

2019-2020 学年第二学期沪粤版八年级（下）物理专题九：运动的快慢

【学习目标】

1. 通过分析、比较和计算，理解比较物体运动快慢的基本方法；
2. 能利用公式 $v = \frac{s}{t}$ 进行有关速度的计算，能应用公式解决实际生活中的相关问题；
3. 知道匀速直线运动的概念；能理解变速运动的平均速度；

【要点梳理】

要点一、速度

速度是表示物体运动快慢的物理量。

要点诠释：

1. 物理意义：速度是表示物体运动快慢的物理量，物体运动越快速度越大；物体运动越慢，速度越小。

2. 定义：把路程与时间之比叫做速度。

3. 公式： $v=s/t$ ， s 表示物体通过的路程， t 表示物体通过相应路程所用的时间， v 表示物体运动的速度。

4. 速度的单位及换算关系：国际单位：米/秒(m/s 或 $m \cdot s^{-1}$)

常用单位：千米/小时(km/h 或 $km \cdot h^{-1}$)

换算： $1m/s=3.6km/h$

要点二、匀速直线运动

物体沿着直线快慢不变的运动叫做匀速直线运动。

要点诠释：

1、匀速直线运动的特点：

①匀速直线运动是运动状态不变的运动，是最简单的机械运动。

②在整个运动过程中，物体的运动方向和运动快慢都保持不变。

③在任意一段相等的时间内和任意一段路程内速度都是相等的。

2、做匀速直线运动的物体，其速度的大小可以由 $v=s/t$ 来计算，但速度的大小与 s 、 t 无关。

要点三、变速运动及平均速度

物体运动速度发生改变的运动叫做变速运动。

要点诠释：

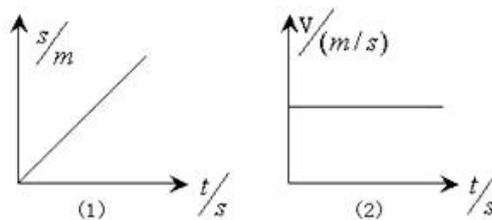
1. 物体在做变速运动时，可能是物体的运动方向改变，也可能是快慢改变，还可能是方向和快慢同时改变。
2. 对于做变速运动的物体，也可以利用 $v=s/t$ 来计算变速运动的平均速度。
3. 平均速度能粗略地描绘做变速运动的物体在一段路程上或一段时间内的运动快慢，不能反映出物体的运动细节。

要点四、用图象描述物体的运动

图像法是描述各物理量之间的关系的有效手段，在物理学里经常用到。

要点诠释：

1. **s-t 图象：**用横坐标表示时间 t ，纵坐标表示路程 s ，就得到了物体运动的 **s-t** 图象，如下图(1)所示是匀速直线运动的 **s-t** 图象。
2. **v-t 图象：**用横坐标表示时间 t ，用纵坐标表示速度 v ，就得到了物体运动的 **v-t** 图象，如下图(2)所示是匀速直线运动的 **v-t** 图象。



【典型例题】

类型一、比较物体运动快慢的方法

1、在男子百米短跑比赛中，运动员们快步如飞，关于运动的快慢，以下几种说法正确的是 ()

- ①观众用“相同的时间比路程”的方法比较运动的快慢
- ②终点裁判用“相同路程比时间”的方法比较运动的快慢
- ③物理学上用观众的方法来比较运动的快慢
- ④物理学上用裁判的方法来比较运动的快慢。

A. ①②③ B. ①②④ C. ②③④ D. ①③④

【思路点拨】比较物体运动快慢的方法有两种：一是相同路程比时间，时间短的运动快；二是相同时间比路程，路程长的运动快。

【答案】A

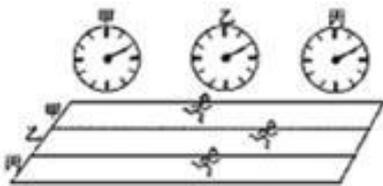
【解析】(1) 比赛时，观众看到跑在前面的运动员跑得快，说明了在相同的时间内，运动员的路程越大，运动员跑得越快，观众是根据相同的时间内，比较路程大小得出结论的。(2) 终点裁判是，看谁最先到达终点，先到达终点的运动员跑得快；裁判是在路程相同的情况下，比较运动时间的长短得出结论的。

