**《机械运动》单元测试--2021-2022人教版八年级物理上册同步训练卷（附解析）**

一、单选题

1. 下列诗句中描述划线部分在运动，所选择的参照物不正确的是

A. 轻舟已过万重山万重山
B. 孤帆一片日边来日
C. 牛从桥上过，桥流水不流牛
D. 不疑行舫动，唯看远树来船上乘客

1. 一个物体作直线运动，前半路程的平均速度是，后半路程的平均速度是，则该物体在全程中的平均速度为

A. B. C. D.

1. “”是指大气层中直径小于或等于可入肺的微粒。相当于

A. B. C. D.

1. 如图是用照相机所拍摄的某小球在水中下落的一张频闪照片已知水池壁上每块瓷砖的高度为*a*，闪光灯每隔时间闪亮一次即拍摄一次观察照片，关于小球的运动，以下判断可能的是

小球从*A*位置到*C*位置的运动是匀速运动；
小球从*B*位置到*D*位置的运动是匀速运动；
小球从*A*位置到*c*位置的平均速度为；
小球通过*D*点时的速度为．

A.   B.   C.   D.

1. 一个作匀速直线运动的物体，内通过的路程是，那么它在前时的速度大小是

A. B. C. D.

1. 下列测量中采用的方法比较合理的是

A. 测量物理课本一张纸的厚度时，先测出200页同样纸的厚度，然后除以200
B. 测量乒乓球的直径时，只使用一个刻度尺，不需要其他辅助工具，就可以准确测量。
C. 测量地图上铁路线的长度时，用一根有弹性的棉线的曲线重合来测量
D. 测量1元硬币的厚度，可以测量10枚1元硬币的总厚度，然后再除以10

1. 某物体从地面上某一点出发沿直线运动，其图象如图所示．对物体的运动情况进行分析，得出结论错误的是( )

A. 物体在9*s*内运动的路程为18*m*
B. 物体在前3*s*内和后3*s*内的速度相等
C. 以地面为参照物，物体在中间3*s*内静止
D. 物体在9*s*内的平均速度为

1. 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

1. 跳伞运动员在加速下落过程中，看到身旁的直升飞机在向上运动，则直升飞机相对于地面的运动情况为

A. 一定上升 B. 一定下降 C. 一定静止 D. 可能下降

1. 甲、乙、丙三位同学测一张长的办公桌，甲、乙均用分度值为1*cm*的刻度尺，丙用分度值为1*mm*的刻度尺，甲、乙、丙三人测出的数据分别为、、，其中正确的是

A. 三者都对 B. 甲对 C. 乙对 D. 丙对

二、填空题

1. 如图所示是骑车者与跑步者运动时路程随时间变化的图象。从图象中你能获取什么合理信息？请参照示例列举两条。

示例：骑车者和跑步者是从同一地点同时出发的。

\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 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：若以乙车为参照物，则甲车\_\_\_\_\_\_，若以甲车为参照物，则丙车\_\_\_\_\_\_以上两空选填“静止”、“向前运动”或“向后运动”。

1. 如图1所示，该刻度尺的分度值是\_\_\_\_\_\_\_，物体的长度是\_\_\_\_\_\_\_\_*cm*。如图2所示，符合长度测量要求的是\_\_\_\_\_\_。如图3所示，秒表的读数为\_\_\_\_\_\_*s*。

1. 汽车驾驶员从发现情况到采取制动所需要的时间叫反应时间。一辆汽车在平直公路上匀速行驶的过程中，若驾驶员发现前方70*m*处有障碍物，采取制动后，汽车行驶60*m*刚好停在障碍物前，已知该驾驶员的反应时间为，则制动前汽车行驶速度为\_\_\_，由此，请你对安全驾车提一条合理建议：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 南京长江五桥将于2020年底全线通车，如图所示。
五桥全长约\_\_\_\_\_\_填单位。
以江面航行的船为参照物，桥上路灯是\_\_\_\_\_\_的。
通车后，一辆汽车以的速度匀速行驶5min，通过的路程为\_\_\_\_\_\_*m*。

