

专题 09 机械运动

【考点分析】

章节	考点	考试题型	难易度
机械运动	长度	选择题、填空题	★
	时间	选择题、填空题	★
	运动的描述	选择题、填空题	★★
	速度（运动的快慢）	选择题、填空题、计算题	★★
	速度图像	选择题、填空题	★★★★
	测量平均速度	实验题	★

【知识点总结+例题讲解】

一、长度：长度单位的换算、长度的测量

1. 长度符号：L

2. 长度单位：在国际单位制中，长度的基本单位是米(m)；

(1) 基本单位：米(m)；

(2) 常用单位：千米(km)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm)；

$$1\text{km}=1\ 000\text{m}=10^3\text{m}$$

$$1\text{dm}=0.1\text{m}=10^{-1}\text{m}$$

$$1\text{cm}=0.01\text{m}=10^{-2}\text{m}$$

$$1\text{mm}=0.001\text{m}=10^{-3}\text{m}$$

$$1\ \mu\text{m}=0.000\ 001\text{m}=10^{-6}\text{m}$$

$$1\text{nm}=0.000\ 000\ 001\text{m}=10^{-9}\text{m}$$

3. 长度的测量（量程和分度值）：**测量值=准确值+估读值+单位**

(1) 工具：刻度尺；（测量长度的其他工具：卷尺、螺旋测微仪、游标卡尺等）

(2) 读数：读数时视线要正对尺面，并且对正观测点，不能仰视或者俯视；

读数时要估读到分度值的下一位。

①分度值：刻度尺上自小一格表示的长度；

②量程：刻度尺所能测量的最大长度（测量长度的范围）；

(3) 其他测量方法：累积法（测纸张厚度）、平移法（测直径）、化曲为直法（细线缠绕）等；

【例题 1】完成下列长度单位之间的换算：

(1) $8\text{cm}=\underline{\hspace{1cm}}\ \mu\text{m}$;

(2) $4.2\text{nm}=\underline{\hspace{1cm}}\ \text{cm}$;

(3) $6.7\text{dm}=\underline{\hspace{1cm}}\ \text{km}$;

(4) $0.18\text{km}=\underline{\hspace{1cm}}\ \text{m}$;

(5) $1.7\text{dm}=\underline{\hspace{1cm}}\ \text{cm}=\underline{\hspace{1cm}}\ \text{mm}=\underline{\hspace{1cm}}\ \mu\text{m}=\underline{\hspace{1cm}}\ \text{nm}$;

【变式 1】给下列长度补上合适的长度单位(用符号表示)：

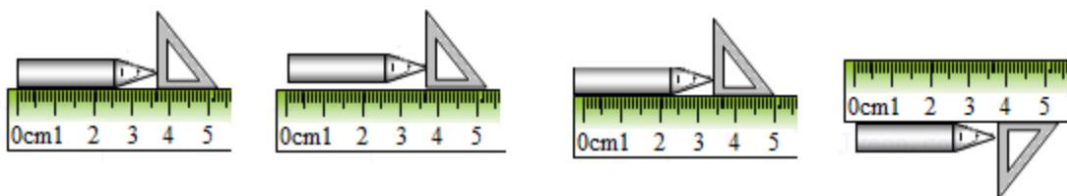
(1) 一本书的厚度为 8 ;

(2) 一位学生的身高为 160 ;

(3) 双人课桌的长度是 120 ;

(4) 圆珠笔芯塑料管的直径是 3 ;

【例题 2】如图所示，用刻度尺测量铅笔的长度。测量方法正确的是（ ）



④同一个物体是运动还是静止取决于所选的参照物，这就是**运动和静止的相对性**。

(2) 参照物的确定：

①A 相对于 B：参照物是_____，研究的是_____的运动情况；

②A 看 B：参照物是_____，研究的是_____的运动情况；

4. 运动的相对性：对于同一个物体，由于选取的参照物不同，其结果可能是运动的，也可能是静止的，**物体的运动和静止是相对的**，这叫做运动的相对性。

【例题 4】 下列各种现象，属于机械运动的是（ ）

- A. 春回大地，万物生长
- B. 夏日树上的荔枝由绿变红
- C. 金色秋天，人们从树上采摘果实
- D. 校园里朗朗书声声声入耳

【变式 4】 下列现象中没有发生机械运动的是（ ）

- A. 列车奔驰
- B. 微小的灰尘满天飞扬
- C. 在影剧院观看银幕上的画面
- D. 春风拂面

【例题 5】 “飞花两岸照船红，百里榆堤半日风。卧看满天云不动，不知云与我俱东。”这是宋代诗人陈与义写的一首诗。其中“卧看满天云不动”所选的参照物是（ ）

- A. 船
- B. 岸边
- C. 岸边的树
- D. 天空飞翔的小鸟

【变式 5】 小明骑自行车上学时，看到路边的小树向后“飞过”，所选参照物是（ ）

- A. 地面
- B. 小明的车
- C. 路边的房子
- D. 路边的树

【例题 6】 南通西站 2020 年正式开通。两辆列车如图所示，列车 2 上的乘客看到列车 1 正在向东行驶。如果以地面为参照物，下列情况不可能发生的是（ ）

- A. 列车 2 静止，列车 1 向东行驶
- B. 列车 1 静止，列车 2 向西行驶
- C. 两车都向东行驶，列车 1 行驶得较慢
- D. 两车都向西行驶，列车 2 行驶得较快