(3) 在物理学中，一般根据单位时间内通过的路程（平均速度），即根据相等时间内的路程大小来判断物体运动快慢的，用观众的方法判断运动快慢。故选 A。

【总结升华】此题考查生活中比较物体运动快慢的方法，是一道基础题。

举一反三：

【变式】如图所示是甲、乙、丙三个运动员跑步比赛中的情景，三块表的示数分别表示了各运动员从起点跑到图中所示位置时所用的时间。从图可以判断出运动员___跑的最快。(选填“甲”、“乙”或“丙”)



【答案】乙

【解析】由题目中三块表的示数可知，甲、乙、丙三人运动的时间相同，而乙通过的路程最长，所以乙运动的最快。

类型二、速度及其计算

2、一辆长 30 米的平板车，匀速通过 70 米长的桥，所用时间是 10 秒，它以同样的速度通过另一座桥用 20 秒，则这座桥有多长？

【思路点拨】第一步：已知路程和时间，根据公式 $v = \frac{s}{t}$ 求出平板车的速度；第二步：根据速度公式的变形 $s = vt$ 求出路程。特别注意两次的路程均是桥长加车长。

【答案与解析】

已知车长和桥长，还有时间可求速度，还知通过另一桥时间，可求经过的路程，总路程减去车长就是这座桥长。

$$V_{\text{车}} = \frac{S_{\text{车}} + S_1}{t_1} = \frac{30 + 70}{10} \text{ m/s} = 10 \text{ m/s}$$

$$S_2 = V_{\text{车}} t_2 - S_{\text{车}} = 10 \times 20 \text{ m} - 30 \text{ m} = 170 \text{ m}.$$

答：这座桥有170m长。

【总结升华】此题解题的关键是明确车长和桥长的和等于经过的路程。

举一反三：

【变式1】一列火车长120m，匀速通过长360m的山洞，从火车进洞到车尾离洞共用1min，火车行驶的平均速度是（ ）

- A. 10m/s B. 6m/s C. 8m/s D. 2m/s

【答案】C

【变式2】做匀速直线运动的甲、乙两物体，他们的运动时间之比为2:3，运动路程之比为3:1，则甲乙两物体运动速度之比为（ ）

- A.1:2 B.2:1 C.9:2 D.2:9

【答案】C

3、设地球距离月球 3×10^8 米，人类发射的月球探测器能够在自动导航系统的控制下在月球上匀速直线行走，且每隔5秒向地球发射一次信号。某时刻，探测器发出信号时，前方相距32米处存在障碍物，经过5秒，探测器再次发出信号时距离障碍物22米；再经过5秒，探测器发出自动刹车装置出现故障的信息。为避免探测器撞击障碍物，地球上地面控制中心的科学家决定对探测器进行人工刹车遥控操作，科学家输入命令需要3秒。已知电磁波传播速度为 3×10^8 米/秒。则：

- (1) 求电磁波从月球传到地球或从地球传到月球所需时间 Δt
- (2) 月球探测器匀速行进的速度为 v 为多大？
- (3) 当探测器收到地面刹车指令时，距离障碍物是多少米？

【答案与解析】

(1) 电磁波从月球传到地球或从地球传到月球所需时间 $\Delta t = \frac{S_{地}}{V_{电}} = \frac{3 \times 10^8 m}{3 \times 10^8 m/s} = 1 s$;

(2) 月球探测器匀速行进的速度为 $v = \frac{S_1}{t_1} = \frac{32m - 22m}{5s} = 2m/s$;

故答案为：1；2。

(3) 探测器发出自动刹车装置出现故障的信息到探测器收到地面刹车指令用时 $t = 1s + 1s + 3s = 5s$ ，故当探测器收到地面刹车指令时，距离障碍物 $d = 22m - v(5s + 5s) = 22m - 2m/s \times 10s = 2m$ ；

