**2.3测量物体运动的速度　第1课时　匀速直线运动及速度的测量**

一、选择题

1．对于一个做匀速直线运动的物体，下列理解正确的是(　　)

A．物体运动速度的大小跟通过的路程成正比

B．物体运动速度的大小跟所用的时间成反比

C．物体运动速度的大小跟通过的路程和时间无关

D．以上说法都不对

2．一个做匀速直线运动的物体，8 s内通过的路程是20 m，那么该物体在前2 s内运动的速度(　　)

A．大于2.5 m/s B．等于2.5 m/s

C．小于2.5 m/s D．无法计算

3．如图所示，表示物体一直做匀速直线运动的图像是(　　)



4．甲、乙两人同时从同一起跑线出发，同向做匀速直线运动，某时刻他们的位置如图所示，如图所示图像中能正确反映两人运动路程与时间关系的是 (　　)





5．小壮同学练习用多次曝光法(在同一底片上多次曝光)拍摄照片，如图所示是她采用每1 s 曝光一次的方法，拍得的一辆轿车在平直公路上匀速运动的照片。如果车身长度为4.5 m，底片上标尺刻度均匀，那么这辆轿车当时的速度约为(　　)



A．105 m/s B．15 m/s

C．19.5 m/s D．30 m/s

6．在如图所示的斜面上测量小车运动的平均速度，让小车从斜面的*A*点由静止开始下滑，分别测出小车到达*B*点和*C*点的时间，即可测出不同阶段的平均速度。对上述实验，数据处理正确的是(　　)



A．图中*AB*段的路程*sAB*＝50.0 cm

B．如果测得*AC*段的时间*tAC*＝2.5 s，则*AC*段的平均速度*vAC*＝32.0 cm/s

C．在测量小车到达*B*点的时间时，如果小车过了*B*点才停止计时，则测得*AB*段的平均速度*vAB*会偏大

D．为了测量小车在*BC*段的平均速度*vBC*，可以将小车从*B*点由静止释放

二、填空题

7．物体沿着直线且速度\_\_\_\_\_\_\_\_的运动就是匀速直线运动。对于做匀速直线运动的物体，速度的大小\_\_\_\_\_\_\_\_，运动的方向\_\_\_\_\_\_\_\_。

8．小壮同学用带有滴墨水器的小车在水平桌面上沿直线先后做了两次运动，在纸带上留下的痕迹如图所示。小车留下相邻两滴墨水的运动时间相等，则根据图甲和图乙可以判断，图\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“甲”或“乙”)中的小车可能做匀速直线运动，你判断的理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



9．如图所示是甲、乙两个物体做直线运动的路程－时间图像。由图像可知：做匀速直线运动的是\_\_\_\_\_\_\_\_；以乙为参照物，甲是\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“静止”或“运动”)的。



10．小壮同学在“测量小车的平均速度”的实验中，设计了如图所示的实验装置。木板的一端用木块垫起做成斜面，使斜面保持很小的坡度，其目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；实验中金属片的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



11．小壮同学在做“测物体的平均速度”实验时，让甲、乙两个相同的小球均从位置*a*沿直线运动到位置*b*，每隔0.02 s记录一次小球的位置，如图所示。则\_\_\_\_\_\_\_\_球做匀速直线运动；从位置*a*到位置*b*的过程中，甲、乙两球的平均速度之比是\_\_\_\_\_\_\_\_。



三、实验探究题

12．某学习小组研究“充水玻璃管中气泡运动规律”的过程如下：



(1)在内径为1 cm、长约60 cm的玻璃管中注满水，管内留一小气泡，如图甲所示。

(2)为了便于测量时间，应设法使玻璃管内气泡运动得\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“快”或“慢”)一些。气泡由玻璃管底端由静止开始运动一段距离后，从0点开始计时，记录到达对应点的时间，并记录到下表中。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 从0点开始的路程*s*/cm | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 从0点开始计时的时间*t*/s | 0 | 12 | 24 | 36 | 48 |