【变式 6】 甲、乙两列火车并排地停在车站，过了一会，乙车内的乘客看到窗外的树木向东移动，甲车内的乘客看到乙车也向东移动，那么站在站台上的铁路工人看到的可能是（ ）

- A. 甲、乙两车都向西运动，且甲车速度小于乙车速度
- B. 甲车向东运动、乙车向西运动
- C. 甲、乙两车都向西运动，且甲车速度大于乙车速度
- D. 甲车向西运动、乙车向东运动

四、运动的快慢：速度

1. 速度：物体运动的快慢用_____表示；

(1) 速度的定义：_____内物体运动的_____；

(2) 速度的符号：v

(3) 速度的公式：_____，公式变形得：_____，_____。

(4) 单位：国际单位制中，速度的单位是米每秒，符号为 m/s 或 $m \cdot s^{-1}$ ；

S: 路程——米(m); t: 时间——秒(s); v: 速度——米/秒(m/s)

(5) 速度的物理意义: 表示物体的_____;

2. 速度大小的比较: 化成基本单位或者化成相同单位再比较(速度单位之间的相互转换)。

(1) 国际单位制中, 速度的单位是米每秒, 符号为 m/s 或 $m \cdot s^{-1}$;

(2) 交通运输中常用千米每小时做速度的单位, 符号为 km/h 或 $km \cdot h^{-1}$,

$$1m/s = \underline{\hspace{2cm}} km/h$$

3. 速度公式的理解: (控制变量法)

(1) 在相同时间内, 物体运动的_____越长, 它的速度就_____;

(2) 物体经过相同的路程, 所花的_____越短, 速度_____;

(3) 在匀速直线运动中, 速度等于运动物体在单位时间内通过的路程;

(4) 在物理学中, 为了比较物体运动的快慢, 采用“**相同时间比较路程**”的方法, 也就是将物体运动的路程除以所用时间; 这样, 在比较不同运动物体的快慢时, 可以保证时间相同; (比赛时, **观众**判断运动员运动的快慢)

(5) 在比赛中, **裁判**采用的是“**相同路程比较时间**”的方法, 时间越短则速度越快。

4. **匀速直线运动**: 快慢不变, 沿着直线运动叫_____; (平衡状态、合力为0)

(1) **匀速直线运动是最简单的机械运动;**

(2) 理解: ①速度大小 不变; ②方向 不变;

(3) 匀速直线运动的特点: **匀速直线运动的速度大小与物体运动的时间和路程均无关** (一直不变);

5. **平均速度**: 总路程除以总时间;

$$\text{平均速度} = \frac{\text{总路程}}{\text{总时间}} \quad \text{公式: } v_{\text{平}} = \frac{S_{\text{总}}}{t_{\text{总}}}$$

【例题 7】 关于速度, 下列说法中正确的是 ()

- A. 物体运动的时间越短, 它的运动速度越大 B. 速度与路程成正比, 与时间成反比
C. 物体通过的路程越长, 它的运动速度越大 D. 速度越大, 物体运动得越快

【变式 7】 关于表示物体运动快慢的说法正确的是 ()

- A. 只能用 $v = \frac{s}{t}$ 表示单位时间内通过的路程描述物体运动的快慢
B. 不能用 $v = \frac{t}{s}$ 表示单位路程内所用的时间来描述物体运动的快慢
C. $v = \frac{s}{t}$ 是用单位时间内通过的路程来表示物体运动的快慢, $\frac{s}{t}$ 越大, 运动就越快
D. $v = \frac{t}{s}$ 是用单位路程内所用的时间来表示物体运动的快慢, $\frac{t}{s}$ 越大, 运动就越快

【例题 8】 完成下列速度单位的换算:

- (1) $3.6m/s = \underline{\hspace{2cm}} km/h$; (2) $0.8cm/s = \underline{\hspace{2cm}} km/h$;
(3) $1m/s = \underline{\hspace{1cm}} km/min = \underline{\hspace{1cm}} km/h$; (4) $4.8 km/min = \underline{\hspace{1cm}} m/s = \underline{\hspace{1cm}} km/h$;

【变式 8】汽车以 72km/h 的速度在公路上行驶，羚羊以 22m/s 的速度在草原上奔跑，运动员 5min 跑完 1800m，三者速度由小到大的顺序是（ ）

- A. 运动员、汽车、羚羊
- B. 羚羊、汽车、运动员
- C. 汽车、羚羊、运动员
- D. 汽车、运动员、羚羊

【例题 9】对于一个正在做匀速直线运动的物体，关于 $v = \frac{s}{t}$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 该物体的速度不随路程和时间的改变而改变
- B. 物体运动所用的时间越长，物体的速度就越小
- C. 该物体的速度与路程成正比，与时间成反比
- D. 物体通过的路程越长，物体的速度就越大

【变式 9】关于匀速直线运动，以下说法中正确的是（ ）

- A. 做匀速直线运动的物体，通过的路程与所用的时间成正比
- B. 通过路程相同，所用时间越多，速度越大
- C. 所用时间相同，通过路程越长，速度越小
- D. 做匀速直线运动的物体，所用的时间与通过的路程成反比