答：当探测器收到地面刹车指令时，距离障碍物是2m。

【总结升华】 本题考查时间、速度、路程等的计算，关键是速度公式计算变形的灵活运用，难点是求探测器收到地面刹车指令时所需要的时间。

举一反三：

【变式】 如图所示，2011年1月12日，长吉城际铁路正式运营。早上6点50分CHR5型“和谐号”列车由长春开往吉林。列车运行的平均速度约为200km/h，全程约为110km，全程运行时间大约是_____；乘客看到窗外的树木向后运动，他是以_____为参照物。



【答案与解析】 依据公式 $v = \frac{s}{t}$ 得 $t = \frac{s}{v} = \frac{110km}{200km/h} = 0.55h$

以列车（或自己）为参照物乘客看到窗外的树木向后运动。

类型三、平均速度

4、我省第一条高铁被誉为“风景最美、颜值最高的高铁”。以下是合福线G1632次列车时刻表，如果你乘坐该次列车从南平北站出发前往八闽第一名山“武夷山”旅游。求：

- (1) 从福州至上海的距离；
- (2) 从福州至上海需多长时间；
- (3) 该次列车从福州发车运行至上海的平均速度为多少 km/h（结果保留一位小数）。

站次	站名	到达时间	开车时	停留时间	里程
----	----	------	-----	------	----

			间		
1	福州	始发站	08: 00		0km
2	南平北	08: 33	08: 35	2min	121km
3	建瓯西	08: 53	08: 55	2min	174km
4	武夷山东	09: 11	09: 13	2min	225km
12	上海	12: 37	终点站		876km

【思路点拨】(1) 从表中里程该列中找出始发站和终点站对应的里程，二者相减即可得出从福州至上海的距离；

(2) 知道 G1632 次列车从福州开车的时间和到上海的时间，二者之差即为从福州至上海需要的时间；

(3) 知道从福州至上海的距离和时间，根据 $v=s/t$ 求出该次列车从福州发车运行至上海的平均速度。

【答案与解析】(1) 由表可知，从福州至上海的距离： $s=876\text{km}-0\text{km}=876\text{km}$ 。

(2) 由表可知，从福州开车的时间 $t_1=08: 00$ ，到上海的时间 $t_2=12: 37$ ，
则从福州至上海所用时间： $t=t_2-t_1=12: 37-08: 00=4\text{h}37\text{min}\approx 4.62\text{h}$ 。

(3) 该次列车从福州发车运行至上海的平均速度： $v=s/t=876\text{km}/4.62\text{h}\approx 189.6\text{km/h}$ 。

答：(1) 从福州至上海的距离为 876km；

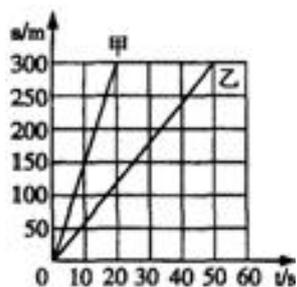
(2) 从福州至上海需要的时间为 4.62h；

(3) 该次列车从福州发车运行至上海的平均速度为 189.6km/h。

【总结升华】此题考查速度公式及其应用，从列车时刻表中获取路程与正确的时间是解答本题的关键，计算时注意单位统一。

类型四、用图像描述物体的运动情况

5、甲、乙两辆汽车在水平路面上同时向东行驶，路程—时间图象如图所示，则甲车的速度是多少 m/s；两车行驶过程中，若以甲车为参照物，乙车向什么方向运动？



【思路点拨】路程时间图象，横轴是时间，纵轴是路程。从图象中找出甲车的一组对应数据，

然后根据速度公式 $v = \frac{s}{t}$ 算出甲车的速度；以甲车为参照物，要判断乙车向哪个方向运动，就需要先判断出两车的速度关系（乙车的速度算法同甲车），然后根据两车的速度关系以及运动和静止的相对性判断出乙车的运动方向。

【答案与解析】

由图象可知，当 $t_{甲} = 10s$ 时， $s_{甲} = 150m$ ，

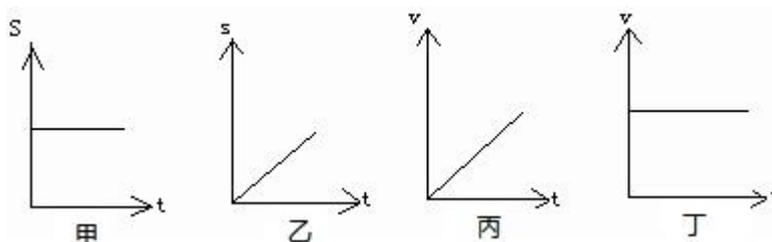
所以甲车的速度： $v_{甲} = \frac{s_{甲}}{t_{甲}} = \frac{150m}{10s} = 15m/s$ ；

