

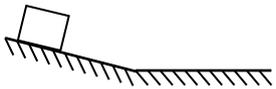
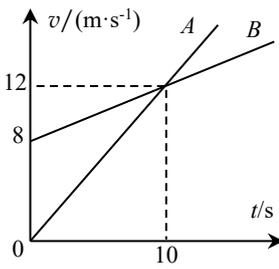
2024 北京九中高一（上）期中

物 理

2024.11

（考试时间 90 分钟 满分 100 分）

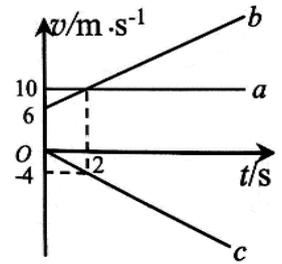
本部分共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

- 下列关于加速度的说法中，正确的是
A. 加速度越大，速度变化一定越大
B. 加速度越大，速度变化一定越快
C. 加速度的方向和速度方向一定相同
D. 物体有加速度，速度一定增加
- 一个物体的初速度是 2m/s ，以 1m/s^2 的加速度做匀加速直线运动，则正确的是
A. 物体在第 4 秒初的速度为 6m/s
B. 物体在前 4 秒内的位移为 16m
C. 物体在第 4 秒内的位移为 16m
D. 物体在前 4 秒内平均速度为 6m/s
- 一石块从楼顶自由落下，不计空气阻力，取 $g = 10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是
A. 第 2 s 末小球的速度为 10m/s
B. 前 2 s 内小球的平均速度为 20m/s
C. 第 2 s 内小球的位移为 10m
D. 前 2 s 内小球的位移为 20m
- 在交通事故的分析中，刹车线的长度是很重要的依据，刹车线是汽车刹车后，停止转动的轮胎在地面上滑动时留下的痕迹。在某次交通事故中，汽车刹车线长度 14m ，假设汽车刹车的加速度为 -7m/s^2 ，则汽车开始刹车的速度为
A. 7m/s B. 10m/s C. 14m/s D. 20m/s
- 汽车关闭油门后做匀减速运动，当它滑行 60m 时速度减半，又滑行 10s 停止，则汽车关闭油门后滑行的总位移是
A. 80m B. 100m C. 120m D. 140m
- 一物体做匀加速直线运动，第 2s 内的位移为 15m ，第 3s 内的位移为 25m ，以下说法正确的是
A. 这两秒内的平均速度为 15m/s
B. 第 3s 初的瞬时速度为 25m/s
C. 物体运动的加速度为 15m/s^2
D. 物体运动的初速度为 0
- 物体由静止开始沿斜面滑下，做匀加速直线运动，3s 末开始在水平地面上做匀减速直线运动，9s 末停止。则物体在斜面上的位移和水平面上的位移大小之比是
A. $1:1$ B. $1:2$ C. $1:3$ D. $3:1$

- 图中的两条直线，分别代表 A、B 两物体同时从同一地点出发向同一方向做直线运动的速度—时间图像。正确的是
A. A 的初速度比 B 的初速度大
B. 在前 10 s 内，A 的位移比 B 的位移大
C. A 的加速度比 B 的加速度大




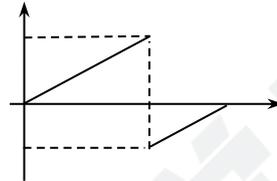
D. 10 s 末 A 的速度比 B 的速度大

9. 三个物体 a 、 b 、 c 沿同一直线运动，其速度-时间图像如图，以下关于 a 、 b 、 c 三个物体的运动叙述正确的是



- A. 物体 a 静止于 $x=10\text{m}$ 处
 B. 物体 b 做匀加速直线运动，每秒钟速度增加量为 2m/s
 C. 物体 c 做匀减速直线运动，每秒钟速度减小量为 2m/s
 D. 物体 b 自 $x=6\text{m}$ 处沿正方向匀速运动