【例题 10】小明家到学校的路程为 600m，他去上学时，前一半路程平均速度为 1.2m/s，为了不迟到后一半路程用了 150s，他上学的整个路程的平均速度为（ ）

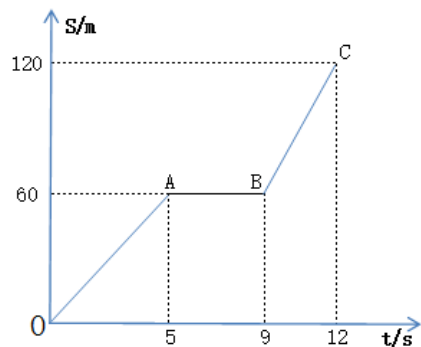
- A. 1.5 m/s
- B. 1.6 m/s
- C. 2 m/s
- D. 2.5 m/s

【变式 10】某人在 2h 内行走了 10km，休息 0.6h 后又在 3h 内行走了 18km，全程的平均速度是_____ km/h。

五、速度图像：

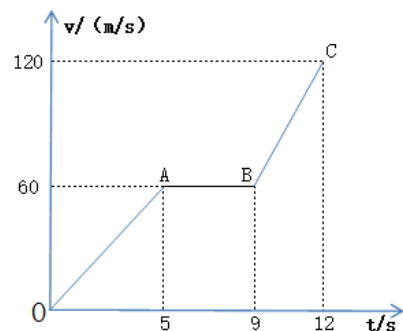
1. 时间-路程图 (t-s 图)：

- (1) 水平横线表示速度为_____（静止，在原地）；
- (2) 斜直线表示物体做_____运动；
- (3) 每条直线段的斜率等于该直线段的_____；
- (4) 直线越斜，表示速度_____；
- (5) 两条直线相交，表示两物体_____（在同一地点）；
- (6) 求平均速度时，只考虑起始点和终止点的时间间隔、路程差；



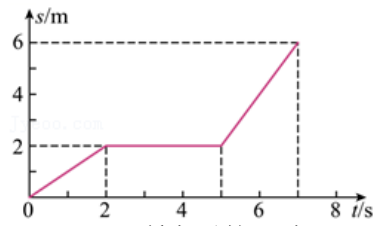
2. 时间-速度图 (t-v 图)：

- (1) 水平直线表示_____；
- (2) 斜直线表示加速或者减速直线运动：
 - ①当向右上斜（斜率大于 0）则是匀加速直线运动；
 - ②当向右下斜（斜率小于 0）则是匀减速直线运动；
- (3) 直线与横轴 (t 轴) 所围成的图形的面积等于运动的距离。



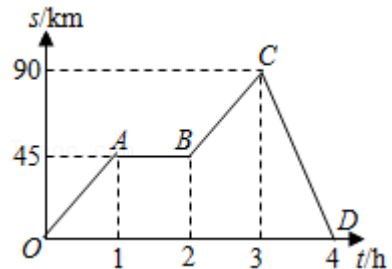
【例题 11】如图所示，是小轿车在某段时间内的路程—时间图像，以下说法正确的是（ ）

- A. 在整个 7s 时间内，小轿车在做匀速直线运动
- B. 在 0~2s 和 5~7s 时间内，小轿车的平均速度相同
- C. 0~5s 内，小轿车的平均速度是 0.4m/s
- D. 0~7s 内，小轿车的平均速度是 1.5m/s



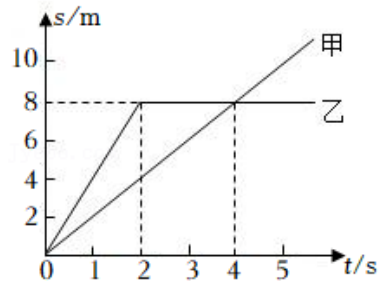
【变式 11】如图是一辆汽车做直线运动的 s - t 图像，对线段 OA、AB、BC、CD 所表示的运动，下列说法正确的是（ ）

- A. AB 段汽车处于匀速直线运动状态
- B. 前 3 小时内，汽车运动的平均速度为 30km/h
- C. BC 段汽车处于变速直线运动状态
- D. CD 段汽车运动的速度为 22.5km/h



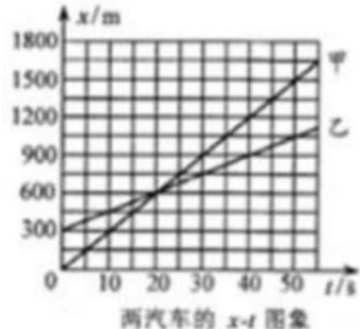
【例题 12】甲、乙两物体，同时同地出发向南做直线运动，它们的 s - t 图像如图所示，下列说法正确的是（ ）

- A. 2~4s 内乙做匀速直线运动
- B. 0~2s 内以甲为参照物，乙向北运动
- C. 4s 时甲比乙的速度快
- D. 0~2s 内乙的平均速度为 2m/s