从图象来看，当 $t_{甲} = t_{乙} = 10s$ 时， $s_{甲} = 150m$ ， $s_{乙} = 50m$ ，因为 $s_{甲} > s_{乙}$ ，所以 $v_{甲} > v_{乙}$ ，由于甲、乙两辆汽车在水平路面上同时向东行驶，甲车的速度大于乙车的速度，所以以甲车为参照物，乙车在向西运动
故答案为 15，西

【总结升华】本题考查了学生分析图象的能力，考查的知识包括速度的计算、运动和静止的相对性。分析图象找出规律、物理知识与图象相结合是近年来考试的一个热点。

举一反三：

【变式】如图所示的图象中，用来表示同一运动规律的是（ ）



- A、甲和乙 B、乙和丁 C、乙和丙 D、甲和丙

【答案】B

【解析】甲图表示物体通过的路程随时间的变化而不变，所以甲图中表示物体处于静止状态；乙图表示物体通过路程随时间的变化而增大，并且路程和时间的比值不变，所以乙图表示物体

做匀速直线运动；

丙图表示物体的速度随时间的变化逐渐增加，所以丙图反映物体在做加速运动；

丁图表示物体的速度随时间的变化而不变，所以丁图反映物体做匀速直线运动；

所以从分析的结果可以得出，乙和丁都做匀速直线运动。

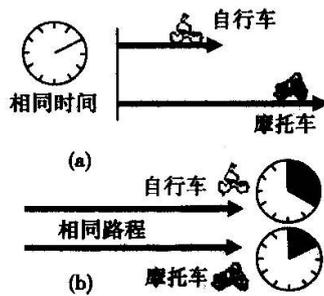
习题精练（1）

一、填空题

1、日常生活中我们常用两种方法来比较物体运动的快慢，请借助图中自行车和摩托车的比较来说明这两种方法。

图(a)表明：_____；

图(b)表明：_____。



2、一物体做直线运动，第 2 秒内的距离是 4m，第 3 秒内的距离是 6m，第 4 秒内的距离是 8m，这物体是_____运动。

3、完成下面的单位换算：

(1) $72\text{km/h} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m/s}$ (2) $15\text{m/s} = \underline{\hspace{2cm}}\text{km/h}$

4、我国铁路提速后，北京到上海的火车运行速度约为 146km/h ，全程所用时间约为 10h 。目前我国计划修建京沪高速铁路，并预计初期运行速度达到 300km/h ，届时，乘坐火车从北京到上海的时间大约是_____h。（结果保留整数）

5、通过互联网发送电子邮件是以光速传播的。若光在光缆中传播速度为 $2 \times 10^8\text{m/s}$ ，地球的周长约为 $4 \times 10^7\text{m}$ ，则电子邮件在光缆中绕地球一周大约需要_____s。

6、一辆小汽车在沪宁高速公路上行驶，车上的一位乘客在车经过如图所示的 A 处时，看了一下手表，时间正好是 7 时整；当车经过 B 处时，他又看了一下手表，时间是 7 时 48 分，则小汽车从 A 处到 B 处所用的时间是_____min，在 A、B 之间的平均速度是_____km/h。



二、选择题

7、关于匀速直线运动的公式 $v = \frac{s}{t}$ ，下列说法正确的是 ()

- A. 匀速直线运动的速度与路程成正比
- B. 匀速直线运动的速度与时间成反比
- C. 匀速直线运动的速度与路程成正比，与时间成反比
- D. 匀速直线运动的速度与路程和时间无关

8、陆地上跑得最快的是猎豹，速度是 40m/s；水中游的最快的是旗鱼，速度可达 108km/h；空中飞得最快的是褐海燕，每分钟能飞行 5km，比较它们运动的快慢 ()