10. 小球从空中下落，其加速度为 10m/s^2 ，与水平地面相碰后弹到空中某一高度，其速度-时间图像如图所示，则正确的是



- A. 小球从触地反弹到速度为零用时 0.3s
 B. 小球下落过程所用时间为 0.3s
 C. 小球能弹起的最大高度 1.5m
 D. 小球从空中下落的高度为 1.5m

11. 一物体做匀变速直线运动，其位移时间关系为 $x=10t+5t^2$ ，则物体在 3s 末的速度为

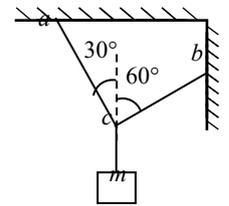
- A. 75m/s B. 55m/s C. 40m/s D. 25m/s

12. 手握瓶子在竖直方向保持静止状态，如果仅将握瓶子的力加倍，则手与瓶子之间的摩擦力



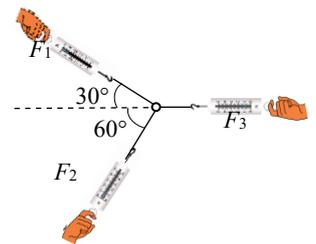
- A. 保持不变 B. 也加倍
 C. 手所受摩擦力方向向上 D. 属于滑动摩擦力

13. 如图所示，用三根轻绳将质量为 m 的物块悬挂在空中。已知 ac 和 bc 与竖直方向的夹角分别为 30° 和 60° 。重力加速度为 g 。则 ac 绳中的拉力大小是



- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}mg$
 C. $\frac{1}{2}mg$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$

14. 用三个弹簧测力计通过细线对同一个小圆环施加水平拉力作用，三个拉力的方向如图所示，如果小圆环可视为质点，且其所受重力可忽略不计，小圆环平衡时三个弹簧测力计的示数分别为 F_1 、 F_2 和 F_3 ，关于这三个力的大小关系，下列说法中正确的是

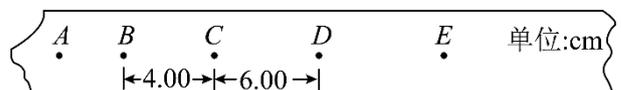


- A. $F_1 > F_2 > F_3$ B. $F_2 > F_3 > F_1$
 C. $F_3 > F_1 > F_2$ D. $F_3 > F_2 > F_1$

本部分共 6 小题，共 58 分。

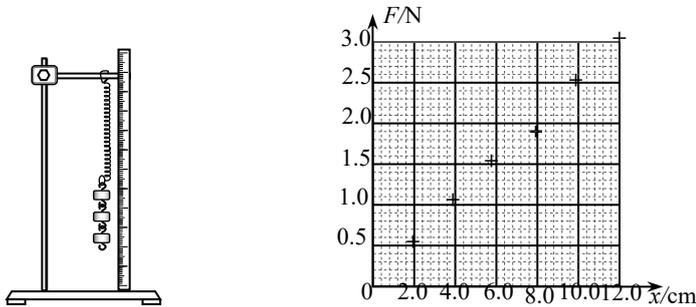
15. (4 分) 在“探究小车速度随时间变化的规律”的实验中，记录小车做匀变速直线运动的纸带如图所示。纸带与小车相连， A 、 B 、 C 、 D 、 E 是按打点先后顺序依次选取的计数点，两相邻计数点间的时间间隔均为 0.10s 。测得 $BC = 4.00\text{cm}$ 、 $CD = 6.00\text{cm}$ 。

据此可知，在打点计时器打下 C 点时小车的



速度为_____m/s (保留 2 位有效数字), 小车做匀变速直线运动的加速度大小为_____m/s² (保留 2 位有效数字)。

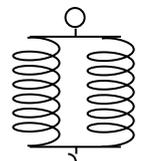
16. (14 分) 某同学利用如下图所示的装置做“探究弹簧弹力大小与伸长量的关系”实验。通过改变悬挂钩码的数量, 改变弹簧的伸长量。



