

## 易错点 01 机械运动

### 知识点梳理

- 1.机械运动强调物体位置上的变化；
- 2.描述物体的运动时，选作标准的物体叫做参照物；
- 3.在物理学中，用速度表示物体运动的快慢，速度等于物体运动的路程除以所用时间。

### 易错陷阱

#### 易错陷阱 1：有关长度的精确测量问题

##### 【分析】

使用刻度尺测量物体长度类问题注重考察测量工具的科学使用，对测量工具的量程、分度值等指标参数的设计比较灵活，考生容易出现分度值判定错误、精确测量过程中估读位的表示错误等问题。

##### 【解题技巧】

1. 明确测量工具的基本参数（量程、分度值、零刻度线）；
2. 找准并分别读取测量的起始位置，读数时遵循“大数减小数”的规则；
3. 牢记读数结果要估读到分度值的下一位。

#### 易错陷阱 2：运动的相对性问题

##### 【分析】

物体的运动是相对的，选取某一标准后对物体运动情况的描述才是准确的，考生容易混淆运动描述过程中参照物的选取，从而导致物体运动情况判定的错误。

##### 【解题技巧】

1. 地球力场下，不明确指出参照物的情况通常以大地为参照物；
2. 运动描述过程中指向性词汇后接的物体通常为所选取的参照物。

#### 易错陷阱 3：变速运动的快慢及平均速度相关问题

##### 【分析】

物理学中比较物体运动的快慢可以通过比较相同时间内通过的路程，也可以比较通过相同路程所需的时间，对于时间、路程均不相同以及变速运动的问题需通过求解平均速度进行比较，考生在区分匀速直线运动，变速运动，平均速度等物理概念的过程中容易出现混淆，进而出现分析求解错误的问题。

##### 【解题技巧】

1. 判断物体运动的路径与运动的快慢；
2. 结合物体运动特性判断  $v-t$  曲线的相关性质；

3. 对比分析时，注重路程（s）、速度（v）、时间（t）三者的数量关系。

### 举一反三

#### 【易错点提醒一】明确测量工具的分度值

【例 1】小明测量自己用的铅笔长度时，记录下 6.25，但漏写了单位，这个单位应是（ ）

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

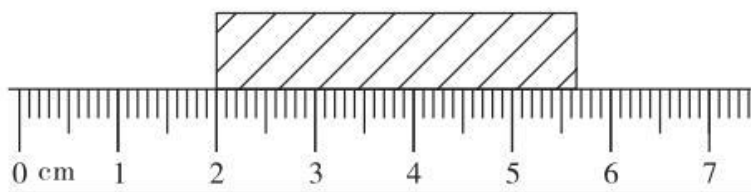
【答案】B

#### 【知识点】使用长度测量工具进行精确测量

【解析】中学生伸开手掌，大拇指指尖到中指指尖的距离大约 18cm，一支铅笔的长度不大于 18cm，而如果为 6.25mm，即 0.625cm，不符合实际，则 6.25cm 更符合实际。故选 B。

**易错分析：**对长度测量结果表示的有效数据辨别不清。

【变式 1-1】如图是用刻度尺测长度的实验，所记录的测量结果正确的是（ ）



- A. 5.7cm                      B. 5.65cm                      C. 3.65cm                      D. 3.6cm

【变式 1-2】经实际丈量，学校田径场的跑道长为  $3.96 \times 10^4 \text{cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$ ，它比正规的跑道的标准长度短了  $\underline{\hspace{2cm}} \text{m}$ 。

【变式 1-3】同学学习了长度测量之后，为检验躺着和站着时的身体长度是否有差异，下列几种尺子那种最合适（ ）

- A. 量程 15cm，分度值 0.5mm                      B. 量程 10m，分度值 0.5dm  
C. 量程 30cm，分度值 1mm                      D. 量程 3m，分度值 1mm

#### 【易错点提醒二】物体的运动具有相对性

【例 2】《吕氏春秋·察今篇》记载了刻舟求剑的故事，当中有这样的文句：“舟已行矣，而剑不行，求剑若此，不亦惑乎！”文中对舟和剑运动状态的描述，可选择共同参照物是（ ）

- A. 舟中人                      B. 舟                      C. 剑                      D. 江岸

**易错分析：**分析物理情景时没有明确所研究的目标物体，造成运动描述的混淆。

【答案】D

【知识点】描述物体的运动状态需确定物体运动过程中的参照物，所选参照物不同物体运动情况的描述也可能不相同

【解析】舟已行矣，而剑不行，意思是舟已经向前行驶了，但剑没有行进，即舟是运动的，

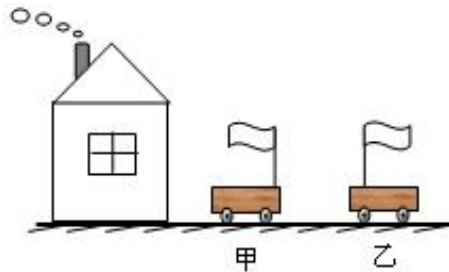
剑是静止的。

A. 以舟中人为参照物，舟相对于人的位置没有发生变化，是静止的，剑相对于人的位置发生变化，是运动的，故 A 错误；以舟为参照物，剑相对于舟的位置发生变化，是运动的，舟不能以自身为参照物，故 B 错误；以剑为参照物，舟相对于剑的位置发生变化，是运动的，剑不能以自身为参照物，故 C 错误；以江岸为参照物，舟相对于江岸的位置发生变化，是运动的，以江岸为参照物，剑相对于江岸的位置没有发生变化，是静止的，均以江岸为参照物，故 D 正确。故选 D。

**【变式 2-1】**敦煌曲子词中有词一首，“满眼风光多闪烁，看山恰似走来迎，仔细看山山不动，是船行。”其中，以船为参照物的一句是（ ）

- A. 满眼风光多闪烁    B. 看山恰似走来迎    C. 仔细看山山不动    D. 是船行

**【变式 2-2】**结合下图所示，判断甲、乙两车的运动情况（ ）



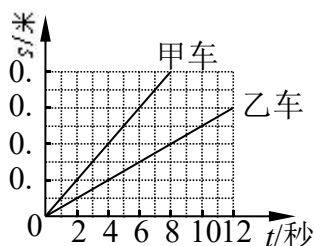
- A. 甲可能向右运动，乙可能静止                      B. 甲一定向右运动，乙一定向左运动  
C. 甲可能向右运动，乙一定向左运动                D. 甲一定向右运动，乙可能向左运动

**【变式 2-3】**2021 年 10 月 16 日 6 时 56 分，神舟十三号载人飞船与“空间站组合体”（此前已对接的天舟二号、天舟三号货运飞船一起构成四舱组合体）完成自主快速交会成功对接，整个交会对接过程历时约 6.5 小时。如图 8 所示，对接过程中，飞船上的航天员看到对面的“空间站组合体”纹丝不动，而地球在缓缓转动，则航天员选择的参照物是（ ）

