冰壶的运动,下列说法正确的是

- A. 在 0 到 t_0 时间内的位移小于 $\frac{v_0 t_0}{2}$
- B. 在 0 到 t_0 时间内冰壶的加速度在变大
- C. 在 0 到 t_0 时间内的平均速度为 $\frac{v_0}{2}$
- D. 在 0 到 t_0 时间内的平均加速度大小为 $\frac{v_0}{t_0}$



10. 频闪摄影是研究变速运动常用的实验手段。如图是频闪仪拍到小球做竖直上抛运动上升过程中的 5 个位置, 频闪仪的周期 $T=0.04\text{ s}$, 位置 4 与位置 3、5 间的距离分别为 x_1 、 x_2 。下列说法正确的是

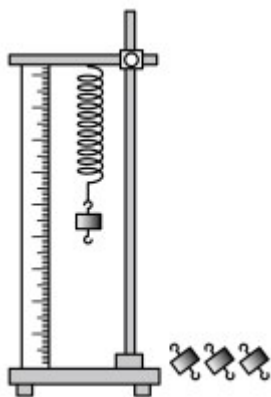


- A. 小球运动的加速度大小为 10 m/s^2
- B. 小球运动到位置 5 时的速度为零
- C. $x_1 : x_2 = 4 : 1$
- D. 小球通过位置 1、2、3、4 的速度大小之比是 $4 : 3 : 2 : 1$

三、非选择题: 共 5 小题, 共 58 分。

11. (8 分)

某同学做“探究弹力与弹簧伸长量的关系”的实验时, 设计了如下图的实验装置。



(1) 将弹簧悬挂在铁架台上, 刻度尺靠近弹簧固定在其一侧, 弹簧轴线和刻度尺都应在 _____ 方向(填“水平”或“竖直”)。

(2) 弹簧自然悬挂, 待弹簧静止时, 长度记为 L_0 ; 每个钩码重 0.1 N , 在弹簧下端挂 n 个钩码, 静止时弹簧长度记为 L_n , 数据如下表:

代表符号	L_0	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5
数值(cm)	22.35	24.35	26.30	28.3	30.30	32.40

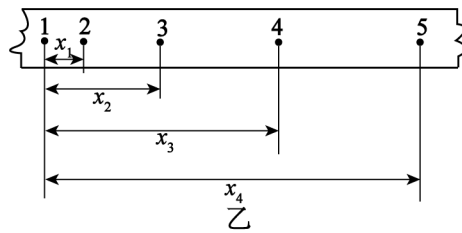
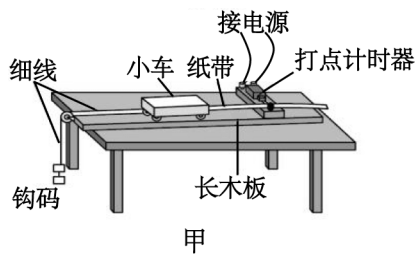
表中有一个数值记录不规范, 代表符号为 _____。

(3) 计算弹簧的劲度系数可用公式: $k = \frac{9G}{(L_3 + L_4 + L_5) - (L_0 + L_1 + L_2)}$ (其中 $G = 0.1\text{ N}$), 根据公式可求得弹簧的劲度系数 $k =$ _____ N/m (结果保留两位有效数字)。

(4) 若水平测得弹簧的原长为 21.35 cm , 则弹簧的重力为 _____ N (结果保留一位有效数字)。

12. (10 分)

某实验小组研究小车匀变速直线运动规律的实验装置如图甲所示, 实验所获得一条纸带如图乙所示: 每隔 4 个点取一个计数点, 交流电的周期为 0.02 s , $x_1 = 11.95\text{ cm}$, $x_2 = 26.00\text{ cm}$, $x_3 = 42.05\text{ cm}$, $x_4 = 60.00\text{ cm}$ 。



(1) 下列说法正确的是_____ (填选项字母)。

- A. 实验时要先接通电源,后释放纸带
- B. 为了充分利用纸带,小车要靠近打点计时器
- C. 纸带上打的相邻计时点间距不受细线上所挂钩码个数的影响
- D. 本实验若使用的是电火花打点计时器,需要输出电压为 8 V 的交流电源