- (1) 在实验中, 弹簧始终处于弹性限度内, 弹簧的质量可以忽略不计。根据实验数据, 在坐标纸上描出六个点。根据所描绘的点, 在上图的坐标纸内画出 $F-x$ 图像, 并求出该弹簧的劲度系数 $k=_____$ N/m (保留 2 位有效数字)。观察 $F-x$ 图像, 可以判断弹簧弹力 F 与其伸长量 x 成正比, 其依据是_____。
- (2) 另一位同学利用相同的弹簧进行实验时, 误将弹簧的长度记为 x , 得到的 $F-x$ 图像的斜率_____ (选填“变大”、“不变”、“变小”), 图线与横轴的交点表示弹簧的_____。
- (3) 若将两个劲度系数均为 k 的弹簧串联在一起, 形成一个“长弹簧”, 甲同学类比电阻的串联规律, 认为“长弹簧”整体的劲度系数为 $2k$; 乙同学认为在相同拉力作用下, “长弹簧”整体的形变量是单根弹簧的 2 倍, “长弹簧”整体的劲度系数应该为 $\frac{k}{2}$; 你认为_____ (选填“甲同学对”、“乙同学对”、“都不对”)。
- 若将两个劲度系数均为 k 的弹簧并联在一起, 形成一个“粗弹簧”, “粗弹簧”整体的劲度系数为_____。



长弹簧



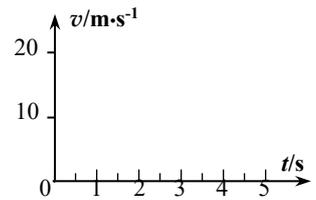
粗弹簧

17. (9 分) 一物体向东做匀加速直线运动, 初速度为 1m/s, 2s 后速度变为 5m/s, 求
- (1) 物体运动的加速度 a 的大小和方向;
 - (2) 5s 末速度 v 大小和方向;
 - (3) 前 5s 内位移 x 的大小和方向。

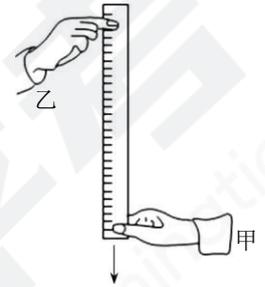


18. (9分) 为了安全, 在公路上行驶的汽车之间应保持必要的距离。已知某公路的最高限速 $v = 72 \text{ km/h}$ 。假设前方车辆突然停止, 后车司机从发现这一情况, 到操纵刹车, 使汽车开始匀减速所经历的时间 (即反应时间) $t_1 = 0.50 \text{ s}$ 。刹车时汽车的加速度大小为 5 m/s^2 。

- (1) 汽车在反应时间内运动的距离 x_1 ;
- (2) 描绘从后车司机发现情况到完全停止过程, 汽车的速度时间图像;
- (3) 该公路上汽车间的安全距离至少应为多少。



19. (10分) (1) 如图所示, 甲、乙两位同学利用直尺测量反应时间。甲用一只手在直尺末端做捏尺的准备, 在他看到乙同学放开直尺时, 他立刻捏住直尺, 测出直尺在这段时间内下落的高度, 计算出直尺下落的时间, 就是甲同学的反应时间。若在某次测试中, 直尺下落的高度为 0.45 m , 求这次实验测量出甲同学的反应时间 t (取 $g = 10 \text{ m/s}^2$);



(2) 某学习小组, 注意到一水龙头距地面较高, 而且发现通过调节水龙头阀门可实现水滴逐滴下落, 并能控制相邻水滴开始下落的时间间隔, 还能听到水滴落地时发出的清脆声音。于是同学们计划利用手机的秒表计时功能和刻度尺测量重力加速度。

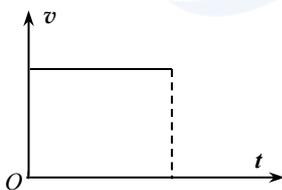
方案一 用刻度尺测量水龙头出水口到地面的高度 h , 多次测量取平均值; 调节水龙头阀门, 使一滴水开始下落的同时, 恰好听到前一滴水落地时发出的清脆声音。用手机测量 n 滴水下落的总时间 t_n , 则 $t = \frac{t_n}{n}$ 。根据 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 可求重力加速度。