(3)根据实验记录表中的数据，在图乙所示的坐标系中画出*s*－*t*图像。

(4)根据实验记录表进行分析，完成下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 从0点开始的路程*s*/cm | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 从0点开始计时的时间*t*/s | 12 | 24 | 36 | 48 |
| 从0点到对应点的速度*v*/(cm·s－1) | 0.83 | \_\_\_\_ | 0.83 | 0.83 |

(5)根据实验记录表进行分析，完成下表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 区间*s*/cm | 0～10 | 10～20 | 20～30 | 30～40 |
| 通过各区间的时间*t*/s | 12 | 12 | \_\_\_\_ | 12 |
| 通过各区间的速度*v*/(cm·s－1) | 0.83 | 0.83 | \_\_\_\_ | 0.83 |

(6)分析以上实验数据或图像可知，由0点开始，在相同时间内，气泡运动的速度相同。故总结出气泡的运动规律是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(7)“0”位置不标在玻璃管底部*A*处的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

13．小壮同学用小车、长木板、刻度尺、停表、木块等器材探究小车沿斜面滑下时速度的变化，实验设计如图甲所示，让小车从斜面的*A*点由静止滑下并开始计时，分别测出小车通过*AB*段和*AC*段的时间*tAB*、*tAC*。



(1)在测量平均速度的实验中，实验原理是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)实验前要学会正确使用刻度尺和停表。如图甲所示，刻度尺的分度值是\_\_\_\_\_\_\_\_cm，如图乙所示，停表的读数是\_\_\_\_\_\_\_\_s。

(3)小壮用刻度尺测出图甲中*AB*、*BC*段长度均为40.0 cm，*tAB*＝3 s，*tAC*＝5 s，则小车在*BC*段的平均速度为\_\_\_\_\_\_\_\_cm/s。

(4)由以上可知：小车从斜面上*A*点滑下的过程做\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“匀速”或“变速”)直线运动。

[第二章　3.测量物体运动的速度　第2课时　速度的计算]

一、选择题

1．一辆做直线运动的玩具汽车运动了8 s，前3 s内运动了10 m，后5 s的平均速度为6 m/s，则该汽车在这8 s内的平均速度为(　　)

A．6 m/s B．3.33 m/s

C．5 m/s D．1.25 m/s

2．如图所示为某物体做直线运动时路程随时间变化的图像，由图像可知该物体(　　)



A．在0～20 s时间内的速度比在30～40 s时间内的速度大

B．在整个40 s时间内都做匀速直线运动

C．在整个40 s时间内的平均速度为2 m/s

D．在20～30 s时间内物体的速度为40 m/s

3．甲、乙两物体都做匀速直线运动，它们所用时间之比为2∶1，通过的路程之比是4∶1，则甲、乙的速度之比是(　　)

A．2∶1 B．1∶2

C．8∶1 D．1∶8

4．一个物体做直线运动，全程50 m，通过前一半路程用了6 s，通过后一半路程用了4 s，则全程的平均速度是(　　)

A．10.4 m/s B．4.17 m/s

C．6.25 m/s D．5 m/s

5．暑假期间小壮同学随家长开车去旅游。在某公路上看到如图所示的标志牌后汽车又行驶了2 h，然后进服务区休息30 min继续出发，又过了3 h到达长沙，则汽车从标志牌处到长沙的平均速度是(　　)



A．165 km/h B．110 km/h

C．66 km/h D．60 km/h

6．一列队伍长40 m，经过一座全长为80 m的桥，队伍过桥共用了1 min，若队伍前进可看作匀速直线运动，则这支队伍行进的速度为 (　　)

