



## 四 平均速度的测量

### 主攻关键词

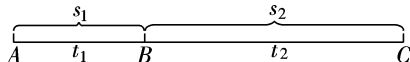
1. 学会用秒表和刻度尺正确地测量时间、距离,并求出平均速度.
2. 能运用平均速度知识解决实际问题.



### 课前自主梳理

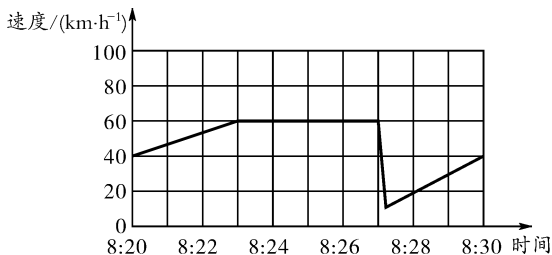
开心预习梳理,轻松搞定基础。

1. 测量平均速度所依据的公式是\_\_\_\_\_ ,其中\_\_\_\_\_ 和\_\_\_\_\_ 可以直接测量出来. 这里运用了\_\_\_\_\_ 的研究方法.
2. 对于测平均速度,应该明确这是运动物体在\_\_\_\_\_ 或\_\_\_\_\_ 的平均速度.
3. 如图所示,已知 A、B 间距离为  $s_1$ , B、C 间距离为  $s_2$ ,一物体在从 A 处到达 B 处所用的时间为  $t_1$ ,从 B 处到达 C 处所用的时间为  $t_2$ ,那么物体通过 AB 段路程平均速度  $v_1 =$  \_\_\_\_\_;通过 BC 段路程的平均速度  $v_2 =$  \_\_\_\_\_;通过 AC 全程的平均速度  $v =$  \_\_\_\_\_.



4. 某同学的爸爸携全家驾车去太湖渔人码头游玩,在途经太湖路时,路边蹿出一只小猫,他紧急刹车才没撞到它.如图为紧急刹车前后汽车行驶的时间-速度图像,根据图像分析不正确的是( ).

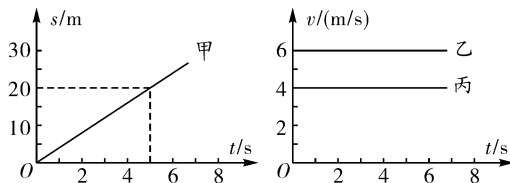
- A. 紧急刹车发生在 8:27
- B. 在 8:23~8:27 时间段内他驾车匀速前进
- C. 在 8:20~8:30 时间段内他驾车的最大速度为 60 km/h
- D. 在 8:20~8:30 时间段内他驾车的平均速度为 60 km/h



### 课堂合作研习

重难点,一网打尽。

5. 一物体沿直线运动了 800 m,前一半路程中运动速度为 40 m/s,后一半路程中运动的速度为 50 m/s,物体在整个路程中的平均速度为\_\_\_\_\_.
6. 甲、乙、丙三辆小车同时、同地向同一方向运动,它们运动的图象如图所示,由图象可知:运动速度相同的小车是\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_;经过 5 s,跑在最前面的小车是\_\_\_\_\_.



7. 物体在一条直线上运动,前 10 m 用了 15 s,中间 10 m 用了 8 s,最后 10 m 用了 5 s,在这三段路程中\_\_\_\_\_ 段物体运动得最慢,物体在全程中的平均速度是\_\_\_\_\_ m/s.





8. 甲、乙两车通过的路程之比为 3 : 2, 运动的时间之比为 2 : 1, 则甲、乙两车的速度之比是( )。

- A. 3 : 1                      B. 3 : 4                      C. 5 : 3                      D. 4 : 3

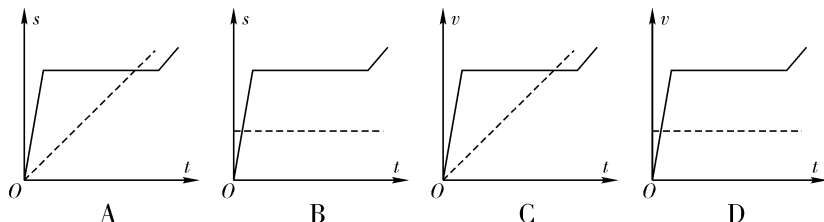
9. 如图所示, 是中国第五代隐形歼击机——歼-20. 2011 年 4 月 17 日下午 4 时 25 分, 歼-20 在成都第 2 次试飞, 历时 90 min. 下列与歼-20 有关的估测中, 合理的是( )。