1. 甲、乙两辆汽车在平直公路上同向匀速行驶，由两车的图可知如图，乙车速度为\_\_\_\_\_\_；时，甲车在乙车前方200米，乙车追上甲车还需\_\_\_\_\_\_*s*。

三、实验探究题（**(**本大题共**3**小题，共**17.0**分**)**）

1. 某同学欲测量一根细铜丝的直径，他的实验步骤如下：

*A*.将细铜丝拉直，用刻度尺测出细铜丝的长度；

*B*.用刻度尺测出铅笔杆上铜丝绕圈总长度；

*C*.用铜丝的长度除以铜丝的圈数，即得细铜丝的直径*d*；

*D*.将细铜丝紧密缠绕在铅笔杆上；

*E*.数出缠绕在铅笔杆上细铜丝的圈*n*。

以上步骤中，没有必要的步骤是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，错误的步骤是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，应怎样改正：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

实验步骤的合理顺序应是\_\_\_\_\_\_\_\_。填相应步骤的序号

1. 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：小车从带刻度尺分度值为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“小时分秒”

该实验的原理是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

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

请根据图中信息回答：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*cm*；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*s*；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

由实验看出，小车在下滑过程中速度越来越\_\_\_\_\_\_\_，是在做\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_运动。

实验前必须学会熟练使用电子表，如果让小车过了*A*点后才开始计时，则会使所测*AC*段的平均速度偏\_\_\_\_\_\_\_选填“大”或“小”。

1. 一物理实验小组在“探究气泡的运动规律”时，在内径约为*lcm*、长为60*cm*的玻璃管中注煤油，管内留一个小气泡后封住开口。将玻璃管翻转后竖直放置，观察气泡的运动情况，如图所示。
实验小组的同学在讨论“如何测量气泡从*O*点运动到10*cm*、20*cm*、30*cm*和40*cm*处所用的时间？”，甲同学的方案是“将玻璃管翻转竖直放置后立即计时如图”；乙同学的方案是“将玻璃管翻转竖直放置后，等气泡运动上升一定距离开始计时如图”。你同意\_\_\_\_\_\_同学的方案。
按照正确的方案，测得的数据如下表，负责记录的同学漏记一次的时间，请你为他填上。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 从*O*点开始的路程 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 从*O*点开始计时的时间 | 0 | 5 | 10 |  | 20 |

以路程*s*为纵坐标、时间*t*为横坐标，在图中画出气泡运动的图象。
气泡在10*cm*到40*cm*区间的速度是\_\_\_\_\_\_。

四、计算题（**(**本大题共**3**小题，共**23.0**分**)**）

1. 某时刻有一辆快速公交车甲和一辆普通公交电车乙，从同一路口同时向东沿直线匀速行驶。它们的路程随时间变化的图象如图所示。求：
在此过程中，甲车相对于乙车向哪个方向行驶？
甲车和乙车的速度分别为多少？
运行2min后，两车相距多远？

1. 上海到南京的*T*722次特快列车运动时刻表如下，根据列车运行时刻表计算：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 上海 | 苏州 | 常州 | 南京 |
| 到站时间 |  | 09：39 | 10：29 | 11：47 |
| 发车时间 | 09：00 | 09：43 | 10：33 |   |
| 里程 | 0 | 84 | 165 | 303 |

列车由上海驶往南京全程的平均速度．
列车在哪个路段运行得最快？在哪个路段运行得最慢？

1. 甲、乙两物体在同一直线做匀速直线运动，已知甲乙运动的方向相反，以甲的运动方向为正方向，它们的速度时间图象如图所示，若时甲和乙相遇，求：

内甲通过的路程；

时甲、乙之间的距离。

**答案和解析**

1.【答案】*C*

【解析】

【分析】
本题主要考查参照物。
描述同一物体的运动状态，由于参照选择不同，其运动状态可能不同；物体相对于参照物的物质改变，物体是运动的；物体相对于参照物的位置不变，物体是静止的。
【解答】
*A*.轻舟已过万重山，轻舟相对于万重山的位置在改变，轻舟是以万重山为参照物，故*A*正确，*A*不符合题意；
*B*.孤帆一片日边来，孤帆相对于日的位置在改变，孤帆是以日为参照物，故*B*正确，*B*不符合题意；
*C*.牛从桥上过， 桥流水不流，桥相对于水的位置在改变，说桥是运动的，故说桥流是以水为参照物，故*C*错误，*C*符合题意；
*D*.不疑 行舫动，唯看远树来，行舫相对于乘客的位置不变，说行舫是不大是以船上乘客为参照物，故*D*正确，*D*不符合题意。
故选*C*。
2.【答案】*C*