A．2 m/s B．1.3 m/s

C．0.67 m/s D．2.3 m/s

7．火车在长直钢轨上运动，钢轨每根长12.5 m，车轮滚过钢轨接头处要发出一次撞击声，通过数撞击声的次数可测火车行驶时的速度，小壮同学从听到第一次撞击声开始计时，数到第61次撞击声时，时间恰好经过了25 s，则该火车的速度为(　　)

A．108 km/h B．109.8 km/h

C．30 km/h D．30.5 km/h

8．甲、乙两游艇在湖中做直线运动，已知甲游艇的速度是乙的1.5倍，出发时乙游艇在坐标系中的位置*N*为(50，20)，如图所示，当甲追上乙时坐标位置为(110，20)，则出发时甲游艇的坐标位置*M*为(　　)

A．(10，20) B．(20，20)

C．(30，20) D．(60，20)



二、填空题

9．小壮同学和家人在成都坐出租车时，观察到速度表的指针指在如图所示的位置，由图可知此时汽车的速度是\_\_\_\_\_\_\_\_km/h，该汽车以此速度行驶20 min通过的路程是\_\_\_\_\_\_\_\_km。



10．如图所示，小壮和小月在公园里锻炼快步走，单程100 m，两人去时用了80 s，返回时用了100 s，则两人去时的平均速度是\_\_\_\_\_\_\_\_m/s，来回全程的平均速度是\_\_\_\_\_\_\_\_m/s。



11．道路上有很多交通标志，一位出租车司机在机场高速公路的入口处，看到如图甲所示的标志牌，图乙所示是汽车上的速度表。若按此速度行驶，该司机从入口处出发，需\_\_\_\_\_\_\_\_min才能到达机场。



12．一辆小汽车在京沈高速公路上行驶，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7：00；当车经过*B*处时，他又看了一下手表，时间是7：48。则小汽车从*A*处到*B*处所用的时间是\_\_\_\_\_\_\_\_min，在*A*、*B*两地之间的平均速度是\_\_\_\_\_\_\_\_km/h。



13．一名滑雪运动员沿240 m长的斜坡下滑后，又在水平面上滑行250 m才停止。运动员在斜坡和水平面上滑行的时间分别是16 s和25 s，则该运动员在斜坡上下滑的平均速度是\_\_\_\_\_\_\_\_m/s，在水平面上滑行的平均速度是\_\_\_\_\_\_\_\_m/s，整个运动过程的平均速度是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(小数点后保留2位有效数字)。

14．如图所示是小刚从家中出发到达学校的*s*－*t*图像。其中一半路程步行，一半路程骑自行车。则小刚骑车是图中\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“*OA*”或“*AB*”)段，小刚从家中到学校的平均速度为\_\_\_\_\_\_\_\_m/s。



15．甲、乙两辆小车在平直的路面上同时、同地出发向正南方向运动，小明测出它们运动的路程和时间，并依据数据作出了相应的路程—时间图像，如图所示。由图可知，小车甲做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_运动，速度大小为\_\_\_\_\_\_\_\_m/s。10 s后，甲、乙两车相距\_\_\_\_\_\_\_\_m。



16．甲、乙、丙三辆小车同时、同地向同一方向运动，它们运动的图像如图(a)(b)所示，由图像可知：运动速度相同的两小车是\_\_\_\_\_\_\_\_；若乙和丙运动的时间之比是1∶1，则乙和丙运动的路程之比是\_\_\_\_\_\_\_\_。



三、计算题

17．如图所示，野兔在草地上以10 m/s的速度向前方50 m处的树洞奔跑，秃鹰在野兔后方110 m处以40 m/s的速度贴着地面飞行追击野兔。通过计算说明野兔能否安全到达树洞。



18．从上海到南京的D412次列车组列车运行时刻表如下表所示。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 站名 | 上海 | 苏州 | 常州 | 南京 |
| 到站时间 | — | 09：51 | 10：33 | 11：45 |
| 发车时间 | 09：15 | 09：55 | 10：35 | — |
| 里程/km | 0 | 84 |  | 300 |