- A. 猎豹最快
- B. 旗鱼最快
- C. 褐海燕最快
- D. 三者一样快

9、在《龟兔赛跑》的故事中，乌龟和兔子同时从起点出发，当兔子远远超过乌龟时，便骄傲地睡起了大觉，当它醒来后，发现乌龟已悄悄地爬到了终点。在龟兔赛跑的全程中，下列说法正确的是 ()

- A. 乌龟的速度始终大于兔子的速度
- B. 兔子的速度始终大于乌龟的速度
- C. 乌龟的平均速度大于兔子的平均速度
- D. 乌龟的平均速度小于兔子的平均速度

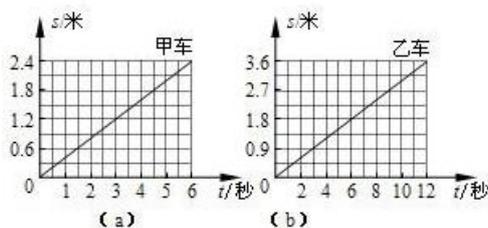
10、小明家离学校 600 m 远，他步行到学校要花 10min，那么他步行的平均速度为 ()

- A. 60m/s
- B. 6m/s
- C. 1m/s
- D. 1m/min

11、一物体做匀速直线运动，它 4 s 内通过 20 m 的路程，则它前 2s 内的速度是 ()

- A. 20m/s
- B. 10m/s
- C. 5m/s
- D. 无法确定

12、甲、乙两小车同时同地同方向做匀速直线运动，它们的 s-t 图象分别如图 (a) 和 (b) 所示。两小车的速度关系及运动 6 秒后两小车之间的距离 s 为 ()



- A. $v_{甲} < v_{乙}$; $s=1.2$ 米 B. $v_{甲} > v_{乙}$; $s=0.6$ 米
C. $v_{甲} > v_{乙}$; $s=1.2$ 米 D. $v_{甲} = v_{乙}$; $s=0.6$ 米

13、甲、乙两个做匀速直线运动的物体，它们的速度之比是 2:3，通过的路程之比是 3:4，则它们所用的时间之比是()

- A. 1:2 B. 2:1 C. 8:9 D. 9:8

三、计算题

14、在 2010 年的广州亚运会上，劳逸 100m 短跑的成绩约为 11s，劳逸当时的速度是多少？

15、甲船在河道内航行的速度为 18 km/h，从 A 地出发半小时后，乙船以 7m/s 的速度也由 A 地出发沿同一河道同向行驶。求：

- (1) 乙船出发多长时间后追上甲船？
(2) 乙船追上甲船时共航行多少路程？

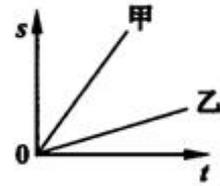
习题精练 (2)

一、填空题

- 1、一物体做匀速直线运动，当它通过 45m 的路程时用了 30s 的时间，那么它前 15s 内的速度为 _____ m/s。
2、一物体做变速直线运动，前 2s 经过的路程是 24m，后 4s 经过的路程是 42m，这个物体前 2s 内的平均速度是 _____ m/s，后 4s 内的平均速度是 _____ m/s，在整个 6s 内的平均速度是 _____ m/s。
3、某同学“百米跑”的时间是 12.5s，他跑步的平均速度是 _____ m/s。
4、甲、乙两车都做匀速直线运动，在相同的时间内它们所走的路程之比是 5:1，则它们的速度之比是 _____。
5、一列火车以 72km/h 的速度通过一座长 1600m 的大桥，用的时间是 1.5min。求火车的长度是 _____。

二、选择题

6、甲、乙两人同时从同一起跑线出发，如图中反映了甲、乙两人运动路程与时间关系，下列描述正确的是（ ）

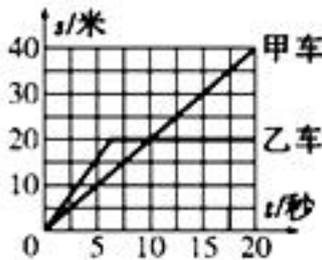


- A. 甲、乙两人都做加速运动
- B. 甲做加速运动，乙做减速运动
- C. 甲、乙两人都做匀速直线运动，且 $v_{甲} > v_{乙}$
- D. 相同时间内，乙跑过的路程比甲的长