方案二 用刻度尺测量水龙头出水口到地面的高度 h , 多次测量取平均值; 调节水龙头阀门, 使相邻水滴开始下落的时间间隔较长, 集中精力用手机测量一滴水的下落时间 t 。多次测量取平均值; 根据 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 可求重力加速度。

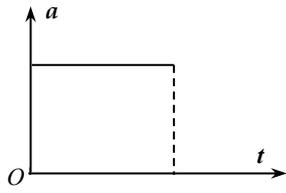
你认为哪种方案测量更为准确, 说明理由。

20. (12分) 图像是一种很方便、直观的分析方法, 图线与坐标轴的交点、所围的面积也有一定的物理含义。

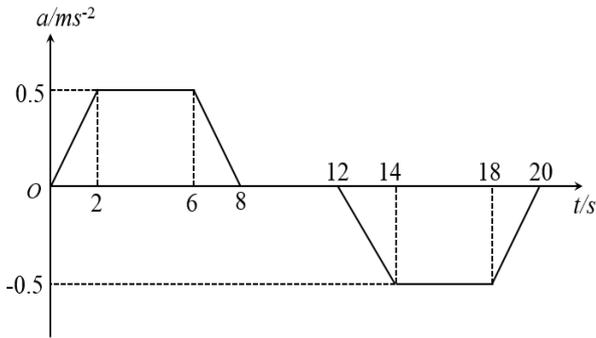
- (1) 速度描述运动物体位置变化的快慢。说出在 $v-t$ 图像中, 图线与坐标轴所围面积的物理含义;



(2) 加速度描述运动物体速度变化的快慢。已知电梯匀加速上升时的 $a-t$ 图像如图所示，分析说明图线与坐标轴所围面积的物理含义。



(3) 某同学乘电梯时，利用手机传感器软件测量出电梯启动过程中加速度随时间变化的情况，如图所示。分别求第 6s 末、18s 末时电梯的速度大小。



帝制学考
 Beijing Study Examination



参考答案

1-14.BBDCA DBCBA CADC

15. 0.50 2.0

16. (1) 尺子作图直线, 25, 过原点的一条直线; (2) 不变、原长。 (3) 乙同学对、 $2k$

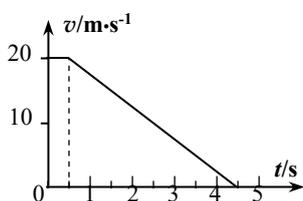
17. (1) 由加速度定义 $a = \frac{v_t - v_0}{t}$ 解得 $a = 2\text{m/s}^2$, 方向向东

(2) 由匀变速直线运动规律 $v_t = v_0 + at$ 解得 5s 末速度 $v = 11\text{m/s}$, 方向向东

(3) 由匀变速直线运动规律 $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ 解得 5s 内位移 $x = 30\text{m}$, 方向向东

18. (1) 汽车在反应时间内匀速运动 $x_1 = vt_1$ 解得 $x_1 = 10\text{m}$

(2) 如图



(3) 汽车先匀速后减速的总位移 $x = x_1 + \frac{0 - v^2}{-2a}$ 解得 $x = 50\text{m}$, 故安全距离至少 50m

19. (1) 由自由落体运动规律 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 解得 $t = 0.3\text{s}$

(2) 方案一测量更为准确, 理由方案一的时间使用累计法测量较方案二误差更小, 更为准确。

20. (1) 速度图线与坐标轴所围面积表示运动物体位置变化的多少即位移。

(2) 加速度图线与坐标轴所围面积表示运动物体速度变化的多少即速度变化量。

(3) 由图像面积可得第 6s 末电梯的速度 $v = 2.5\text{m/s}$;

第 18s 末电梯的速度 $v' = 0.5\text{m/s}$ 。