【解析】

【分析】
本题考查了平均速度的知识，本题有一定的难度。
总路程为*s*，算出前一半路程用的时间，后一半路程用的时间，则总时间为，用公式计算出平均速度。
【解答】
设总路程为*s*，则前、后一半路程均为，
前一半路程用的时间：，
后一半路程所用的时间：，
物体全程时间，
全程平均速度：。故*ABD*错误，*C*正确。
故选*C*。
3.【答案】*B*

【解析】

【分析】
此题以社会普遍关注的为素材，考查了长度不同单位的换算，体现了物理知识与日常生活的密切联系。
长度单位间的换算关系是：。进行换算时，将数值看做倍数，然后依据单位之间的关系进行换算。
【解答】
因为，所以，故*B*正确，*ACD*错误。
故选*B*。
4.【答案】*C*

【解析】

【分析】

本题有难度，必须从题意和图象、或受力的角度判断出*AB*、*BD*两段不同的运动状态，本题的问题才能迎刃而解。
【解答】
段做加速运动，*BC*段做匀速运动，*AC*段先加速后匀速，故错；
段图象每小球下落高度为*a*，是匀速运动，故对；
段，，*AC*段的平均速度，故对；
段小球做匀速直线运动，过*D*点的速度等于这段的平均速度，，故对。故*ABD*错误，*C*正确。
故选*C*。

5.【答案】*B*

【解析】

【分析】
本题考查匀速直线运动的速度特点及速度计算公式的应用。

匀速直线运动的物体在任意时间段内的速度相同。已知时间和路程，根据速度计算公式计算速度；再根据匀速直线运动特点可知第4*s*时的速度值。

【解答】

物体在8*s*内的速度为，

因为物体做匀速直线运动，所以物体在前时的速度仍为，故*ACD*错误，*B*正确。

故选*B*。

6.【答案】*D*

【解析】

【分析】
本题的解题关键是知道如何将不便于测量的物理量转化成便于直接测量的长度。
本题主要考查对几种特殊的测量方法的了解：
测多算少法：由于测量工具精确度的限制，某些微小量，无法直接测量，在测量时，可以把若干个相同的微小量，集中起来，做为一个整体进行测量，将测出的总量除以微小量的个数，就可以得出被测量的值，如测量纸的厚度。
变曲为直法：长度的测量时，要求刻度尺应紧靠被测物体，在实际测量中，有些长度并非直线，可以借助于易弯曲但弹性
不大的细棉线等，与被测物体紧密接触，然后量出细棉线的长度即可，如测量地图上铁路或河流的长度等。
卡测法：对于某些长度端点位置模糊，或不易确定，如圆柱体等，需要借助于三角板或桌面将待测物体卡住，把不可直接测量的长度转移到刻度尺上。
【解答】
*A*.200页同样的纸，实际上是100张纸，因此一张纸的厚度等于200页纸的厚度除以故*A*错误；
*B*.由于乒乓球直径的长度端点位置不易确，因此不能用刻度尺直接测量。故*B*错误；
*C*.测量地图上铁路线长度时，应用一根无弹性的棉线和曲线重合来测量。故*C*错误；
*D*.测量1元硬币的厚度，可以测量10枚1元硬币的总厚度，然后再除以10，故*D*正确。
综上分析可知选项*D*正确。
故选*D*。
7.【答案】*B*