- A. “空间站组合体”    B. 神舟十三号                      C. 太阳                      D. 地球

**【易错点提醒三】v-t 图像类速度问题注重等时间与等路程特性**

**【例 3】**甲、乙两辆小车同时、同地做匀速直线运动，它们的  $s-t$  图像如图所示，经过 5 秒，两车相距（ ）



- A. 一定是 0.25 米    B. 可能是 0.5 米                      C. 可能是 0.75 米                      D. 一定是 1 米

易错分析：v-t 图像的分析过程中信息点提取有误。

【答案】C

【知识点】速度公式及变形公式的灵活变换应用

【解析】①甲、乙两辆小车同时、同地做匀速直线运动，

$$\text{甲的速度 } v_{\text{甲}} = \frac{s_{\text{甲}}}{t_{\text{甲}}} = \frac{0.8\text{m}}{8\text{s}} = 0.1\text{m/s},$$

$$\text{乙的速度 } v_{\text{乙}} = \frac{s_{\text{乙}}}{t_{\text{乙}}} = \frac{0.6\text{m}}{12\text{s}} = 0.05\text{m/s}$$

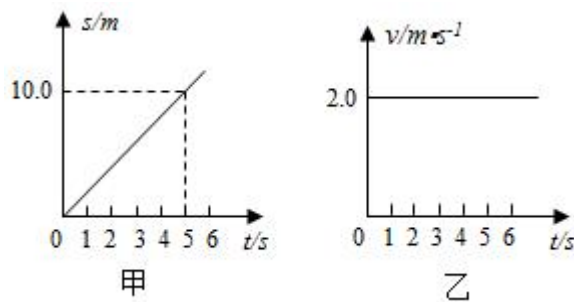
②经过 5 秒，甲车的路程为 0.5m，乙车的路程为 0.25m。

③如果两车的方向相同，则两车相距  $s = s_{\text{甲}} + s_{\text{乙}} = 0.5\text{m} + 0.25\text{m} = 0.75\text{m}$ ；

如果方向相反时，则两车相距  $s = s_{\text{甲}} - s_{\text{乙}} = 0.5\text{m} - 0.25\text{m} = 0.25\text{m}$ ；

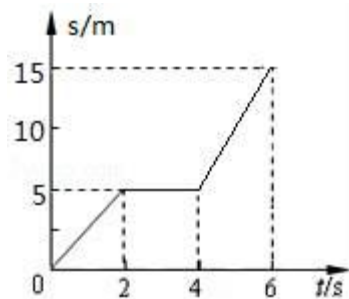
故选 C。

【变式 3-1】如图甲是小车甲运动的 s-t 图象，乙是小车乙运动的 v-t 图象，由图象可知（ ）



- A. 甲、乙都以 2m/s 匀速运动      B. 甲、乙都是由静止开始运动  
C. 甲、乙两车经过 5s 一定相遇      D. 甲车速度越来越大，乙车速度不变

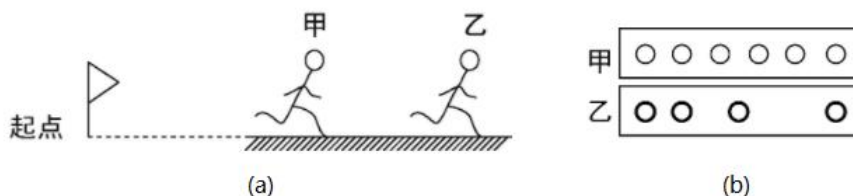
【变式 3-2】某物体从地面上某一点出发沿直线运动，其 s - t 图象如图所示。对物体的运动情况进行分析，得出结论不正确的是（ ）



- A. 物体在 6s 内运动的路程为 15m  
B. 以地球为参照物，物体在中间 2s 内静止  
C. 物体在前 2s 内和后 2s 内的速度相等  
D. 物体在 6s 内的平均速度为 2.5m/s

**【变式 3-3】** 在一场百米赛跑比赛中，用频闪摄影技术研究甲、乙两运动员的运动情况。

(1) “频闪摄影”是一种每隔相同时间记录下物体位置的技术。如图 (b) 所示是甲、乙两运动员在百米赛跑时的频闪照片示意图。由图可知，\_\_\_\_\_运动员做匀速直线运动，\_\_\_\_\_运动员的速度越来越快。（均选填“甲”或“乙”）



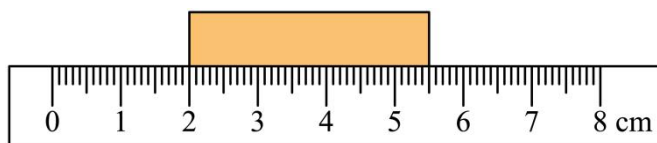
(2) 某时刻甲、乙两运动员位置的示意图如图 (a) 所示。两运动员中，\_\_\_\_\_的平均速度较大，因为在相等的时间内该运动员\_\_\_\_\_较大。

(3) 对乙运动员来说，甲运动员向\_\_\_\_\_（填“前”或“后”）方向运动。

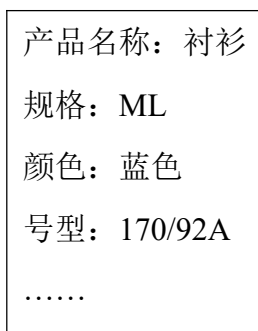
### 易错题通关

#### A 组 中考真题

1. (2023 四川达州) 长度测量是最基本的测量，如图是某同学使用刻度尺测量某一物体长度的情景，则该刻度尺的分度值是\_\_\_\_\_mm，被测物体的长度是\_\_\_\_\_cm。

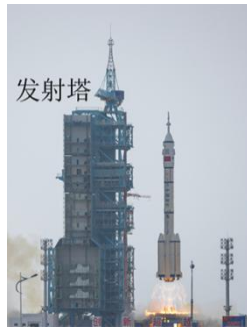


2. (2023 福建) 下图是某衬衫吊牌的部分信息，号型“170/92A”表示适穿人群的特征参数及体型。“A”表示适用于一般体型，“170”表示身高 170cm，“92”表示 ( )



A. 胸围 92cm      B. 肩膀宽 92cm      C. 上臂周长 92cm      D. 脖子周长 92cm

3. (2023·北京) 2023 年 5 月 30 日，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。图中所示的是火箭上升和此过程中航天员在舱内的情境，下列说法正确的是 ( )



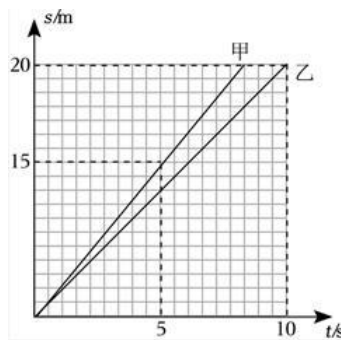
- A. 以地面为参照物，发射塔是运动的
- B. 以发射塔为参照物，火箭是静止的
- C. 以舱内的航天员为参照物，火箭是静止的
- D. 以舱内的航天员为参照物，发射塔是静止的

4. (2023 山西) 熊猫是中国的国宝，作为国际友好使者，在对外友好关系中做出了突出贡献。熊猫宝宝刚出生时体重仅有 100g 左右。请你根据图片信息，估测刚出生的熊猫的头部直径约为 ( )