- A. 飞机质量大约为 100 kg  
B. 飞机长度大约为 1.5 m  
C. 飞机飞行速度大约为  $1.5 \times 10^8$  m/s  
D. 飞机最大飞行高度大约为 18.5 km

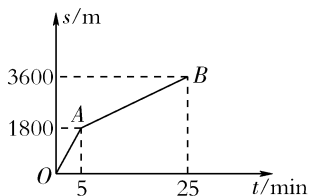


10. 轮船在顺流中的速度为  $a$  km/h, 在逆流中的速度为  $b$  km/h, 那么船在静水中的速度为 \_\_\_\_\_ km/h, 水流速度为 \_\_\_\_\_ km/h.

11. 《龟兔赛跑》的寓言故事大家都非常熟悉. 乌龟和兔子同时从起点跑出, 骄傲的兔子在遥遥领先的情况下, 睡起了大觉, 醒来后跑到终点, 发现坚持不懈的乌龟获得了冠军. 对整个赛跑过程而言, 下列运动图像正确的是(其中实线表示兔子, 虚线表示乌龟)( )。



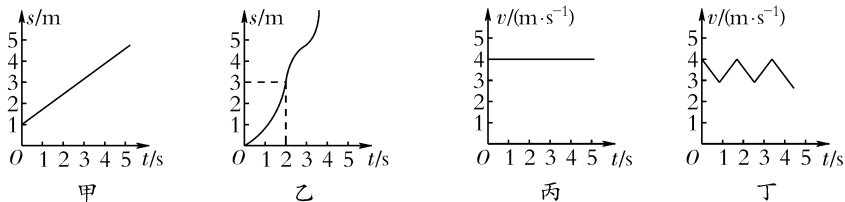
12. 小刚从家中出发到达彭城广场后, 沿原路返回家中, 其中一半路程步行, 一半路程骑自行车. 其路程与时间关系的图象如右上图所示. 则步行的是图中 \_\_\_\_\_ 段, 小刚家到彭城广场的路程为 \_\_\_\_\_ m, 小刚骑车的速度为 \_\_\_\_\_ m/s, 全程的平均速度为 \_\_\_\_\_ m/s.



13. 关于平均速度, 下列说法正确的是( )。

- A. 只要求出某一段路程中的平均速度, 便可知整个路程中的平均速度  
B. 平均速度就是速度的平均值  
C. 平均速度一定要指明是哪一段路程或哪一段时间以内的  
D. 前一段路程中的平均速度比后一段路程中的平均速度小

14. 四个物体沿同一条平直路线运动, 下列关于物体运动图象的叙述错误的是( )。



- A. 甲、丙两图表示物体做匀速直线运动  
B. 乙、丁两图表示物体做变速直线运动  
C. 从乙图可以看出, 物体的平均速度是 1.5 m/s



- D. 从丁图可以看出, 物体的运动速度忽快忽慢
15. 两物体分别以速度  $v_1$ 、 $v_2$  做匀速直线运动, 它们通过的路程分别为  $s_1$ 、 $s_2$ , 所用时间为  $t_1$  和  $t_2$ , 那么( )。
- A. 若  $s_1 > s_2$ ,  $v_1 > v_2$ , 则一定有  $t_1 > t_2$
- B. 若  $s_1 = s_2$ ,  $v_1 > v_2$ , 则一定有  $t_1 > t_2$
- C. 若  $v_1 > v_2$ ,  $t_1 = t_2$ , 则一定有  $s_1 > s_2$
- D. 若  $s_1 < s_2$ ,  $t_1 > t_2$ , 则一定有  $v_1 > v_2$
16. 徐州距离茅村约 26.4 km, 12 路公交车从茅村出发到徐州, 同时 821 路公交车从徐州出发到茅村, 如果 12 路公交车的平均速度为 72 km/h, 而 821 路公交车的平均速度为 60 km/h, 则两车经过\_\_\_\_\_分钟相遇, 相遇地点距离徐州\_\_\_\_\_km。
17. 某人骑自行车, 开始 2 h 以 5 m/s 的速度匀速行驶, 后 1 h 以 2.5 m/s 的速度匀速行驶, 试求:
- (1) 骑车人 3 h 通过的路程是多少千米?
- (2) 骑车人的平均速度是多少千米/时?