【解析】

【分析】

本题主要考查速度的计算和运动与静止的相对性等知识，关键能从图象上找出有用的信息，属于典型的图象问题，虽有一定的综合性，但难度不大。

【解答】

*A*.由图象可知，当时，路程，即物体在9*s*内运动的路程为18*m*，故*A*正确；
*B*.物体在前3*s*内运动的路程为12*m*，后3*s*内运动的路程为，即在相等时间内物体运动的路程不相等，
根据可知，则物体在前3*s*内和后3*s*内的速度不相等，故*B*不正确。

*C*.由图象可知，在内，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3*s*内静止，故*C*正确；
*D*. 物体在9*s*内的平均速度：，故*D*正确；
故选*B*。

8.【答案】*D*

【解析】

【分析】
本题考查速度公式的应用，关键知道物体速度的大小与路程和时间有关，探究时需应用控制变量法进行探究。
【解答】
*A*.在物体通过相同路程时，物体运动的时间越短，物体运动的速度越大，但*A*中缺少相同路程这个条件，故*A*错误；
*B*.速度是物体通过的路程和时间的比值，不能直接说速度与路程成正比与时间成反比，故*B*错误；
*C*.在相同的时间内，通过的路程越长，物体运动的速度就越大，缺少相同时间这个条件，故*C*错误；
*D*.速度表示物体运动快慢的物理量，运动越快表示速度越大，故*D*正确。
故选*D*。
9.【答案】*D*

【解析】

【分析】
此题主要考查学生对参照物的选择、运动和静止的相对性的理解和掌握，研究同一物体的运动状态，如果选择不同的参照物，得出的结论可以不同，但都是正确的结论。
判断一个物体的运动情况时，必须先确定一个作为标准的参照物，分析研究对象和参照物之间的相对位置是否发生了改变，如果发生改变，则物体是运动的；如果未发生变化，则物体是静止的。
【解答】
由于跳伞运动员是向下运动的，如果直升飞机静止、上升，运动员以自己为参照物也可看到直升飞机向上运动；
如果直升飞机向下运动，但向下运动的速度小于跳伞运动员的速度，运动员以自己为参照物，看到的直升飞机也是向上运动的。
因此直升飞机的运动情况可能为静止、上升、下降。
故选*D*。
10.【答案】*B*

【解析】

【分析】
本题考查了刻度尺的读数，知道用刻度尺测物体的长度时，测量结果应准确到刻度尺的最小分度值，在最小分度值以下应估读一位。
根据刻度尺的最小分度值逐一分析各选项，做出选择。
【解答】
甲同学测量数据为，测量结果准确到*cm*，故甲同学的数据正确；
乙同学测量数据为，测量结果准确到*dm*，而乙同学用的是分度值为1*cm*的刻度尺，故乙同学的数据不正确；
丙同学测量数据为，测量结果准确到*cm*，而丙同学用的是分度值为1*mm*的刻度尺，故丙同学的数据不正确；故*B*正确，*ACD*错误。
故选*B*。
11.【答案】骑车者和跑步者都是做匀速直线运动；
跑步者的速度是

【解析】

【分析】
本题考查速度公式及其应用，图象是学习物理的一个重要的方向，必须学会分析图象。
从图象上可以看出甲、乙两位同学出发的时间，通过相同的路程所用时间不同；
从图象中找出骑车者和跑步者的时间和对应的路程最好都是整数，然后根据速度公式算出跑步者的速度。
【解答】
图中纵轴表示路程，横轴表示时间，由图可以看出物体通过路程和所用时间成正比，所以骑车者和跑步者做匀速直线运动；
由图看出，当两人停止运动时所走过的路程都是200*m*，骑车者用了30*s*，而跑步者用了50*s*，故跑步者的速度是。
故答案为：骑车者和跑步者都是做匀速直线运动；跑步者的速度是。
12.【答案】向后运动；静止