【变式 12】两辆汽车在同一平直公路上同时出发，其位置 x 与时间 t 的关系如图所示。由图象可知：

- ①甲、乙两车在 $t_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ 时相遇；
- ②甲车的速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ m/s，乙车的速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ m/s；
- ③当 $t_2 = 50s$ 时，甲、乙两车相距 $\underline{\hspace{2cm}}$ m；
- ④当 $t_3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 时，甲、乙两车相距 150m。



六、测量平均速度实验（间接法）：

1. 实验原理： $v = \frac{S}{t}$ ；

2. 实验器材： 刻度尺、停表、小车、斜面、挡板；

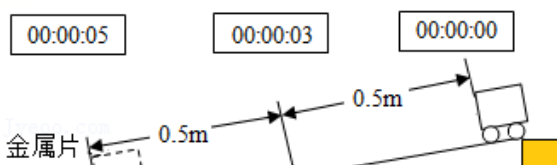
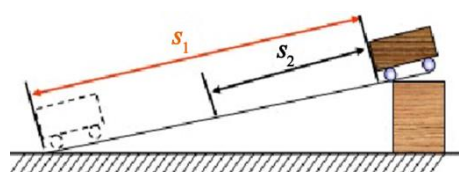
3. 实验步骤：

- (1) 使斜面保持一定的坡度，把小车放在斜面顶端，挡板放在斜面的底端，测出小车将通过的路程 S_1 ；
- (2) 测量出小车从斜面顶端滑下到撞击挡板的时间 t_1 ；
- (3) 根据测得的 S_1 和 t_1 算出小车通过斜面全程的平均速度 v_1 ；
- (4) 将挡板移至 S_1 的中点，测出小车从斜面顶点滑过斜面上半段路程 S_2 所用的时间 t_2 ，算出小车通过上半段路程的平均速度 v_2 。

4. 探究小车沿斜面下滑的速度是否变化？如何变化？

具体测量过程和记录表格：

得出的结论：**小车从斜面滑下是越滑越快；**

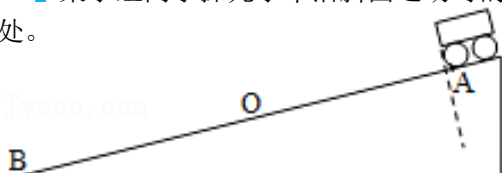


【例题 13】在“测量平均速度”的实验中，装置如图所示，将小车从斜面上端 A 点由静止释放到达

B 点,用电子表记录小车的运动时间,图中方框内的数字是电子表的显示(数字分别表示“小时:分:秒”)。

- (1) 该实验的原理是_____;
- (2) 小车在下落的过程中,受_____ (选填“平衡力”或“非平衡力”)作用,全程的平均速度是_____ km/h;
- (3) 小车通过上半程的平均速度_____ (选填“大于”、“小于”或“等于”) 小车通过下半程的平均速度;
- (4) 实验时应保持斜面的倾角较_____ (选填“大”或“小”),这样做的目的是为了便于测量_____。
- (5) 如果在实验中,先释放了小车,才开始计时,那么测得的平均速度会_____ (选填“偏大”或“偏小”)。

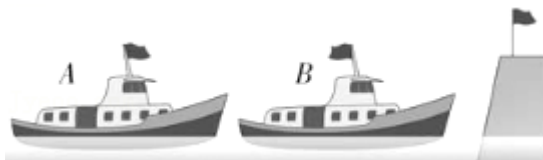
【变式 13】某小组同学探究小车沿斜面运动时的速度变化,其实验装置如图所示,把小车放在斜面顶端 A 处。



- (1) 该实验是根据公式_____进行测量的。
- (2) 把金属片放在斜面底端 B 处,用_____测出 AB 的长 $s_1=80\text{cm}$, 又用_____测出小车从斜面顶端 A 处滑下到达 B 点撞击金属片的时间 $t_1=5\text{s}$, 那么小车通过全程的平均速度是 $v_1=_____ \text{m/s}$;
- (3) 把金属片移到 AB 的中点 O 处,测出小车从斜面顶端滑到 O 点处的时间 $t_2=3\text{s}$, 那么小车在上半段路程的平均速度 $v_2=_____ \text{m/s}$;
- (4) 小车在斜面下半段的路程 $s_3=_____ \text{m}$, 所用时间 $t_3=_____ \text{s}$, 平均速度 $v_3=_____ \text{m/s}$ 。
- (5) 根据测量可知: 小车速度越来越_____, 小车做_____运动。
- (6) 实验前必须学会熟练使用秒表, 如果让小车过了 A 点才开始计时, 则会使所测 AB 段的平均速度 v_{AB} 偏_____。(填“大”或“小”)
- (7) 在测小车平均速度的各物理量时, 为了减少误差, 斜面的倾斜度应较_____ (填“大”或“小”)些, 这是为了便于测量。

跟踪训练

1. 我们所学的物理教科书的长度约为 ()
 A. 25mm B. 25cm C. 25dm D. 25m
2. 央视举办的《中国诗词大会》, 以“赏中华诗词, 寻文化基因, 品生活之美”为宗旨, 展现了中华古诗词的魅力和韵味。孟浩然《宿建德江》中的“野旷天低树, 江清月近人”这两句诗中, 所选的参照物分别为 ()
 A. 天空 江水 B. 树 人 C. 树 月 D. 天空 人
3. 如图所示, 由于风的缘故, 河岸上的旗帜向右飘。而两艘船上的旗帜分别向右和向左飘。两条船的运动状态是 ()