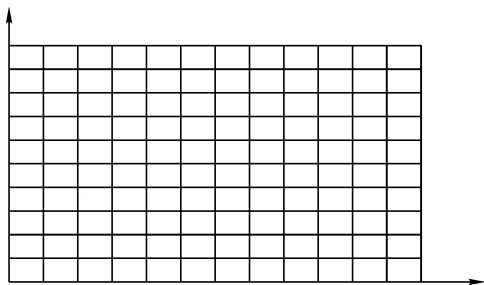


### 课后拓展探究

源于教材, 宽于教材, 举一反三显身手。

18. 一个小球从光滑的斜面上从静止开始滚下, 不同的时间滚下的路程如下表所示。

时间 $t/s$	路程 $s/m$
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25

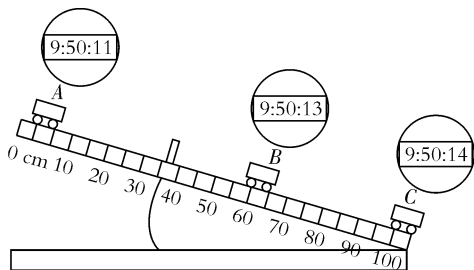


- (1) 取上面的坐标的纵坐标为路程  $s$ , 每格为 5 m, 横坐标为时间  $t$ , 每格为 0.5 s. 根据表中数据描点并作出小球的路程-时间图象;
- (2) 在 2.5 s 时, 小球滚下的路程为\_\_\_\_\_;
- (3) 若斜面长 35 m, 则小球滚到底部的时间\_\_\_\_\_6 s. (填“<”“=”或“>”)
19. 某人坐在以 20 m/s 的速度行驶的火车中, 观察路旁电线杆, 从第一根电线杆在眼前出现数起, 1 min 共数了 41 根, 则每两根电线杆间的平均距离为( )。
- A. 29.3 m                  B. 30 m                  C. 30.8 m                  D. 28.6 m





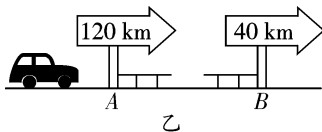
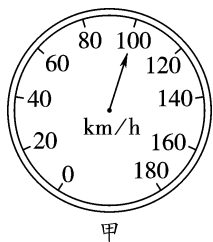
20. 斜面小车平均速度的实验装置如图所示. 试按图填写下列表格.



AB 段			BC 段			AC 段		
路程 s/m	时间 t/s	平均速度 $v_1/(m/s)$	路程 s/m	时间 t/s	平均速度 $v_2/(m \cdot s^{-1})$	路程 s/m	时间 t/s	平均速度 $v_3/(m \cdot s^{-1})$

由计算可知,  $v_1$ 、 $v_2$ 、 $v_3$  均是\_\_\_\_\_速度, 由此可知, 物理学里所说的平均速度必须指明是在\_\_\_\_\_内的平均速度.

21. 一辆汽车在某段高速公路上行驶, 车上的速度表指针始终在如图甲所示的位置左右摆动, 如图乙所示, 汽车从路牌 A 行驶到路牌 B 需\_\_\_\_\_ min.



22. 小红已经测出了自己平时步行时的平均速度是  $1.2 \text{ m/s}$ , 合\_\_\_\_\_  $\text{km/h}$ , 她家离学校  $720 \text{ m}$ , 为了不迟到, 她至少应提前\_\_\_\_\_ min 从家出发.

23. 一辆长  $30 \text{ m}$  的大型平板车, 在匀速通过  $70 \text{ m}$  长的大桥时, 所用时间是  $10 \text{ s}$ , 它以同样的速通过另一座桥, 用了  $20 \text{ s}$  的时间, 那么这座桥的长度是( ).

- A.  $140 \text{ m}$       B.  $200 \text{ m}$       C.  $170 \text{ m}$       D.  $230 \text{ m}$

24. 小红和小强骑着自行车在放学回家的路上, 小红看见红灯亮起时, 小强远远的就停止蹬踏, 让车自由滑行, 车恰好停在斑马线前. 小红想: 车滑行的距离可能与哪些因素有关呢?

她猜想: ①车滑行距离与车速有关; ②车滑行距离与车的质量有关; ③……

为了验证上述猜想, 小红约小强一起做实验, 他们选择了一段道路平坦、车(人)流少的路段, 探究自行车在水平路面上滑行的距离与哪些因素有关.