- A. 2.5mm
- B. 2.5cm
- C. 5cm
- D. 10cm

5. (2023 上海) 甲车从  $P$  出发、乙车从  $Q$  点出发，甲乙相向而行；乙比甲早出发 1s，甲到  $Q$  点时，乙离  $P$  点 1m，求此时乙到  $Q$  的距离 ( )



- A. 可能为 2 米
- B. 可能为 4 米
- C. 一定为 8 米
- D. 一定为 6 米

6. (2023 湖南株洲) 株洲南站到长沙站的 S7908 次城际列车运行时刻表如表所示，根据此表回答下列问题。

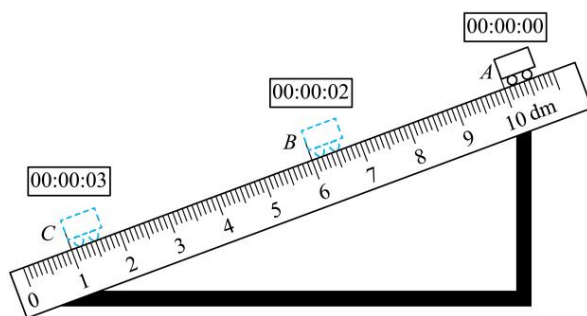
车站	到达	发车	里程/km
株洲南	始发站	07: 44	0

株洲	07: 50	07: 52	8
大丰	07: 57	07: 58	13.5
田心东	08: 01	08: 03	16
...	...	...	...
长沙	08: 54	终点站	58

(1) 列车从株洲南站发车, 行驶\_\_\_\_\_km 到达株洲站, 用时\_\_\_\_\_min, 列车的平均速度是\_\_\_\_\_km/h;

(2) 列车在“株洲南—株洲”段的运行速度比在“株洲—田心东”段的\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”)。

7. (2023 四川广元) 某物理兴趣小组用如图所示的实验装置“测量小车运动的平均速度”。实验中, 他们将小车从带刻度 (分度值为 1cm) 的斜面顶端 A 点静止释放, 并同时按下电子停表开始计时, 图中圆圈内显示了小车位于 A、B、C 三点的时刻 (数字分别表示“时: 分: 秒”)。



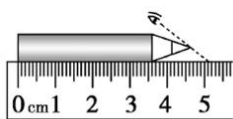
(1) 由图中的实验数据可知, 小车下滑过程中做\_\_\_\_\_运动 (选填“减速”“匀速”或“加速”);

(2) 根据图中信息, 小车在下滑过程中 BC 段的平均速度大小是\_\_\_\_\_cm/s;

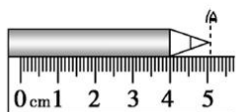
(3) 如果在 A 点时, 先释放小车, 后按下停表开始计时, B、C 两点都准确计时, 则会使所测 AB 段的平均速度\_\_\_\_\_ (选填“偏大”“不变”或“偏小”)。

### B 组 最新模拟题

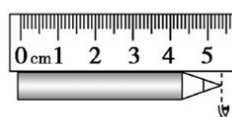
1. 下列图中, 关于刻度尺的使用, 正确的是\_\_\_\_\_ (填选项代号), 这支铅笔的长度为\_\_\_\_\_。



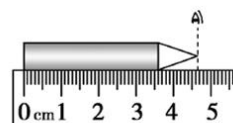
A



B



C



D

2. 如图所示是同学刚收集到的 2024 年的邮票, 她用分度值是 1 mm 的刻度尺测量其长度时, 记录数据如下, 其中正确的是 ( )



- A. 3.6 cm                      B. 4 cm                      C. 3.61 cm                      D. 3.612 cm

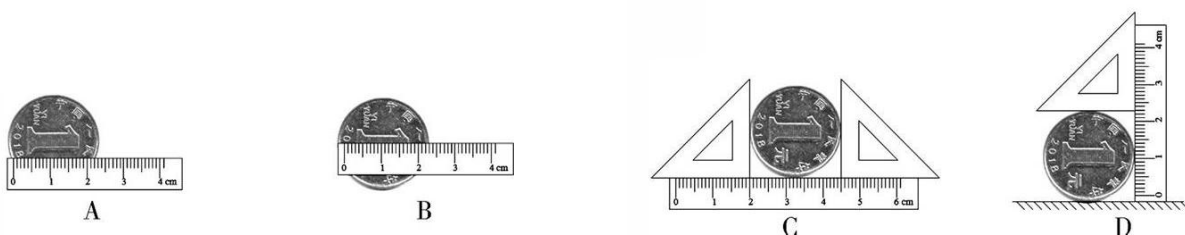
3. 在运动会跳远比赛中，用皮卷尺测量比赛成绩，如果在测量时将皮卷尺拉得太紧，则测量值会（    ）

- A. 比真实值偏大            B. 比真实值偏小            C. 和真实值一样            D. 无法判断

4. 用甲、乙、丙三把刻度尺测量同一物体的长度，分别测得三个数据：2.32 dm、23.20 cm、232.0 mm，则分度值相同的刻度尺是（    ）

- A. 甲和乙                      B. 乙和丙                      C. 甲和丙                      D. 都不相同

5. 如图所示的测量硬币直径的做法中，正确的是（    ）



6. A、B、C 三人各乘一部电梯，A 看见楼房在上升，B 看见 A 上升，A 看见 C 静止不动，则他们相对于地面（    ）

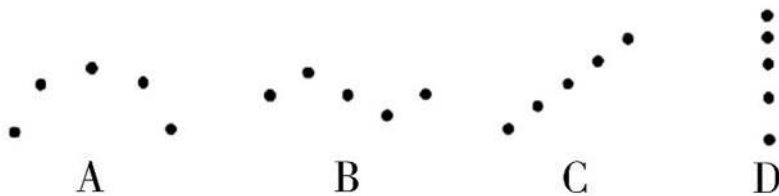
- A. A 上升                      B. B 下降,且比 A 下降得快  
C. B 下降,且比 A 下降得慢                      D. C 下降,且比 A 下降得快

7. 在物理学中我们是以“单位时间内物体通过路程的多少”来描述物体运动快慢的，而在文学作品中常常用一些成语来描述物体运动的快慢，下面的成语中与物理学中描述运动快慢的方法最相近的是（    ）

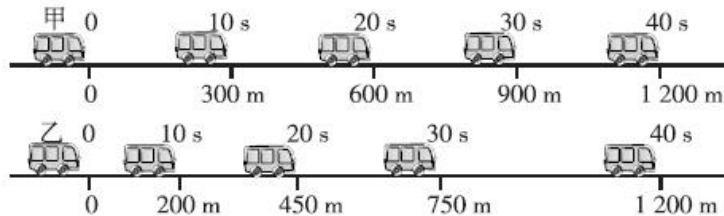
- A. 离弦之箭                      B. 风驰电掣                      C. 一日千里                      D. 姗姗来迟

8. 汽车后刹车灯的光源，若采用发光二极管(LED)，通电后亮起的时间会比采用白炽灯大约快 0.5 s，这有助于后方车辆驾驶员及时作出反应，假设后方车辆以 36 km/h 的速度前进，在 0.5 s 的时间内，后方车辆前行的距离为\_\_\_\_\_m。