(1)列车由上海驶往南京全程的平均速度为多少？

(2)若该列车从苏州到常州的平均速度为130 km/h，则苏州到常州的里程为多少？(最后结果保留1位小数)

[第二章　3.测量物体运动的速度　第1课时　匀速直线运动及速度的测量]

**参考答案与部分提示**

1．*C*

2．*B*　[解析] 物体的速度：v＝＝＝2.5 *m*/*s*；

由于物体做匀速直线运动，速度保持不变，则它在前2 *s*内的速度一定是2.5 *m*/*s*。

3．*B*　[解析] 由图像*A*可知，在3 *s*时和6 *s*时物体的速度突然增大，所以物体不是一直做匀速直线运动，故*A*不符合题意；图像*B*表示时间改变时速度不变，所以物体做匀速直线运动，故*B*符合题意；图像*C*表示时间改变时但路程不变，即物体处于静止状态，故*C*不符合题意；由图像*D*可知，在3～6 *s*时物体的速度为0(该过程中通过的路程为0)，所以物体不是一直做匀速直线运动，故*D*不符合题意。

4．*D*　[解析] 由题意和图示可知，乙比甲的速度大。*A*、*B*两图表示，随着时间的增加，甲、乙运动的路程是不变的，即表示甲、乙是静止的，故*A*、*B*错误；图*C*中在横轴上找一点，表示时间相等，作纵轴的平行线，可以发现甲运动的路程长，说明甲的速度大，故*C*错误；运用上面的方法，可知图*D*中在相同的时间内，乙运动的路程长，速度大，故*D*正确。

5．*B*　[解析] 由图可知，车身长度占底片上标尺的3个刻度，而车的实际长度是4.5 *m*，则1个刻度的实际长度是1.5 *m*；车在2 *s*里通过了20个刻度，实际通过的路程：s＝20×1.5 *m*＝30 *m*，v＝＝＝15 *m*/*s*。

6．*B*　[解析] 由图可知，图中AB段的路程sAB＝80.0 *cm*－40.0 *cm*＝40.0 *cm*，故*A*错误；

测得AC段的时间tAC＝2.5 *s*，由图可知sAC＝80.0 *cm*，则AC段的平均速度：

vAC＝＝＝32.0 *cm*/*s*，故*B*正确；

如果小车过了B点才停止计时，会导致时间的测量结果偏大，由v＝知，测得AB段的平均速度vAB会偏小，故*C*错误；

如果将小车从B点由静止释放，则所测时间不是运动过程中下半程的时间，小车通过AC段的时间与AB段的时间之差才是通过下半程BC段的时间，因此测量小车在BC段的平均速度vBC时，不可以将小车从B点由静止释放，故*D*错误。

7．不变　不变　不变

8．甲　在相等的时间内，相邻两滴墨水之间的距离相等　[解析] 从两纸带上留下的痕迹可以看出图甲记录的小车在相同的时间内通过的路程相等，所以该小车做匀速直线运动；图乙中小车在相同的时间内通过的路程不相等，所以该小车做变速直线运动。