【解析】

【分析】
此题主要考查运动和静止的相对性，关键是对图象的分析能力，在物理学习中经常要画出测得数据的关系图象，分析图象从而得出结论。
根据三个图象，分别分析出甲、乙、丙三辆小车的运动情况，根据速度的计算公式求出甲的运动速度；再比较甲、乙、丙的运动速度，得出正确的结论。
【解答】
甲的图象是图象，一条过原点的射线，路程和时间成正比，路程和时间的比值是一个定值，即；
乙的图象是图象，速度不随时间的变化而变化，是一个定值，速度大小；
丙的图象也是图象，速度不随时间的变化而变化，是一个定值，速度大小；
由于甲、乙、丙三辆小车同时、同地向同一方向运动，乙的速度大于甲的速度，因此以乙车为参照物，甲车向后运动；甲和丙的速度相同，以甲车为参照物，丙车保持静止。
故答案为：向后运动；静止。
13.【答案】；；乙；

【解析】

【分析】

据图示刻度尺确定刻度尺的分度值，由图2可知，物体的端点与刻度尺的零刻度线没有对齐，物体两端点所对应刻度尺的示数之差是物体的长度；用刻度尺测物体长度时，刻度尺应与被测物体平行，带有刻度线的一侧紧靠被测物体；

图中秒表的中间的表盘代表分钟，周围的大表盘代表秒，秒表读数是两个表盘的示数之和。

本题考查了停表的读数、刻度尺读数及使用方法等问题，是一道基础题，一定要掌握常用测量器材的使用及读数方法；在初中阶段，刻度尺需要估读到分度值的下一位，其他的测量工具不需要估读，读出最接近的数值。

【解答】

刻度尺上1*cm*之间有10个小格，所以一个小格代表的长度是，即此刻度尺的分度值；
物体左侧示数刻度线对齐，右侧与刻度线对齐，所以物体的长度。
由图2所示可知，甲刻度尺的刻线没有紧靠被测物体，乙刻度尺的刻线紧靠被测物体，所以符合长度测量要求的是图乙。
在秒表的中间表盘上，1min中间有两个小格，所以一个小格代表，指针在“5”和“6”之间，偏向“6”一侧，所以分针指示的时间为；
在秒表的大表盘上，1*s*之间有10个小格，所以一个小格代表，指针在处，所以秒针指示的时间为，即秒表的读数为。
故答案为：；；乙；。

14.【答案】20；不能超速行驶

【解析】解：制动前汽车行驶的距离，
则制动前汽车行驶速度；
车的速度行驶过快时，反应距离和制动距离都变大，为避免车祸的发生应减小车行驶的速度、保持车距等。
故答案为：20；不能超速行驶
已知一辆汽车在平直公路上匀速行驶，根据驾驶员发现前方70*m*处由障碍物，采取制动后，汽车行驶60*m*刚好停在障碍物前，可求得制动前汽车行驶的距离，然后可求得制动前汽车行驶速度。
车的速度行驶过快时，反应距离和制动距离都变大，为避免车祸的发生应减小车行驶的速度、保持车距等。
此题主要考查速度公式的计算，同时进行了安全教育，有意义。
15.【答案】千米  运动  6000

【解析】解：根据生活经验和题目中所给的数字可知，南京长江五桥约千米。
以江面航行的船为参照物，桥上路灯与江面航行的船之间发生了位置变化，所以桥上路灯是运动的。
，，
则根据可得，汽车通过的路程为：。
故答案为：千米；运动；。
根据生活经验和题目中所给的数字解答；
在研究物体运动时，要选择参照的标准，即参照物，物体的位置相对于参照物发生变化，则运动，不发生变化，则静止。
根据速度公式可求汽车通过的路程。
此题考查运动和静止的相对性、速度公式及其应用，在判断物体运动和静止时，关键看物体相对于参照物的位置是否发生了变化。
16.【答案】72  40

【解析】解：由图可知，时，，，
则，，
乙车追上甲车需要的时间为，则根据题意可得：
，即，
解得，。
故答案为：72；40。
根据图象，利用速度公式可求甲乙两车的速度；根据乙车追上甲车时两车通过的距离的关系列出等式求解需要的时间。
此题考查速度公式及其应用，关键是根据乙车追上甲车时两车通过的距离的关系列出等式。
17.【答案】；*C*；用铜丝的绕圈总长度除以铜丝的圈数，即得细铜丝的直径*d*；