9. “频闪摄影”是研究物体运动时常用的一种实验方法，下图是小明利用频闪照相机拍摄的四个物体运动时的频闪照片(黑点表示物体的像)，其中可能做匀速直线运动的物体是（    ）

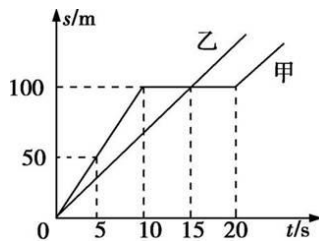


10. 如图所示，记录了甲、乙两辆汽车在平直公路上行驶时，在某段时间内的运动过程，关于甲、乙两车的运动情况，下列说法错误的是（ ）



- A. 前 10 s 内甲车运动的路程大于乙车运动的路程
- B. 乙车到达 600 m 处所用时间大于甲车到达此处所用的时间
- C. 乙车在做匀速直线运动
- D. 甲、乙两车在 40 s 内的平均速度相同

11. 甲、乙两物体从同一地点同时向相同方向做直线运动，其 s-t 图像如图所示，由图像可知（ ）



- A. 两物体在 0-10 s 内都做匀速运动，且  $v_{甲} > v_{乙}$
- B. 两物体在 15-20 s 内都做匀速运动，且  $v_{甲} < v_{乙}$
- C. 两物体在 20 s 末相遇，且 0-15 s 内通过的路程相等
- D. 两物体在 20 s 末相遇，且 0-20 s 内通过的路程相等

## 易错点 01 机械运动（解析版）

### 知识点梳理

- 1.机械运动强调物体位置上的变化；
- 2.描述物体的运动时，选作标准的物体叫做参照物；
- 3.在物理学中，用速度表示物体运动的快慢，速度等于物体运动的路程除以所用时间。

### 易错陷阱

#### 易错陷阱 1：有关长度的精确测量问题

##### 【分析】

使用刻度尺测量物体长度类问题注重考察测量工具的科学使用，对测量工具的量程、分度值等指标参数的设计比较灵活，考生容易出现分度值判定错误、精确测量过程中估读位的表示错误等问题。

##### 【解题技巧】

1. 明确测量工具的基本参数（量程、分度值、零刻度线）；
2. 找准并分别读取测量的起始位置，读数时遵循“大数减小数”的规则；
3. 牢记读数结果要估读到分度值的下一位。

#### 易错陷阱 2：运动的相对性问题

##### 【分析】

物体的运动是相对的，选取某一标准后对物体运动情况的描述才是准确的，考生容易混淆运动描述过程中参照物的选取，从而导致物体运动情况判定的错误。

##### 【解题技巧】

1. 地球力场下，不明确指出参照物的情况通常以大地为参照物；
2. 运动描述过程中指向性词汇后接的物体通常为所选取的参照物。

#### 易错陷阱 3：变速运动的快慢及平均速度相关问题

##### 【分析】

物理学中比较物体运动的快慢可以通过比较相同时间内通过的路程，也可以比较通过相同路程所需的时间，对于时间、路程均不相同以及变速运动的问题需通过求解平均速度进行比较，考生在区分匀速直线运动，变速运动，平均速度等物理概念的过程中容易出现混淆，进而出现分析求解错误的问题。

##### 【解题技巧】

1. 判断物体运动的路径与运动的快慢；
2. 结合物体运动特性判断  $v-t$  曲线的相关性质；

3. 对比分析时，注重路程（s）、速度（v）、时间（t）三者的数量关系。

### 举一反三

#### 【易错点提醒一】明确测量工具的分度值

【例 1】小明测量自己用的铅笔长度时，记录下 6.25，但漏写了单位，这个单位应是（ ）

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

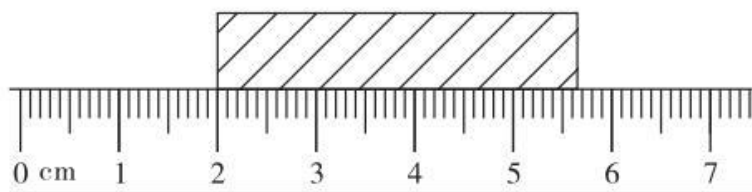
【答案】B

#### 【知识点】使用长度测量工具进行精确测量

【解析】中学生伸开手掌，大拇指指尖到中指指尖的距离大约 18cm，一支铅笔的长度不大于 18cm，而如果为 6.25mm，即 0.625cm，不符合实际，则 6.25cm 更符合实际。故选 B。

**易错分析：对长度测量结果表示的有效数据辨别不清。**

【变式 1-1】如图是用刻度尺测长度的实验，所记录的测量结果正确的是（ ）



- A. 5.7cm                      B. 5.65cm                      C. 3.65cm                      D. 3.6cm

【答案】C

【解析】图中刻度尺的分度值为 0.1cm，从图中直接读数为 5.65cm，因为不是用零刻度线对准被测物体，故物体的长度  $5.65\text{cm} - 2.00\text{cm} = 3.65\text{cm}$ ，故选 C。

【变式 1-2】经实际丈量，学校田径场的跑道长为  $3.96 \times 10^4 \text{cm} = \underline{\quad} \text{m}$ ，它比正规的跑道的标准长度短了  $\underline{\quad} \text{m}$ 。

【答案】396；4。

【解析】根据  $1\text{m} = 10\text{dm}$ ， $1\text{dm} = 10\text{cm}$  可知田径场的跑道长： $3.96 \times 10^4 \text{cm} = 396\text{m}$ ，而正规的跑道的标准长度为 400m，所以短了 4m。

【变式 1-3】同学学习了长度测量之后，为检验躺着和站着时的身体长度是否有差异，下列几种尺子那种最合适（ ）

- A. 量程 15cm，分度值 0.5mm                      B. 量程 10m，分度值 0.5dm  
C. 量程 30cm，分度值 1mm                      D. 量程 3m，分度值 1mm

【答案】D。

【解析】为了检验躺着和站着时的身体长度是否有差异，测量的误差越小越好。应该选用一次测出结果的刻度尺（即量程大于人体的高度），所以刻度尺的量程应该选为 3 米或 10 米的

刻度尺，但是量程为 3 米刻度尺的分度值为 1 毫米，测量误差小，故选 D。

### 【易错点提醒二】物体的运动具有相对性

**【例 2】**《吕氏春秋·察今篇》记载了刻舟求剑的故事，当中有这样的文句：“舟已行矣，而剑不行，求剑若此，不亦惑乎！”文中对舟和剑运动状态的描述，可选择共同参照物是（ ）

- A. 舟中人                      B. 舟                              C. 剑                              D. 江岸

**易错分析：**分析物理情景时没有明确所研究的目标物体，造成运动描述的混淆。

**【答案】**D

**【知识点】**描述物体的运动状态需确定物体运动过程中的参照物，所选参照物不同物体运动情况的描述也可能不相同

**【解析】**舟已行矣，而剑不行，意思是舟已经向前行驶了，但剑没有行进，即舟是运动的，剑是静止的。

A. 以舟中人为参照物，舟相对于人的位置没有发生变化，是静止的，剑相对于人的位置发生变化，是运动的，故 A 错误；以舟为参照物，剑相对于舟的位置发生变化，是运动的，舟不能以自身为参照物，故 B 错误；以剑为参照物，舟相对于剑的位置发生变化，是运动的，剑不能以自身为参照物，故 C 错误；以江岸为参照物，舟相对于江岸的位置发生变化，是运动的，以江岸为参照物，剑相对于江岸的位置没有发生变化，是静止的，均以江岸为参照物，故 D 正确。故选 D。