(1) 探究猜想①时, 就要改变\_\_\_\_\_, 同时控制\_\_\_\_\_不变. 具体探究方法是:

(2) 在探究猜想②时, 为了使两辆自行车的质量不同, 小强在车后放上一重物, 他们都



骑自行车,你认为他们应该怎样做,才能使两辆自行车在停止用力蹬开始滑行时具有相同的速度?

(3)除了上述两个猜想外,你猜想车滑行的距离还可能与哪些因素有关?(说出一个即可)为了道路安全,你给驾车的司机提出什么建议?

25. 飞机、赛车在起动或制动过程中的运动通常是变速直线运动.人们设法测得了它们在起动和制动过程中各个不同时刻的速度,如下列两表所示:

表1 飞机在起动过程中各时刻的速度  
(从飞机起动一段时间后开始计时)

时间(s)	0	5	10	15	20	25
速度(m/s)	10	25	40	55	70	85

表2 赛车在制动过程中各时刻的速度  
(从赛车制动时开始计时)

时间(s)	0	1	2	3	4	5
速度(m/s)	25	20	15	10	5	0

由表中提供的数据可知:飞机在起动过程中的速度随时间变化关系的数学表达式为\_\_\_\_\_ ;赛车在制动过程中的速度随时间变化的数学表达式为\_\_\_\_\_ .

26. 小船往返于沿河的甲、乙两地.若河水静止时,往返一次需时间为  $t_1$ ,若河水流动,则往返一次需要时间为  $t_2$ ,则( ).

A.  $t_1 = t_2$

B.  $t_1 > t_2$

C.  $t_1 < t_2$

D. 由船速和水速决定

27. 小明在“测小车的平均速度”的实验中,设计了如图所示的实验装置:小车从带刻度(分度值为 1 mm)的斜面顶端由静止下滑,图中的圆圈是小车到达 A、B、C 三处时电子表的显示.(数字分别表示“时:分:秒”)

(1)该实验是根据公式\_\_\_\_\_进行测量的.

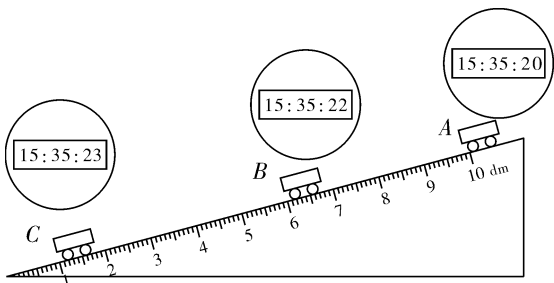
(2)实验中为了方便计时,应使斜面的坡度较\_\_\_\_\_.(填“大”或“小”)

(3)请根据图中所给的信息回答:

$s_{AB} =$  \_\_\_\_\_ cm,  $t_{BC} =$  \_\_\_\_\_ s,

$v_{AC} =$  \_\_\_\_\_ m/s.

(4)实验前必须学会熟练使用电子表,如果让小车过了 A 点才开始计时,则会使所测 AC 段的平均速度  $v_{AC}$  偏\_\_\_\_\_.(填“大”或“小”)



28. 小星利用节假日到上海去看望奶奶,他来到镇江火车站看到列车运行时刻表的一部分





如图所示,他比较了特快 T131 和动车组“和谐号”D413 的运行时间后,决定乘坐动车组“和谐号”D413 前往上海,若两列车均正常运行,试问:

车次	往上海方向 (里程:237 km)	到达时间 (镇江)	开车时间 (镇江)	终点站 (上海)
T131		09:43	09:45	12:31
D413		10:44	10:46	11:53

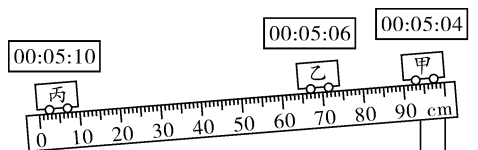
- 动车组“和谐号”D413 比特快 T131 少运行多少时间?
- 动车组“和谐号”D413 从镇江到上海的运行过程中的平均速度为多少米每秒? 合多少千米每小时?



### 中考动态链接

瞧,中考曾经这么考!