7、如果一个物体做匀速直线运动，4s内通过20m的路程，那么它在2s的速度是（ ）

- A. 20m/s
- B. 10m/s
- C. 5m/s
- D. 无法确定

8、如图是甲、乙两辆同时从同一地点出发的小车的s-t图象，由图象可知（ ）



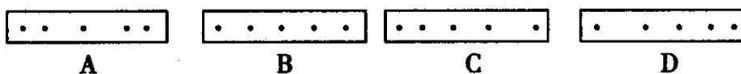
- A. 7~20秒钟乙车做匀速直线运动
- B. 在0~5秒时间内，甲车的速度比乙车的速度大
- C. 第10秒钟时，甲、乙两车相遇
- D. 经过5秒钟，甲车通过的路程比乙车大

9、汽车司机的座位前安装着速度计，它可以指出汽车的行驶速度。如果速度计的指针如图所示，汽车用这个速度行驶30min通过的距离是（ ）



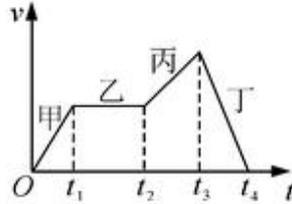
- A. 2100 km
- B. 35 km
- C. 70 km
- D. 32.5 km

10、下图是利用每秒闪光10次的照相装置分别拍摄到的四个小球的频闪照片，其中哪幅照片表示小球在做匀速直线运动（ ）

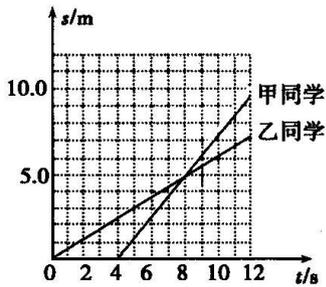


11、如图是某汽车通过一平直公路时记录的 $v-t$ 图象，甲、乙、丙、丁四个过程中，汽车做匀速直线运动的是（ ）

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁



12、甲、乙两同学沿平直路面步行，他们运动的路程随时间变化的规律如图所示，下面说法中错误的是（ ）



- A. 甲同学比乙同学晚出发 4 s
 B. 4~8 s 内，甲、乙同学都做匀速直线运动
 C. 0~8 s 内，甲、乙两同学通过的路程相等
 D. 8s 末甲、乙两同学速度相等

13、一辆客车以 10m/s 的速度驶上某一段斜坡，经过 16s 到达坡顶，接着又以 16m/s 的速度经 6s 到达另一侧的坡底，该车上下坡的平均速度为（ ）

- A. 13m/s B. 12m/s C. 12.3m/s D. 11.6m/s

14、在田径赛中，运动员可在 10s 内跑完 100m 的路程；城市马路上汽车的速度是 30km/h ；非洲羚羊的奔跑速度可达 20m/s 。这三者速度从大到小的顺序是（ ）

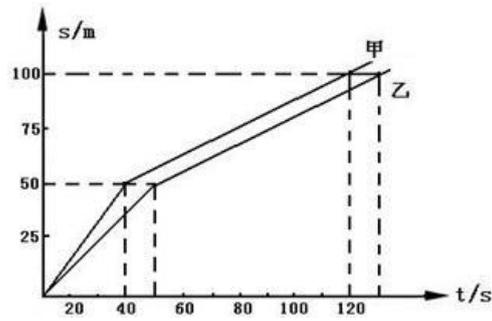
- A. 汽车、羚羊、运动员 B. 运动员、汽车、羚羊
 C. 羚羊、运动员、汽车 D. 羚羊、汽车、运动员

三、简答与计算题

15、甲、乙两人分别从相距 1400m 的两地同时相向而行，速度分别为 3m/s 和 4m/s ，与此同时甲放出一只狗以 5m/s 的速度跑向乙，与乙相遇后又立即跑向甲，如此反复直到甲、乙相遇。那么这只狗在此过程中共跑了多远的路程？