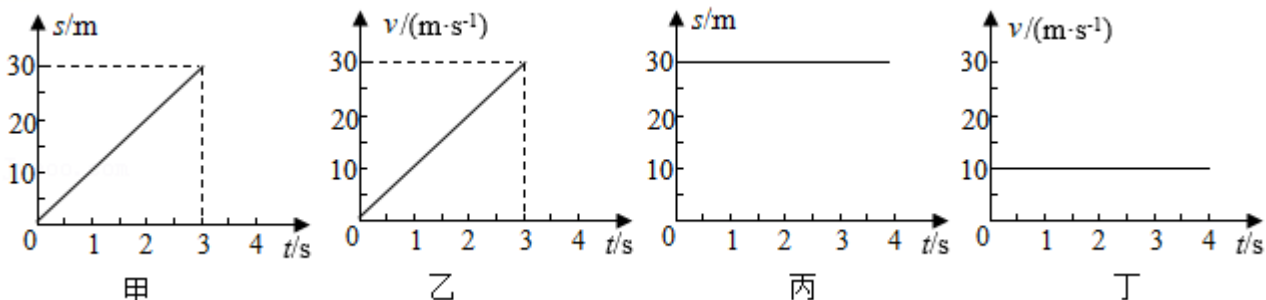


- A. A 船肯定是静止的
- B. B 船可能是静止的
- C. A 船肯定是向左运动的
- D. B 船肯定是向右运动的

4. 下列有关匀速直线运动的说法中，正确的是（ ）

- A. 物体做匀速直线运动的速度大小由运动时间决定
- B. 汽车沿平直公路每分钟行驶的路程均为 1000 米，则汽车一定做匀速直线运动
- C. 根据 $v = \frac{s}{t}$ 可知，物体做匀速直线运动的速度与通过的路程成正比
- D. 根据 $s = vt$ 可知，物体做匀速直线运动通过的路程与所用时间成正比

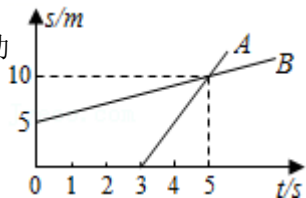
5. 下列四个图象所示物体的运动速度相同的是（ ）



- A. 甲、乙
- B. 乙、丙
- C. 丙、丁
- D. 甲、丁

6. 如图所示，沿同一条直线向东运动的物体 A、B，其运动相对同一参考点 O 的距离 s 随时间 t 变化的图像，以下说法正确的是（ ）

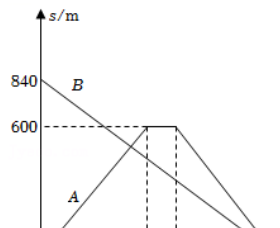
- (1) 两物体由同一位置 O 点开始运动，但物体 A 比 B 迟 3s 才开始运动
- (2) $t=0$ 时刻，A 在 O 点，B 在距离 O 点 5m 处
- (3) 5s 末 A、B 相遇
- (4) 5s 内 A、B 的平均速度相等



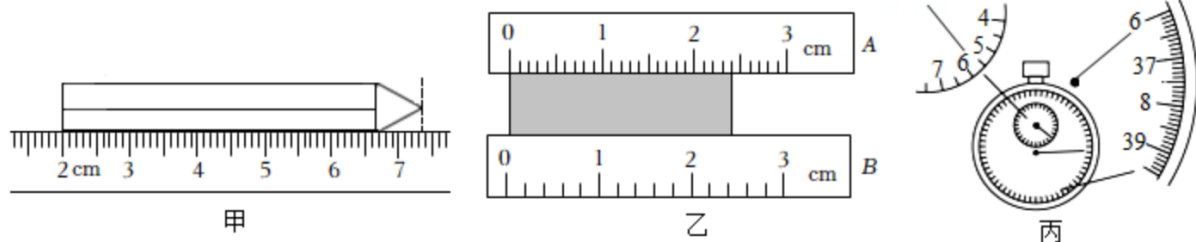
- A. (1) (4) 正确
- B. (2) (3) 正确
- C. (1) (3) 正确
- D. (2) (4) 正确

7. 两辆汽车 A、B 在平直路面上运动时的路程与时间图像如图所示，初始时 A 车向右，B 车向左，相向而行。下列说法正确的是（ ）

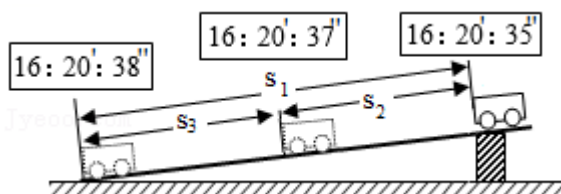
- A. $0 \sim t_1$ 内，A 车的速度小于 B 车
- B. $30s \sim 40s$ 内，A 车的速度大于 B 车
- C. $t_2 \sim t_3$ 内，以 A 车为参照物，B 车向右运动
- D. $0 \sim 70s$ 内，A、B 两车的平均速度相同