29. (2011·江西南昌)某物理兴趣小组利用带有刻度尺的斜面,小车和数值钟“测量小车的平均速度”,如图所示,图中显示的是他们测量过程中的小车在甲、乙、丙三个位置及其对应时间的情形,显示时间的格式是“时:分:秒”



(1)请你根据图示完成下表

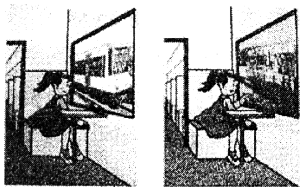
	小车由甲至乙	小车由乙至丙	小车由甲至丙
路程 $s/cm$	26		
时间 $t/s$		4	
平均速度 $v/(cm \cdot s^{-1})$			15



(2)分析表中的数据,小车全程是做匀速运动吗?为什么?

30. (2011·江苏无锡)如图所示,坐在甲火车中的小华在车窗里看到乙火车的车头,过一会儿,她又在车窗里看到乙火车的车尾.若两火车车头朝向一致,下列关于它们运动情况的判断,不可能的是( ).

- A. 甲火车停在轨道上,乙火车向前运动
- B. 两列火车均向前运动,但甲火车运动较慢
- C. 两列火车均向后倒车,但甲火车运动较慢
- D. 甲火车向后倒车,乙火车停在轨道上



31. (2011·广东)在水平地面上,工人用 100 N 的水平推力推动重 150 N 的箱子,4 s 内前进了 6 m,在这个过程中,箱子运动的平均速度为 \_\_\_\_\_ m/s.
32. (2011·江苏连云港)传说孙悟空具有腾云驾雾的本领,一个筋斗能翻十万八千里(折合  $5.4 \times 10^4$  km),我国高铁的安全运行速度可达 300 km/h. 已知地球到月球之间的距离约为  $3.78 \times 10^5$  km. 请根据这些数据估算孙悟空从花果山约需翻 \_\_\_\_\_ 个筋斗即可到达月球;若建一条“地月高铁”,以 300 km/h 的速度从地球运行到月球约需 \_\_\_\_\_ h.

## 四 平均速度的测量

1.  $v = \frac{s}{t}$  路程 运动时间 近似

2. 哪段路程上 哪段时间上

3.  $\frac{s_1}{t_1}$   $\frac{s_2}{t_2}$   $\frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$

4. D 5. 44.4 m/s 6. 甲 丙 乙

7. 前 10 m 1.07

8. B 9. D

10.  $\frac{1}{2}(a+b)$   $\frac{1}{2}(a-b)$

11. A 12. A B 3 600 6 2.4

13. C 14. C 15. C

16. 12 12



17. (1)45 km

(2)15 km [提示](1) $s = s_1 + s_2 = v_1 t_1 + v_2 t_2 = 18 \times 2 \text{ km} + 9 \times 1 \text{ km} = 45 \text{ km}$ . (2) $v = \frac{s}{t} = \frac{45}{3} \text{ km/h} = 15 \text{ km/h}$ .

18. (1)略 (2)6.25 m (3)<

19. B

20. 0.6 m 2 s 0.3 m/s 0.4 m 1 s 0.4 m/s  
1 m 3 s 0.33 m/s 平均 某一段路程

21. 48 22. 4.32 10 23. C

24. (1)速度 质量

做法:让其中一人分别用大小不同的力蹬自行车,使自行车具有不同的速度后,停止用力,让自行车滑行,直到停止,测出滑行距离,并进行比较

(2)两辆自行车保持并行(或相对静止)匀速前行一段路程后,再开始滑行

(3)还可能与路面的粗糙程度有关;建议:不要超速、超载、路滑时加防滑链等

25.  $v_1 = 10 + 3t$   $v_2 = 25 - 5t$

26. C

27. (1) $v = \frac{s}{t}$  (2)小 (3)4 1 0.03 (4)大

28. (1)D413 运行的时间为 67 min,而 T131 运行的时间为 166 min,所以少 99 min (2) $v = \frac{237 \text{ km}}{1.12 \text{ h}} = 211.6 \text{ km/h} = 58.78 \text{ m/s}$ .

29. (1)

	小车由 甲至乙	小车由 乙至丙	小车由 甲至丙
路程 $s/\text{cm}$		64	90
时间 $t/\text{s}$	2		6
平均速度 $v/(\text{cm/s})$	13	16	

(2)不是 分析表中数据可知小车前段路程运动慢,后段路程运动快.

30. C 31. 1.5 32. 7 1 260