16、如图所示是甲、乙两人在长 25m 的游泳池中游了两个来回的路程——时间图象，对该图

象进行定性分析可得出结论①_____②_____。



习题精练 (1) 参考答案

一、填空题

1、【答案】在相同时间内，通过的路程越长，物体运动得越快；通过相同的路程时，物体所用时间越短，运动得越快。

【解析】由图(a)可以看出他们运动的时间是相同的，但他们所通过的路程不相同；由图(b)可以看出他们通过的路程是相同的，但他们所用的时间不相同。

2、【答案】做变速直线

3、【答案】(1)20；(2)54

【解析】该题考察单位换算，属于物理计算的基本功， $1\text{m/s}=3.6\text{km/h}$ ， $1\text{km}=1000\text{m}$ ， $1\text{h}=3600\text{s}$

4、【答案】5

5、【答案】0.2s

6、【答案】48 100

【解析】所用时间 $t=t_2-t_1=48\text{ min}$ ，通过路程 $S=S_A-S_B=120\text{km}-40\text{km}=80\text{km}$ ，

$$\text{平均速度 } v = \frac{s}{t} = \frac{80\text{km}}{\frac{48}{60}\text{h}} = 100\text{km/h}$$

二、选择题

7、【答案】D

【解析】做匀速直线运动的物体：在任何一段路程内，物体通过的距离和时间的比值是一定的，即匀速直线运动的速度的大小与路程和时间无关。

8、【答案】C

【解析】猎豹的速度： $v_1=40\text{m/s}$ ；旗鱼的速度 $v_2=108\text{km/h}=108\times\frac{1}{3.6}\text{m/s}=30\text{m/s}$ ；褐海燕的速度 $v_3=\frac{s_3}{t_3}=\frac{5000\text{m}}{1\times 60\text{s}}\approx 83.3\text{m/s}$ ； $v_3>v_1>v_2$ ，可知褐海燕速度最大。故选 C。

9、【答案】C

【解析】两者通过同样的路程，乌龟用时较短，故它全程的平均速度较大。

10、【答案】C

【解析】小明步行通过 600m 路程的平均速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{600\text{m}}{10\text{min}}=\frac{600\text{m}}{10\times 60\text{s}}=1\text{m/s}$ 。

11、【答案】C

【解析】该物体 4s 内的速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{20\text{m}}{4\text{s}}=5\text{m/s}$ ，做匀速直线运动的物体，每时每刻的速度均相等。

12、【答案】B

【解析】由图象 a 知 $v_{\text{甲}}=s/t=2.4\text{m}/6\text{s}=0.4\text{m/s}$ ，由图 b 知 $v_{\text{乙}}=s/t=3.6\text{m}/12\text{s}=0.3\text{m/s}$ ，所以 $v_{\text{甲}}>v_{\text{乙}}$ ；

由 a、b 两图象知 $t=6\text{s}$ 时， $s_{\text{甲}}=2.4\text{m}$ ， $s_{\text{乙}}=1.8\text{m}$ ，由于甲、乙两小车同时同地同方向做匀速直线运动，6s 时两车间的距离 $s=s_{\text{甲}}-s_{\text{乙}}=2.4\text{m}-1.8\text{m}=0.6\text{m}$ 。故选 B。

13、【答案】D

三、计算题

14、【答案与解析】 $v=\frac{s}{t}=\frac{100\text{m}}{11\text{s}}\approx 9.09\text{m/s}$ 。

15、【答案与解析】

(1) 甲船的速度 $v_{\text{甲}}=18\text{km/h}=5\text{m/s}$ 。

设乙船追上甲船需时为 $t_{\text{乙}}$ 。

则甲船航行了 $t_{\text{乙}}+1800\text{s}$ 的时间。

由 $s_{\text{甲}}=s_{\text{乙}}$ ，得 $v_{\text{甲}}(t_{\text{乙}}+1800\text{s})=v_{\text{乙}}t_{\text{乙}}$ ，

代入数据得 $5\times(t_{\text{乙}}+1800)=7t_{\text{乙}}$ ，

解得 $t_Z = 4500\text{s} = 1.25\text{h}$ 。

(2) $s_Z = v_Z t_Z = 7\text{m/s} \times 4500\text{s} = 3.15 \times 10^4\text{m} = 31.5\text{km}$ 。