(2) 图乙中标出的相邻两计数点的时间间隔 $T =$ _____ s。

(3) 图乙中计数点 2 对应的瞬时速度大小 $v_2 =$ _____ m/s (保留两位有效数字)。

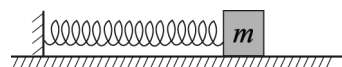
(4) 小车的加速度大小 $a =$ _____ m/s^2 (保留两位有效数字)。

(5) 若实验时交流电源的真实频率为 49 Hz, 则小车的加速度测量值 _____ 真实值 (填“大于”、“小于”或“等于”)。

13. (10 分)

如图所示,在粗糙的水平地面上,质量为 $m = 1 \text{ kg}$ 的物块与竖直固定的挡板通过轻弹簧连接。当弹簧的伸长量为 $x = 3 \text{ cm}$ 时,物块恰好处于静止状态(弹簧伸长量超过此值,物块将滑动)。已知弹簧劲度系数为 $k = 100 \text{ N/m}$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力。求:

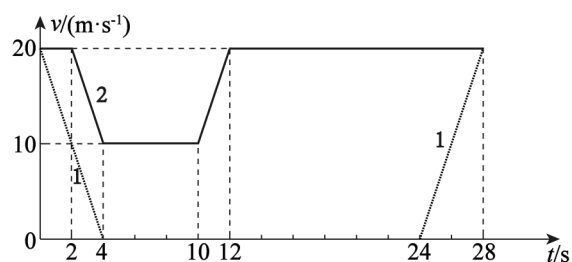
- (1) 弹簧的弹力大小;
- (2) 物块和地面间的动摩擦因数;
- (3) 若对物块施加一个水平向右的恒力 $F = 5 \text{ N}$,判断物块是否会向右运动并说明理由。



14. (14 分)

“有困难找警察”，当病人遇到急病，危及生命时，要尽可能抓住抢救的黄金时间。载有病人的小汽车通过某路口一段时间内速度—时间图像($v-t$)如图所示，图线 1 是没有交警护航时的 $v-t$ 图像(因红灯 4 s 时停在路口，24 s 时绿灯亮，重新启动)，图线 2 是有交警护航时的 $v-t$ 图像。假设小汽车通过路口前以速度大小 $v_0 = 20 \text{ m/s}$ 匀速运动，28 s 后仍以速度 v_0 继续匀速运动，不考虑其他路口情形，小汽车减速和加速时的加速度大小相等，整个过程视为沿直线运动。求：

- (1) 没有交警护航时，小汽车从开始减速到恢复到原来的速度所运动的位移大小；
- (2) 有交警护航时，小汽车从 $t=0$ 时刻到 $t=28 \text{ s}$ 时间内所运动的位移大小；
- (3) 交警此次护航可以节省的时间。



15. (16 分)

如图所示,斜面 AB 与足够长的水平面 BC 平滑连接于 B 点,物块乙静置在靠近斜面底端 B 点的水平面上,物块甲初始位置与 B 点的距离 $x_0 = 10 \text{ m}$ 。某一时刻甲、乙同时从静止开始运动,已知甲沿斜面向下以加速度大小 $a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ 做匀加速直线运动,乙在外力作用下向右沿水平面以加速度大小 $a_2 = 3 \text{ m/s}^2$ 做匀加速直线运动,当甲到达 B 点时乙撤去外力。已知甲通过 B 点时速度大小不变,求:

(1)求甲运动到 B 点与乙之间的距离;

(2)若甲进入水平面因摩擦阻力以加速度大小 $a_3 = 4 \text{ m/s}^2$ 做匀减速运动,乙撤去拉力后也因摩擦阻力以加速度大小 $a_4 = 2 \text{ m/s}^2$ 做匀减速运动。

①试判断甲能否追上乙?(写出判断理由)

②若能追上,求追上时甲在水平面上的运动时间;若追不上,试分析甲滑上水平面后与乙间的距离如何变化,并求出距离的最小值及最终距离。