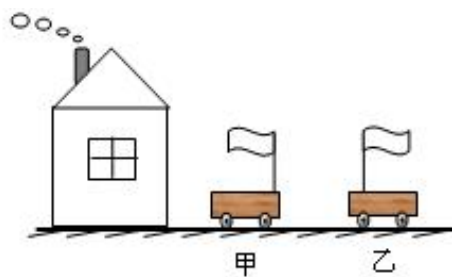
**【变式 2-1】**敦煌曲子词中有词一首，“满眼风光多闪烁，看山恰似走来迎，仔细看山山不动，是船行。”其中，以船为参照物的一句是（ ）

- A. 满眼风光多闪烁    B. 看山恰似走来迎    C. 仔细看山山不动    D. 是船行

**【答案】**B

**【解析】**以船为参照物判断研究对象，根据研究对象相对参照物位置是否发生改变来判断物体的运动情况。满眼风光多闪烁没有涉及到运动；看山恰似走来迎，研究对象是山，说明山在运动，是以船为参照物的；仔细看山山不动，研究对象是山，说明山静止，是以地面为参照物的；是船行，研究对象是船，说明船在运动，是以山为参照物，不能以船自身为参照物。故选 B。

**【变式 2-2】**结合下图所示，判断甲、乙两车的运动情况（ ）



- A. 甲可能向右运动，乙可能静止                      B. 甲一定向右运动，乙一定向左运动  
 C. 甲可能向右运动，乙一定向左运动                D. 甲一定向右运动，乙可能向左运动

**【答案】C**

**【解析】**根据楼顶上的旗帜的飘向可知：风的运动方向一定向左。乙船一定向左运动；甲船可能静止，也可能向右运动或向左运动但速度小于风速。故选 C。

**【变式 2-3】**2021 年 10 月 16 日 6 时 56 分，神舟十三号载人飞船与“空间站组合体”（此前已对接的天舟二号、天舟三号货运飞船一起构成四舱组合体）完成自主快速交会成功对接，整个交会对接过程历时约 6.5 小时。如图 8 所示，对接过程中，飞船上的航天员看到对面的“空间站组合体”纹丝不动，而地球在缓缓转动，则航天员选择的参照物是（    ）

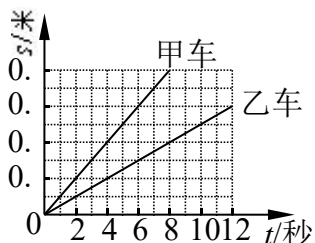
- A. “空间站组合体”    B. 神舟十三号            C. 太阳                      D. 地球

**【答案】B**

**【解析】**神舟十三号载人飞船与“空间站组合体”实现对接，形成组合体。航天员在飞船上，是以飞船（即“神舟十三号”）为参照物，所以会看到对面的“空间站组合体”纹丝不动，而地球在缓缓转动。故选 B。

**【易错点提醒三】v-t 图像类速度问题注重等时间与等路程特性**

**【例 3】**甲、乙两辆小车同时、同地做匀速直线运动，它们的  $s-t$  图像如图所示，经过 5 秒，两车相距（    ）



- A. 一定是 0.25 米    B. 可能是 0.5 米            C. 可能是 0.75 米            D. 一定是 1 米

**易错分析：**v-t 图像的分析过程中信息点提取有误。

**【答案】C**

**【知识点】速度公式及变形公式的灵活变换应用**

**【解析】**①甲、乙两辆小车同时、同地做匀速直线运动，

$$\text{甲的速度 } v_{\text{甲}} = \frac{s_{\text{甲}}}{t_{\text{甲}}} = \frac{0.8\text{m}}{8\text{s}} = 0.1\text{m/s},$$

$$\text{乙的速度 } v_{\text{乙}} = \frac{s_{\text{乙}}}{t_{\text{乙}}} = \frac{0.6\text{m}}{12\text{s}} = 0.05\text{m/s}$$

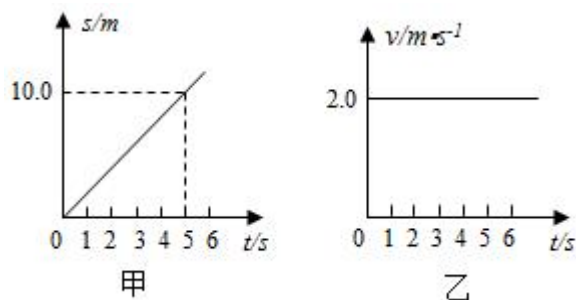
②经过 5 秒，甲车的路程为 0.5m，乙车的路程为 0.25m。

③如果两车的方向相同，则两车相距  $s = s_{\text{甲}} + s_{\text{乙}} = 0.5\text{m} - 0.25\text{m} = 0.25\text{m}$ ;

如果方向相反时，则两车相距  $s = s_{\text{甲}} - s_{\text{乙}} = 0.5\text{m} - 0.25\text{m} = 0.75\text{m}$ ;

故选 C。

**【变式 3-1】**如图甲是小车甲运动的  $s-t$  图象，乙是小车乙运动的  $v-t$  图象，由图象可知（ ）

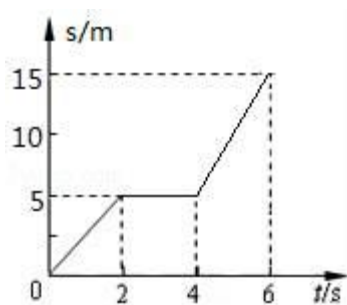


- A. 甲、乙都以 2m/s 匀速运动
- B. 甲、乙都是由静止开始运动
- C. 甲、乙两车经过 5s 一定相遇
- D. 甲车速度越来越大，乙车速度不变

**【答案】** A

**【解析】**甲图为  $s-t$  图像，为一过原点的倾斜直线，说明甲车通过的路程与时间成正比，做的是匀速直线运动，则甲的速度为  $v = \frac{s}{t} = \frac{10\text{m}}{5\text{s}} = 2\text{m/s}$ ；乙图为  $v-t$  图像，乙的图像与  $t$  轴平行，说明乙做匀速直线运动， $v_{\text{乙}} = 2\text{m/s}$ ，所以甲车速度等于乙车速度，甲、乙都以 2m/s 匀速运动，不是由静止开始运动，无法确定甲、乙两车的出发地点、运动方向，无法判断 5s 后是否相遇。故选 A。