9．乙　运动

10．便于记录小车运动的时间，减小实验误差

使小车及时停止运动，便于测量时间

11．甲　3∶5

[解析] (1)甲球在相等时间内通过的路程相同，并且甲做直线运动，所以甲做匀速直线运动；乙在相等的时间内通过的路程不相等，且乙做直线运动，所以乙做变速直线运动。

(2)从位置a到位置b，甲球所用时间：t甲＝0.02 *s*×5＝0.1 *s*，乙球所用的时间：t乙＝0.02 *s*×3＝0.06 *s*，

甲、乙两球的平均速度之比：

＝＝＝＝。

12．(2)慢

(3)如图所示



(4)0.83

(5)12　0.83

(6)做匀速直线运动

(7)气泡刚开始做变速运动

[解析] (2)物体运动得越慢，越易于测量时间，故应使气泡在管内运动得较慢。

(3)根据所给数据，在坐标系中描出相应的点，然后连接各点即为气泡运动的s－t图像。

(4)由速度公式v＝可得，v＝＝≈0.83 *cm*/*s*。

(5)经过20 *cm*时，时间为24 *s*；经过30 *cm*时，时间为36 *s*；那么从20 *cm*到30 *cm*的路程s′＝30 *cm*－20 *cm*＝10 *cm*，时间t′＝36 *s*－24 *s*＝12 *s*，由速度公式v＝可得，v′＝＝≈0.83 *cm*/*s*。

(6)分析数据可知，因为气泡运动的路线是直的，气泡在相等的时间内，通过的路程相等，所以气泡做匀速直线运动。

(7)因为气泡刚开始做变速运动，所以“0”位置不标在玻璃管底部A处。

13．(1)v＝　(2)1　228.7　(3)20　(4)变速

[解析] (1)在测量平均速度的实验中，依据的实验原理是v＝。

(2)图甲中刻度尺上10 *cm*之间分为10个等份，故分度值为1 *cm*。

在停表的小表盘上，1 *min*中间有两个小格，所以一个小格代表0.5 *min*，指针在“3”和“4”之间，而且过半偏向“4”一侧，所以分针指示的时间为3 *min*＝180 *s*，且秒针读数读30～60 *s*。

在停表的大表盘上，1 *s*之间有10个小格，所以一个小格代表0.1 *s*，指针在48.7 *s*处，所以秒针指示的时间为48.7 *s*，即停表的读数为180 *s*＋48.7 *s*＝228.7 *s*。

(3)由图甲可知，BC段的路程：sBC＝40.00 *cm*，

小车通过BC段的时间：tBC＝tAC－tAB＝5 *s*－3 *s*＝2 *s*，

小车通过BC段的平均速度：

vBC＝＝＝20 *cm*/*s*。

(4)小车通过AB段的平均速度：

vAB＝＝≈13.3 *cm*/*s*，

因为vAB＜vBC，小车从斜面上向下运动时，速度越来越大，因此小车在整个运动过程中做变速直线运动。

[第二章　3.测量物体运动的速度　第2课时　速度的计算]

**参考答案与部分提示**

1．*C*　[解析] 后5 *s*的路程：s＝vt＝6 *m*/*s*×5 *s*＝30 *m*，全程的路程：s′＝10 *m*＋30 *m*＝40 *m*，该汽车在这8 *s*内的平均速度：v′＝＝＝5 *m*/*s*。

2．*C*　[解析] 在0～20 *s*内物体做匀速直线运动，速度：v1＝＝＝2 *m*/*s*；

在30～40 *s*内也是做匀速直线运动，30～40 *s*内物体通过的路程为：s2＝80 *m*－40 *m*＝40 *m*，速度：v2＝＝＝4 *m*/*s*；