8. 如图所示，如图甲所示，铅笔长为_____cm。如图乙所示，用 A、B 两刻度尺测量同一木块的边长，选用刻度尺_____更精确。如图丙所示的秒表示数为_____s。

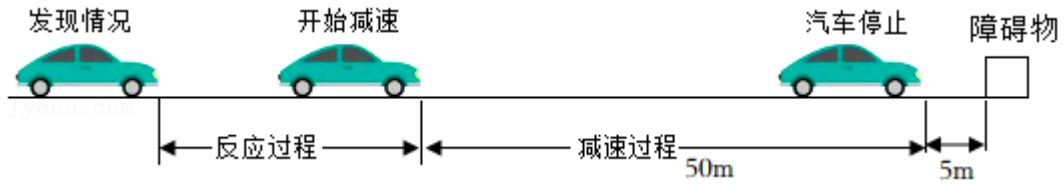


9. 甲、乙两地的距离是 900km，一列火车早上 7:30 从甲地出发开往乙地，途中停靠了几个车站，在当日 16:30 到达乙地。火车行驶途中以 144km/h 的速度匀速通过长度为 400m 的桥梁，火车全部通过桥梁的时间是 25s，则火车从甲地开往乙地的平均速度是_____km/h，火车的长度是_____m。
10. 在“测量物体运动的平均速度”实验中，实验台上已经准备的实验器材如下：小车一辆、长木板一块、小木块一块、金属片一个。请你完成以下问题：



- (1) 为了完成该实验，还需要的实验器材有：_____、_____。
- (2) 该实验是根据公式 _____ 进行测量的。
- (3) 实验装置如图所示，斜面的一端用小木块垫起，便于测量时间，应使它保持_____（选填“较大”或“较小”）的坡度。
- (4) 实验过程中，测得 $s_1=90\text{cm}$ ， $s_2=40\text{cm}$ ，小车从斜面顶端自由下滑的过程中，停表记录的时间如图所示，则小车通过路程 s_3 平均速度是_____m/s。
- (5) 由(4)中数据推理，若小车通过上半段路程的平均速度是 $v_{上}$ ，通过下半段路程的平均速度是 $v_{下}$ ，则 $v_{上}$ _____ $v_{下}$ （选填“>”、“<”或“=”）。
- (6) 若小车运动后才开始计时，则全程的平均速度_____（填“偏大”或“偏小”）。
11. 汽车以 40m/s 的速度匀速行驶，司机突然发现前头有紧急情况，经过 0.5s（反应时间）后开始制动刹车，又经过 6s 滑行 110m 车停止。求：
- (1) 汽车从发现情况到完全停止的这段时间内汽车通过的路程是多少？
- (2) 这段时间内汽车的平均速度是多少 m/s？

12. 汽车遇到意外情况时紧急停车要经历反应和制动两个过程，汽车在反应过程做匀速直线运动，在制动过程中做变速直线运动。如图所示，若驾驶员发现前方 65m 处有障碍物，采取刹车制动后，汽车的制动过程行驶了 50m，刚好停在障碍物前 5m 处，已知该驾驶员的反应时间为 0.5s。求：
- (1) 在驾驶员正常的情况下，制动前汽车行驶速度为多少 km/h？
- (2) 若驾驶员酒后驾驶，反应时间变为 2s。计算说明上述情况下，汽车能否安全停下来？



13. 某铁路大桥全长 4.8 千米，其中位于江面上的正桥长 1.8 千米，一列长为 200 米的火车匀速行驶，通过正桥要 100 秒。求：

- (1) 火车的速度；
- (2) 火车通过大桥所用的时间。

14. 如图为创下多项世界第一的重庆朝天门长江大桥，大桥主桥长 1000m。求：

- (1) 如果过桥的路人的步行速度约为 1m/s ，则他通过主桥所用时间为多少？
- (2) 某班学生前来参观大桥，排队通过主桥桥面。整个队伍通过整座桥需要 700s ，队伍的前进速度是 1.5m/s ，那么队伍长多少米？



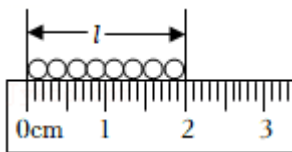
真题过关

一、选择题（共 10 小题）：

1. (2022•青岛) 古人云：“不积跬步，无以至千里。”商鞅规定：单脚迈出一次为“跬”，双脚相继迈出为“步”。按此规定，一名普通中学生正常行走时，1“步”的距离最接近（ ）