习题精练(2) 参考答案

一、填空题

1、【答案】1.5m/s

2、【答案】12；10.5；11

3、【答案】8

4、【答案】5:1

5、【答案】200m

二、选择题

6、【答案】C

【解析】A、乙车在7~20s内的图象是一条和时间轴平行的直线，所以乙车处于静止状态，故A错误；

B、由图象看出两车在0~5s内的图象是一条斜线，表示两车做的是匀速直线运动，且在相同时间内甲车通过的路程小于乙车通过的路程，所以 $v_{甲} < v_{乙}$ ，故B错误；

C、由图象看出两车在10s末路程相同，即两车相遇，故C正确；

D、由图象看出甲车在5s末的路程10m，乙车在5s末的路程15m，所以在5s末乙通过的路程大于甲，故D错误。故选C。

7、【答案】C

【解析】由于匀速直线运动的速度大小和运动方向都不变，故各时刻的速度大小和方向均相同，速度 $v = S/t = 20\text{m}/4\text{s} = 5\text{m/s}$ 。

8、【答案】C

【解析】通过图象可知，甲车路程随时间增加而保持不变，说明甲车是静止的，乙车路程 s 与时间 t 是线性关系，即路程在均匀地增加，说明乙车在做匀速直线运动。因此A、B、D都是错误的。乙车开始运动前甲车在乙车前10m处，经过6s，乙车行驶12m，两车相距2m。

9、【答案】B

【解析】由速度计可知汽车的速度为 70 km/h，故它保持该速度行驶 30min 通过的距离： $s = vt = 70\text{km/h} \times 30\text{min} = 70\text{km/h} \times 0.5\text{h} = 35\text{km}$ 。

10、【答案】B

【解析】做匀速直线运动的物体运动快慢不变，即相等时间内通过的路程相等，B 频闪照片符合该特点。

11、【答案】B

【解析】横坐标表示时间，纵坐标表示速度，汽车做匀速直线运动，说明速度随着时间不发生变化，则为图中乙部分。故选 B。

12、【答案】D

【解析】乙同学出发时间是 0s，甲同学出发时间是 4s，故甲同学比乙同学晚出发 4s，所以 A 正确；4~8s 内，由图象知两人均做匀速直线运动，所以 B 正确；0~8s 内，两人都通过了 5.0m 的路程，所以 C 正确；8s 末，甲同学用时 4s，乙同学用时 8s，故甲同学的速度大于乙同学，所以 D 选项是错误的。

13、【答案】D

【解析】客车上坡通过的路程 $s_{\text{上坡}} = v_{\text{上坡}} t_{\text{上坡}} = 10\text{m/s} \times 16\text{s} = 160\text{m}$ ；

下坡通过的路程 $s_{\text{下坡}} = v_{\text{下坡}} t_{\text{下坡}} = 16\text{m/s} \times 6\text{s} = 96\text{m}$ ；

上下坡的平均速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{s_{\text{上坡}} + s_{\text{下坡}}}{t_{\text{上坡}} + t_{\text{下坡}}} \approx 11.6\text{m/s}$ 。

14、【答案】C

【解析】运动员的速度为： $v_{\text{员}} = 10\text{m/s}$ ， $v_{\text{车}} = 30\text{km/h} = 8.3\text{m/s}$ ， $v_{\text{羊}} = 20\text{m/s}$ ， $v_{\text{羊}} > v_{\text{员}} > v_{\text{车}}$ ，故选 C。

三、简答与计算题

15、【答案与解析】

狗的运动时间： $t = \frac{S}{v_1 + v_2} = \frac{1400\text{m}}{4\text{m/s} + 3\text{m/s}} = 200\text{s}$ ，

狗通过的路程： $s = vt = 5\text{m/s} \times 200\text{s} = 1000\text{m}$ ，

即在此过程中，狗共跑了 1000m 的路程。

16、【答案与解析】

经分析图象知：

- ①甲先到达终点，
- ②前 50m 甲比乙游得快，后 50m 甲和乙的速度相等，
- ③前 50m 甲的速度为 1.25m/s ，乙的速度为 1m/s ，
- ④后 50m 的甲和乙的速度均为 0.625m/s ，
- ⑤甲比乙提前 10s 到达终点。