**【变式 3-2】**某物体从地面上某一点出发沿直线运动，其  $s-t$  图象如图所示。对物体的运动情况进行分析，得出结论不正确的是（ ）



- A. 物体在 6s 内运动的路程为 15m
- B. 以地球为参照物，物体在中间 2s 内静止

- C. 物体在前 2s 内和后 2s 内的速度相等  
 D. 物体在 6s 内的平均速度为 2.5m/s

【答案】C

【解析】

A、由  $s-t$  图象可知，当  $t=6s$  时，路程  $s=15m$ ，即物体在 6s 内运动的路程为 15m，故 A 正确；

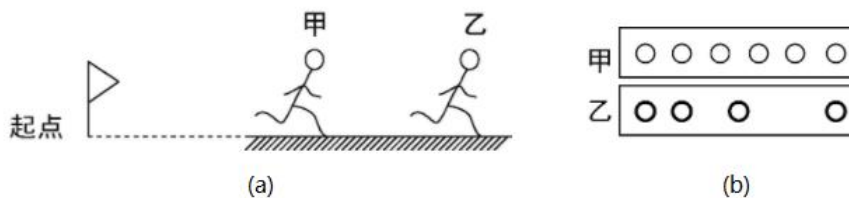
B、由  $s-t$  图象可知，在 2~4s 内，物体运动的路程为零，其速度为 0，则以地球为参照物，物体在中间 2s 内静止，故 B 正确；

C、物体在前 2s 内运动的路程为 5m，后 2s 内运动的路程为  $15m - 5m = 10m$ ，即在相等时间内物体运动的路程不相等，根据速度计算公式可知，则物体在前 2s 内和后 2s 内的速度不相等，故 C 不正确；

D、物体在 6s 内的平均速度： $v=2.5m/s$ ，故 D 正确。故选 C。

【变式 3-3】在一场百米赛跑比赛中，用频闪摄影技术研究甲、乙两运动员的运动情况。

(1) “频闪摄影”是一种每隔相同时间记录下物体位置的技术。如图 (b) 所示是甲、乙两运动员在百米赛跑时的频闪照片示意图。由图可知，\_\_\_\_\_运动员做匀速直线运动，\_\_\_\_\_运动员的速度越来越快。（均选填“甲”或“乙”）



(2) 某时刻甲、乙两运动员位置的示意图如图 (a) 所示。两运动员中，\_\_\_\_\_的平均速度较大，因为在相等的时间内该运动员\_\_\_\_\_较大。

(3) 对乙运动员来说，甲运动员向\_\_\_\_\_（填“前”或“后”）方向运动。

【答案】(1) 甲，乙。(2) 乙，通过的路程。(3) 后。

【解析】(1) 由图 (b) 可知，甲在相同时间里通过的路程相等，乙在相同的时间里通过的路程不相等，且相等时间通过的路程越来越大，所以，甲运动员做匀速直线运动，乙运动员的速度越来越大。

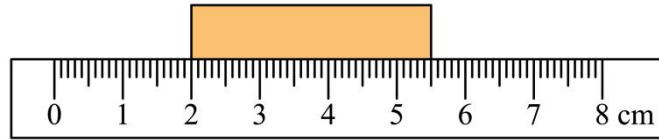
(2) 某时刻甲、乙两运动员位置的示意图如图 (a) 所示。两运动员中，乙在前，乙通过的路程大于甲通过的路程，甲、乙用的时间相同，所以乙的平均速度较大，因为在相等的时间内该运动员通过的路程较大。

(3) 因为乙的平均速度较大，对乙运动员来说，甲运动员向“后”方向运动。

## 易错题通关

### A组 中考真题

1. (2023 四川达州) 长度测量是最基本的测量, 如图是某同学使用刻度尺测量某一物体长度的情景, 则该刻度尺的分度值是\_\_\_\_\_mm, 被测物体的长度是\_\_\_\_\_cm。



**【答案】**1; 3.50

**【解析】**刻度尺每 1cm 之间有 10 个小格, 所以每小格表示 1mm, 刻度尺的最小分度值是 1mm。物体左边对齐 2.00cm 刻度线, 右侧对齐 5.50cm 刻度线, 相减为物体的长度读数, 为 3.50cm。

2. (2023 福建) 下图是某衬衫吊牌的部分信息, 号型“170/92A”表示适穿人群的特征参数及体型。“A”表示适用于一般体型, “170”表示身高 170cm, “92”表示 ( )

产品名称: 衬衫
规格: ML
颜色: 蓝色
号型: 170/92A
.....

A. 胸围 92cm      B. 肩膀宽 92cm      C. 上臂周长 92cm      D. 脖子周长 92cm

**【答案】**A

**【解析】**A. 一般人的胸围约 92cm, 故 A 符合题意;

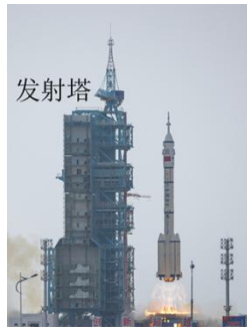
B. 一般人的肩膀宽约 37cm, 故 B 不符合题意;

C. 一般人的上臂周长约 18cm, 故 C 不符合题意;

D. 一般人的脖子周长约 40cm, 故 D 不符合题意。

故选 A。

3. (2023·北京) 2023 年 5 月 30 日, 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。图中所示的是火箭上升和此过程中航天员在舱内的情境, 下列说法正确的是 ( )



- A. 以地面为参照物，发射塔是运动的
- B. 以发射塔为参照物，火箭是静止的
- C. 以舱内的航天员为参照物，火箭是静止的
- D. 以舱内的航天员为参照物，发射塔是静止的

**【答案】C**

**【解析】**A. 以地面为参照物，发射塔的位置不变，是静止的，故 A 错误；  
B. 以发射塔为参照物，火箭的位置不断变化，是运动的，故 B 错误；  
C. 以舱内的航天员为参照物，火箭位置不变，是静止的，故 C 正确；  
D. 以舱内的航天员为参照物，发射塔位置不断变化，是运动的，故 D 错误。  
故选 C。

4. (2023 山西) 熊猫是中国的国宝，作为国际友好使者，在对外友好关系中做出了突出贡献。熊猫宝宝刚出生时体重仅有 100g 左右。请你根据图片信息，估测刚出生的熊猫的头部直径约为 ( )

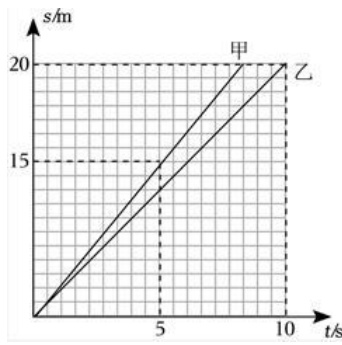


- A. 2.5mm
- B. 2.5cm
- C. 5cm
- D. 10cm

**【答案】B**

**【解析】**由图示，熊猫的头部直径与人的食指中间一节的长度相近，约为 2.5cm，故 ACD 不符合题意，B 符合题意。故选 B。

5. (2023 上海) 甲车从 P 出发、乙车从 Q 点出发，甲乙相向而行；乙比甲早出发 1s，甲到 Q 点时，乙离 P 点 1m，求此时乙到 Q 的距离 ( )