- A. 1mm B. 1cm C. 1m D. 1km

2. (2022•常州) 在加勒比海红树林中，科学家发现最大的细菌——华丽硫珠菌，形如一根细绳，可用肉眼直接观察，如图所示，其长度 l 为（ ）



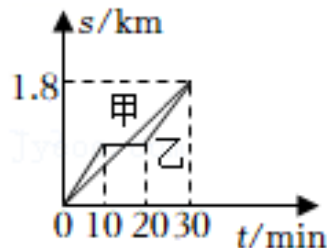
- A. 2cm B. 2.0cm C. 2.00cm D. 2.000cm

3. (2022•内江) 在平直轨道上匀速行驶的火车中，对于静放在车厢内桌面上的苹果，发生相对运动所选择的参照物是（ ）

- A. 这列火车的机车 B. 坐在车厢椅子上的乘客

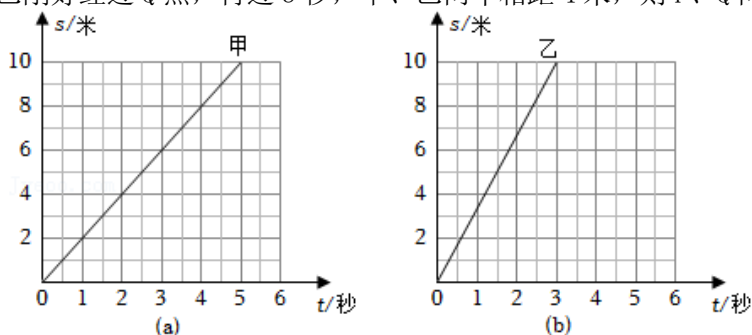
- B. 以湖畔的垂柳为参照物，小芳总是运动的
- C. 第 10s 末，两人的速度相等
- D. 小芳做匀速直线运动

9. (2022·绥化) 甲、乙二人从同一位置沿同一方向做直线运动，其 $s-t$ 图象如图所示，下列分析正确的是 ()



- A. 0~10min, 甲通过的路程大于乙通过的路程
- B. 0~30min, 甲的平均速度等于乙的平均速度
- C. 10~20min, 以乙为参照物, 甲是静止的
- D. 20~30min, 甲、乙二人之间的距离越来越大

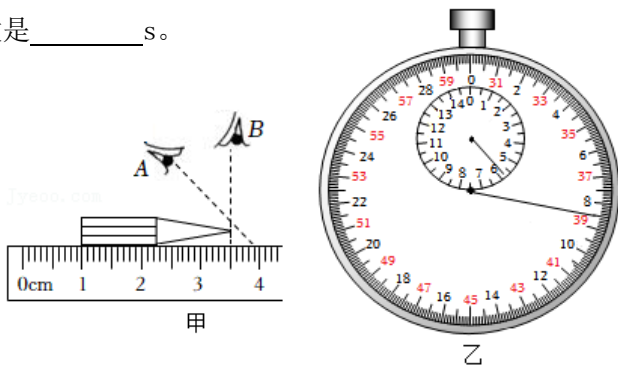
10. (2022·上海) 甲、乙两小车沿同一直线相向而行，其 $s-t$ 图像如图所示。当甲经过 P 点时，乙刚好经过 Q 点，再过 3 秒，甲、乙两车相距 4 米，则 P、Q 两点间的距离 ()



- A. 可能为 8 米
- B. 可能为 12 米
- C. 一定为 16 米
- D. 一定为 20 米

二、填空题 (共 5 小题) :

11. (2022·枣庄) 小华对一支铅笔的长度进行 4 次正确测量，记录数据如下：17.58cm、17.57cm、17.56cm、17.57cm，该铅笔的长度是_____cm，所用刻度尺的分度值是_____。
12. (2022·怀化) 小亮早上坐公交车上学时，观察到路旁的树木飞快向后退，以地面为参照物，则小亮是_____的，树木是_____的。(选填“运动”或“静止”)
13. (2022·益阳) 常益长高铁计划于今年 6 月 26 日全线通车，届时将大大缩短益阳与长株潭城市群之间的时空距离，对促进沿线地区经济社会发展具有十分重要的意义。从益阳至长沙若由原来的 70 分钟压缩至 30 分钟，该段线路长约 64.2km，则高铁运行的平均速度约为_____km/h，该速度_____ (填“大于”、“等于”或“小于”) 小汽车以 33m/s 在高速公路上行驶的速度。
14. (2022·十堰) 甲图中铅笔的长度是_____cm，乙图中停表秒针盘的分度值是_____s，停表读数是_____s。



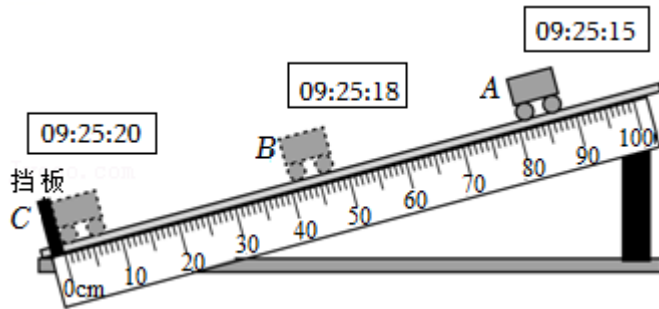
15. (2022·梧州) 2022 年 1 月 26 日，梧州市西堤公园正式开园，为群众提供了锻炼的好去处。甲、



乙两位同学沿着西堤公园直线跑道从同一地点同时同向出发，其 $s-t$ 图象如图所示，则第 12s 时甲的运动状态为_____（选填“静止”、“匀速直线运动”或“变速直线运动”）；从出发到甲、乙相遇的这段时间内，甲的平均速度为_____m/s。