所以物体在0～20 *s*时间内的速度比在30～40 *s*时间内的速度小，*A*错误。

由图像知物体在20～30 *s*处于静止状态，物体在40 *s*内不是都做匀速直线运动，*B*错误。

整个40 *s*时间内，物体通过的路程为80 *m*，物体的平均速度：v＝＝＝2 *m*/*s*，*C*正确。

由图像可知，物体在20～30 *s*内处于静止状态，故物体的速度为0，故*D*错误。

3．*A*　[解析] 甲、乙的速度之比：v甲∶v乙＝∶＝×＝×＝2∶1。

4．*D*　[解析] 求物体全程的平均速度，利用全程路程除以运动全程所需的全部时间，t＝6 *s*＋4 *s*＝10 *s*，故v＝＝＝5 *m*/*s*。

5．*D*　[解析] 汽车从标志牌到长沙行驶的总时间：t＝2 *h*＋0.5 *h*＋3 *h*＝5.5 *h*；

汽车从标志牌到长沙行驶的平均速度：v＝＝＝60 *km*/*h*。

6．*A*　[解析] 整列队伍全部过桥所通过的路程：

s＝L桥＋L队伍＝80 *m*＋40 *m*＝120 *m*，t＝1 *min*＝60 *s*，

则队伍行进的速度：v＝＝＝2 *m*/*s*。

7．*A*　[解析] 数到第61次撞击声时，火车经过了60根钢轨长，所以火车通过的路程：s＝12.5 *m*×60＝750 *m*，

火车的速度：v＝＝＝30 *m*/*s*＝30×3.6 *km*/*h*＝108 *km*/*h*。

8．*B*　[解析] 设乙的速度是v乙，则甲的速度v甲＝1.5v乙，则乙通过的路程：s乙＝v乙t＝110－50＝60，

sMN＝s甲－s乙＝v甲t－v乙t＝(1.5v乙－v乙)t＝0.5v乙t＝0.5×s乙＝30，

由于N点坐标为(50，20)，故M点的横坐标为50－30＝20，

M点的坐标为(20，20)。

9．90　30

[解析] (1)由速度表可知此时汽车的速度是90 *km*/*h*；

(2)由公式v＝可知，该汽车以此速度行驶20 *min*通过的路程：

s＝vt＝90 *km*/*h*× *h*＝30 *km*。

10．1.25　1.11　[解析] 去时的路程：s1＝100 *m*，去时用的时间：t1＝80 *s*，

去时的平均速度：v1＝＝＝1.25 *m*/*s*；

全程的路程：s＝200 *m*，全程用的时间：t＝180 *s*，

全程的平均速度：v＝＝≈1.11 *m*/*s*。

11．30

12.48　100

13.15　10　11.95 *m*/*s*

14．OA　2.4

[解析] 由图像可知，在OA段通过的路程s1＝1800 *m*，所用时间t1＝5 *min*＝300 *s*；在AB段通过的路程为s2＝3600 *m*－1800 *m*＝1800 *m*，t2＝25 *min*－5 *min*＝20 *min*＝1200 *s*；比较可知，OA段和AB段路程相等，在OA段用的时间较少，说明速度较大，因此骑车的是OA段，步行的是图中AB段。

全程s＝3600 *m*，时间t＝25 *min*＝1500 *s*，

整个过程的平均速度：v＝＝＝2.4 *m*/*s*。

15．匀速直线　1　5

16．甲和丙　1∶4

[解析] 由图(*a*)可知，甲、乙车做匀速直线运动，

甲车的速度：v甲＝＝＝4 *m*/*s*，

乙车的速度：v乙＝＝＝1 *m*/*s*，

由图(*b*)可知，丙车做匀速直线运动，v丙＝4 *m*/*s*，所以甲车与丙车的速度相同。

已知乙和丙运动的时间之比是1∶1，由v＝，乙和丙运动的路程之比：＝×＝×＝＝1∶4。

17．秃鹰到达树洞需要飞的距离：s1＝s0＋s2＝110 *m*＋50 *m*＝160 *m*，秃鹰的速度v1＝40 *m*/*s*，

由v＝可得秃鹰到洞口的时间：

t1＝＝＝4 *s*。

野兔奔跑的距离：s2＝50 *m*，野兔的速度v2＝10 *m*/*s*，由v＝可得野兔到洞口的时间：

t2＝＝＝5 *s*。

因为t1＜t2，所以野兔不能安全到达树洞。

18．(1)列车从上海到南京全程所用时间：t＝11：45－9：15＝150 *min*＝2.5 *h*，全程的平均速度：v＝＝＝120 *km*/*h*。

(2)从苏州到常州的时间：t′＝10：33－9：55＝38 *min*＝ *h*，苏州到常州的里程：s′＝v′t′＝130 *km*/*h*× *h*＝82.3 *km*。