- A. 可能为 2 米    B. 可能为 4 米    C. 一定为 8 米    D. 一定为 6 米

**【答案】B**

**【解析】**由图像可知，甲的速度  $v_{甲} = s_{甲}/t_{甲} = 3\text{m/s}$ ，乙的速度  $v_{乙} = s_{乙}/t_{乙} = 2\text{m/s}$ ，设  $PQ$  的距离为  $s$ ，甲到  $Q$  点时，乙还未到达  $P$  点，且离  $P$  点 1m，则  $s/3 + 1 = (s - 1)/2$ ，解得  $s = 9\text{m}$ ，则此时乙到  $Q$  的距离  $s' = s - 1 = 8\text{m}$ ，当甲到  $Q$  点时，乙已经过  $P$  点，且离  $P$  点 1m，则  $s/3 + 1 = (s + 1)/2$ ，解得： $s = 3\text{m}$ ，则此时乙到  $Q$  的距离  $s'' = s + 1 = 4\text{m}$ ，故此时乙到  $Q$  的距离可能是 4m，也可能为 8m，故 ACD 不符合题意，B 符合题意。故选 B。

6. (2023 湖南株洲) 株洲南站到长沙站的 S7908 次城际列车运行时刻表如表所示，根据此表回答下列问题。

车站	到达	发车	里程/km
株洲南	始发站	07: 44	0
株洲	07: 50	07: 52	8
大丰	07: 57	07: 58	13.5
田心东	08: 01	08: 03	16
...	...	...	...
长沙	08: 54	终点站	58

- (1) 列车从株洲南站发车，行驶\_\_\_\_\_km 到达株洲站，用时\_\_\_\_\_min，列车的平均速度是\_\_\_\_\_km/h；
- (2) 列车在“株洲南—株洲”段的运行速度比在“株洲—田心东”段的\_\_\_\_\_（填“大”或“小”）。

**【答案】8； 6； 80； 大**

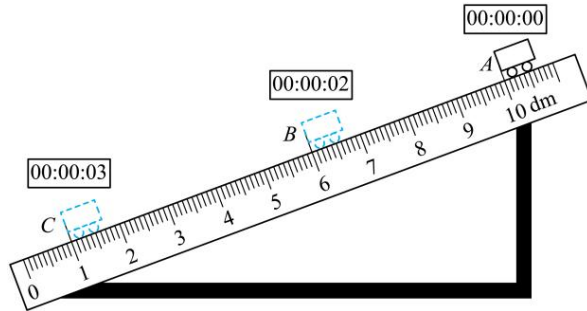
**【解析】**(1) [1][2][3]如表可知，列车从株洲南站发车，行驶 8km 到达株洲站，用时间为 6min；列车在这段路程的平均速度是  $v_1 = s_1/t_1 = 80\text{km/h}$ ；

(2) [4]如表所示，在“株洲—田心东”段的路程为 16km，时间为 17min；

则列车在这段路程的平均速度是  $v_2=s_2/t_2=56.5\text{km/h}$ ;

由上述结果可知，列车在“株洲南—株洲”段的运行速度比在“株洲—田心东”段的大。

7. (2023 四川广元) 某物理兴趣小组用如图所示的实验装置“测量小车运动的平均速度”。实验中，他们将小车从带刻度(分度值为 1cm)的斜面顶端 A 点静止释放，并同时按下电子停表开始计时，图中圆圈内显示了小车位于 A、B、C 三点的时刻(数字分别表示“时:分:秒”)。



- (1) 由图中的实验数据可知，小车下滑过程中做\_\_\_\_\_运动(选填“减速”“匀速”或“加速”);
- (2) 根据图中信息，小车在下滑过程中 BC 段的平均速度大小是\_\_\_\_\_cm/s;
- (3) 如果在 A 点时，先释放小车，后按下停表开始计时，B、C 两点都准确计时，则会使所测 AB 段的平均速度\_\_\_\_\_ (选填“偏大”“不变”或“偏小”)。

**【答案】** (1) 加速; (2) 50.0 ; (3) 偏大

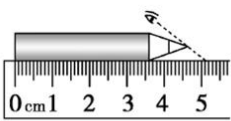
**【解析】** (1) 由图可知 AB 段的路程为  $s_{AB}=10.00\text{dm}-6.00\text{cm}=4.00\text{dm}=40.0\text{cm}$ ，AB 段的时间为  $t_{AB}=2\text{s}$ ，AB 段的平均速度为  $v_{AB}=s_{AB}/t_{AB}=20.0\text{cm/s}$ ，BC 段的路程为  $s_{BC}=6.00\text{dm}-1.00\text{dm}=5.00\text{dm}=50.0\text{cm}$ ，BC 段的时间为  $t_{BC}=1\text{s}$ ，则 BC 段的平均速度为  $v_{BC}=s_{BC}/t_{BC}=50.0\text{cm/s}$ ，因为  $v_{BC}>v_{AB}$ ，所以小车下滑过程中做加速运动。

(2) 由(1)可知小车在下滑过程中 BC 段的平均速度大小是 50.0cm/s。

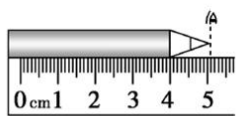
(3) 如果在 A 点时，先释放小车，后按下停表开始计时，则计时晚了，时间变短，会使所测 AB 段的平均速度  $v_{AB}$  偏大

### B 组 最新模拟题

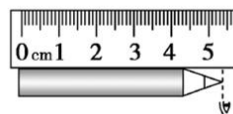
1. 下列图中，关于刻度尺的使用，正确的是\_\_\_\_\_ (填选项代号)，这支铅笔的长度为\_\_\_\_\_。



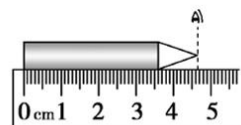
A



B



C



D

**【答案】** D; 4.65 cm

**【解析】**读数时，视线要与刻度尺的尺面垂直，A 错误；测量时一般从刻度尺的零刻度线或任一整刻度线测起，B 错误；放置刻度尺时，有刻度的一边要紧贴被测物体，C 错误；对刻度尺读数时，应估读到分度值的下一位，如题图 D 所示，这支铅笔的长度为 4.65 cm。

2. 如图所示是同学刚收集到的 2024 年的邮票，她用分度值是 1 mm 的刻度尺测量其长度时，记录数据如下，其中正确的是（ ）



- A. 3.6 cm                      B. 4 cm                      C. 3.61 cm                      D. 3.612 cm

**【答案】**C

**【解析】**读数时，要估读到分度值的下一位，读数为 3.6 cm 时，所用刻度尺的分度值为 1 cm，故 A 不符合题意，读数为 4 cm 时，所用刻度尺的分度值为 1 dm，故 B 不符合题意，读数为 3.61 cm 时，所用刻度尺的分度值为 1 mm，故 C 符合题意，读数为 3.612 cm 时，所用刻度尺的分度值为 0.1 mm，故 D 不符合题意，故选 C。

3. 在运动会跳远比赛中，用皮卷尺测量比赛成绩，如果在测量时将皮卷尺拉得太紧，则测量值会（ ）

- A. 比真实值偏大              B. 比真实值偏小              C. 和真实值一样              D. 无法判断

**【答案】**B

**【解析】**将皮卷尺拉得太紧，皮卷尺刻度线间的距离将变大，则测量值会比真实值偏小。故选 B

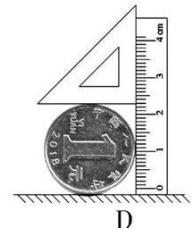
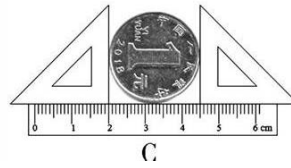
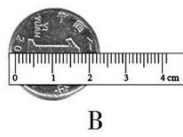
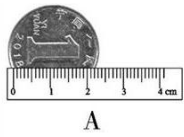
4. 用甲、乙、丙三把刻度尺测量同一物体的长度，分别测得三个数据：2.32 dm、23.20 cm、232.0 mm，则分度值相同的刻度尺是（ ）