三、实验探究题（共 2 小题）：

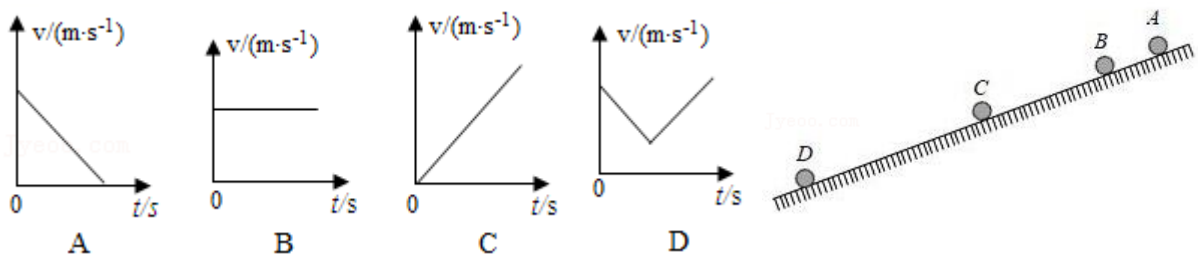
16. （2022•百色）如图所示是“测量小车的平均速度”的实验装置。实验时让小车从斜面的 A 点由静止滑下，分别测出小车到达 B 点和 C 点的时刻，即可求出不同路段的平均速度。



- (1) 实验原理是_____。
- (2) 实验时，为了使小车在斜面上运动的时间长些，便于测量时间，应_____（选填“增大”或“减小”）斜面的倾斜角度。
- (3) 小车从 A 点运动到 B 点所用时间 $t_{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ s；从 A 点到 C 点的路程 $s_{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ cm；
小车在 AC 段的平均速度 $v_{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s。

17. （2020•枣庄）某实验小组在“测量物体运动的平均速度”实验中，让小球从斜面 A 点由静止开始滚下，频闪照相机记录了小球在相同时间内通过的路程，照片如图所示：

- (1) 依据照片可判断，小球在做_____（选填“加速”、“减速”或“匀速”）运动；
- (2) 如果频闪照相机每隔 0.2s 拍摄一次，并测得 $s_{AB} = 5\text{cm}$ ， $s_{BC} = 15\text{cm}$ ，则小球在 BC 段的平均速度为_____m/s，小球在 AC 段的平均速度为_____m/s；
- (3) 如图所示，能说明小球在斜面上运动情况的图象是_____；



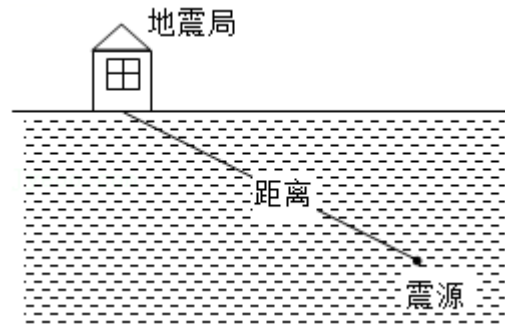
- (4) 小球在 AD 段运动过程中，经过时间 t_{AD} 中点时的速度为 v_1 ，经过路程 s_{AD} 中点时的速度为 v_2 ，
则 $v_1 \underline{\hspace{1cm}} v_2$ （选填“>”、“<”或“=”）。

四、计算题（共 3 小题）：

18. （2022•常州）2021 年 12 月 22 日，常州发生 4.2 级地震，震源处同时产生并向各个方向发出 P

波和 S 波，P 波的传播速度是 $7 \times 10^3 \text{m/s}$ ，S 波的传播速度是 $3.5 \times 10^3 \text{m/s}$ ，常州市地震局于当日 21h46min07s 探测到 P 波，于当日 21h46min09s 探测到 S 波。求：

- (1) 地震局距离震源有多远？
- (2) 震源发生地震的时刻？



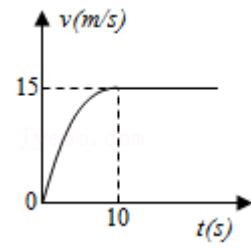
19. (2021•怀化) 张吉怀高速铁路预计 2021 年底通车，让怀化人们去往张家界又多了一种出行方式。张吉怀高速铁路总长 246km，设计最高速度为 350km/h。假设通车后，小君和她家人从怀化坐高速列车去张家界旅游，若该次高速列车的平均速度为 307.5km/h。求：

站名	到达时间	开车时间
怀化	始发站	09: 08
吉首	10: 38	10: 44
张家界	12: 29	12: 40
.....

- (1) 小君和她家人经过多少分钟到达张家界；
- (2) 如表中为目前怀化站到北京西站的 K268 次列车运行时刻表（部分），请比较，小君和她家人坐高速列车去张家界比坐 K268 次列车去张家界节省多少分钟？

20. (2020•雅安) 一辆汽车以恒定的功率在平直的公路上做直线运动，其 $v - t$ 图象如图所示，在第 10s 时速度达到 15m/s，通过的路程为 80m。求：

- (1) 在 0~10s 内汽车的平均速度；
- (2) 设汽车在匀速行驶过程中所受阻力不变，大小为 $f=4000\text{N}$ ，则汽车匀速行驶时的功率；
- (3) 在 0~10s 内汽车发动机产生的牵引力所做的功。



免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能