- A. 甲和乙                      B. 乙和丙                      C. 甲和丙                      D. 都不相同

**【答案】**B

**【解析】**对于 2.32 dm，3 对应的单位是 cm，即刻度尺的分度值为 1 cm；对于 23.20 cm，后面的 2 对应的单位是 mm，即刻度尺的分度值为 1 mm；对于 232.0 mm，后面的 2 对应的单位是 mm，即刻度尺的分度值为 1 mm。故选 B。

5. 如图所示的测量硬币直径的做法中，正确的是（ ）



【答案】C

【解析】A 选项，测量的长度不是硬币的直径，错误，B 选项，硬币左端未与刻度尺的刻度线对齐，错误，D 选项，硬币下端未与刻度尺的刻度线对齐，错误，故选 C。

6. A、B、C 三人各乘一部电梯，A 看见楼房在上升，B 看见 A 上升，A 看见 C 静止不动，则他们相对于地面（ ）

- A. A 上升
- B. B 下降,且比 A 下降得快
- C. B 下降,且比 A 下降得慢
- D. C 下降,且比 A 下降得快

【答案】B

【解析】A 看见楼房在上升，说明 A 乘坐的电梯相对于地面在下降，A 看见 C 静止不动，说明 A 与 C 之间的位置保持不变，即 A 乘坐的电梯与 C 乘坐的电梯以相同的速度下降，B 看到 A 上升，则 B 乘坐的电梯下降，且比 A 下降得快.综上所述。故选 B。

7. 在物理学中我们是以“单位时间内物体通过路程的多少”来描述物体运动快慢的，而在文学作品中常常用一些成语来描述物体运动的快慢，下面的成语中与物理学中描述运动快慢的方法最相近的是（ ）

- A. 离弦之箭
- B. 风驰电掣
- C. 一日千里
- D. 姗姗来迟

【答案】C

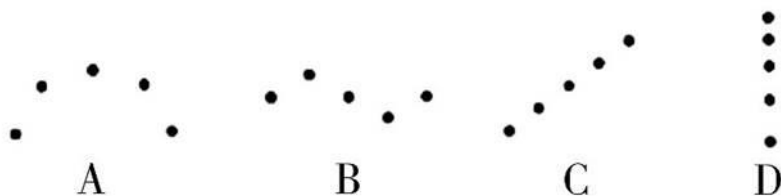
【解析】四个成语中，与物理学中描述运动快慢的方法最相近的是“一日千里”，即单位时间内通过的路程，故选 C。

8. 汽车后刹车灯的光源，若采用发光二极管(LED)，通电后亮起的时间会比采用白炽灯大约快 0.5 s，这有助于后方车辆驾驶员及时作出反应，假设后方车辆以 36 km/h 的速度前进，在 0.5 s 的时间内，后方车辆前行的距离为\_\_\_\_\_m。

【答案】5

【解析】后方车辆的速度  $v=36 \text{ km/h}=10 \text{ m/s}$ ，后方车辆在 0.5 s 内前行的距离  $s=vt=10 \text{ m/s}\times 0.5 \text{ s}=5 \text{ m}$ 。

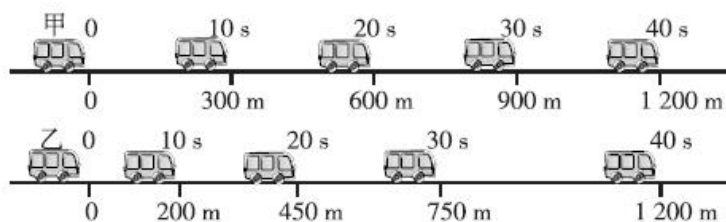
9. “频闪摄影”是研究物体运动时常用的一种实验方法，下图是小明利用频闪照相机拍摄的四个物体运动时的频闪照片(黑点表示物体的像)，其中可能做匀速直线运动的物体是（ ）



【答案】C

【解析】匀速直线运动是沿着直线速度不变的运动，由此可判断，在相同的时间间隔内，物体运动的路程应该是相等的，故选 C。

10. 如图所示，记录了甲、乙两辆汽车在平直公路上行驶时，在某段时间内的运动过程，关于甲、乙两车的运动情况，下列说法错误的是（ ）

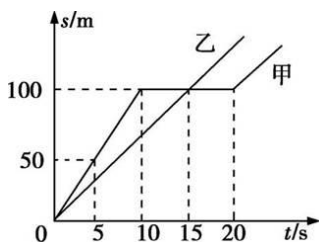


- A. 前 10 s 内甲车运动的路程大于乙车运动的路程
- B. 乙车到达 600 m 处所用时间大于甲车到达此处所用的时间
- C. 乙车在做匀速直线运动
- D. 甲、乙两车在 40 s 内的平均速度相同

【答案】C

【解析】由题图知，前 10 s 内甲车和乙车运动的路程分别为 300 m、200 m，甲车运动的路程大，故 A 正确；甲车到达 600 m 处所用的时间为 20 s，乙车到达 600 m 处所用的时间大于 20 s，乙车所用时间长，故 B 正确；在相同的时间内乙车通过的路程在变大，说明乙车不是在做匀速直线运动，故 C 错误；甲、乙两车在 40 s 内通过的路程均为  $s=1\ 200\text{ m}$ ，故甲、乙两车的平均速度相同，故选 D。

11. 甲、乙两物体从同一地点同时向相同方向做直线运动，其 s-t 图像如图所示，由图像可知（ ）



- A. 两物体在 0-10 s 内都做匀速运动，且  $v_{\text{甲}} > v_{\text{乙}}$
- B. 两物体在 15-20 s 内都做匀速运动，且  $v_{\text{甲}} < v_{\text{乙}}$

C. 两物体在 20 s 末相遇，且 0-15 s 内通过的路程相等

D. 两物体在 20 s 末相遇，且 0-20 s 内通过的路程相等

**【答案】A**

**【解析】**对于同一个物体来说，在速度  $v$  一定时，物体通过的距离为  $s=vt$ ，即  $s$  与  $t$  成正比，其  $s-t$  图像是一条过原点的直线，反过来，若图像是一条过原点的直线，则说明物体的速度不变，即物体在做匀速运动，所以两物体在 0~10 s 内都做匀速运动，又由  $v= \frac{s}{t}$  可知，在相同的时间内， $s_{甲} > s_{乙}$ ，所以  $v_{甲} > v_{乙}$ ，故 A 正确，在 15~20 s 内，甲物体的路程不变，所以甲物体没有运动，而是处于静止状态，所以 B 错误，由题图可知，两物体在路程都是 100 m 时相遇，此时所用的时间都是 15 s，故 C、D 错误，故选 A。