【解析】

【分析】
此题主要考查积少成多法的应用，我们在遇到我们无法直接测量的物理量时，就要认真思考，寻求间接的测量方法。
在测量中，遇到比较小的物理量无法直接测量的话，就要积少成多法。
【解答】
正确测量方法：找一支圆铅笔，把细铜丝捋直，将细铜丝在铅笔上依次紧密绕适当的圈数*n*，用有毫米刻度的刻度尺量出这个线圈的长度，再将线圈长除以圈数所得的商就是细铜丝的直径；
以上步骤中，没有必要的步骤是*A*，错误的步骤是*C*，应改正为：用铜丝的绕圈总长度除以铜丝的圈数，即得细铜丝的直径*d*；
实验步骤的合理顺序应是*DBEF*。
故答案为：； *C*； 用铜丝的绕圈总长度除以铜丝的圈数，即得细铜丝的直径*d*；。
18.【答案】；

小；

；1；；；

大；变速直线

大

【解析】

【分析】
本题考查了“测小车平均速度”的实验，解决本题的关键是读出路程和时间，属基础题。
公式既能用于匀速直线运动求速度，又能用于变速直线运动求平均速度；
若要计时方便，应使所用的时间长些；
刻度尺的分度值为1*cm*，、为小车在*A*、*B*两点前端刻度值之差；、由秒表直接读出；速度用公式计算；
根据两个速度值判断出小车运动状态的变化；
如果让小车过了*A*点后才开始计时，计时过晚，使所计时间偏小。
【解答】
测量平均速度的实验原理为：；
斜面坡度越大，小车沿斜面向下加速运动越快，过某点的时间会越短，计时会越困难，所以为使计时方便，应使斜面的坡度较小；
由图示：，，，
*AB*段的速度，*BC*段的平均速度；
根据计算结果可知，，所以小车在下滑过程速度越来越快，小车在做变速直线运动；
计时晚，所计时间偏小，用公式算出的速度偏大。

故答案为：；小；；1；；；大；变速直线；大。

19.【答案】乙

【解析】解：
在甲同学的方案中，玻璃管刚翻转后，气泡做变速运动，运动不稳定，不便于测量时间；所以，应等气泡向上运动一段路程后等气泡的运动趋于稳定才开始计时，即同意乙同学的方案；
分析表中的数据可知，气泡运动的路程和所用的时间近似成正比，可知漏掉的时间为15*s*；
先描点，然后用直线将各点连接起来，如下图所示：

根据表中数据可知，气泡在10*cm*到40*cm*区间所用时间，
则气泡在10*cm*到40*cm*区间的速度：
。
故答案为：乙；；见解答图； 。
根据实验目的、气泡运动的特点进行分析，并选择合理的方案；
根据表中路程与时间的关系可知漏掉的时间；
根据表中数据进行描点，然后用直线或平滑曲线连接起来；
根据表中数据读出气泡在10*cm*到40*cm*区间所用时间，利用公式得到平均速度。
本题考查到了速度公式的简单计算、描点法的应用，以及实验数据的分析的能力，深入理解数据间的关系是本题的关键。
20.【答案】解：根据图象可得：
甲乙从同一路口同时向东沿直线匀速行驶，相同时间内，甲通过的路程大于乙通过的路程，以乙为参照物，甲向东运动；
由图可知，时，，，则
，；
运行2min后，两车相距：
。
答：甲车相对于乙车向东方向行驶；
甲车的速度为，乙车的速度为；
运行2min后，两车相距600*m*。

【解析】本题考查了速度公式的应用，关键是根据图象判断出两车的运动状态和得出有用的信息。
甲乙从同一路口同时向东沿直线匀速行驶，如图甲和乙在运动过程中，相同时间内，甲通过的路程大于乙通过的路程，距离越来越远，以乙为参照物，甲向东运动；
在甲、乙图象上找到任意路程和时间的对应点，利用速度公式分别求出甲乙速度；
由甲乙速度和时间，求出甲乙通过的路程，求出甲乙的距离。
21.【答案】解：列车全程运行的时间为：，全程
列车在全程的平均速度：
列车在上海至苏州段运行的时间：，路程：，则列车在上海至苏州段运行的平均速度：；
列车在苏州至常州段运行的时间：，路程：，则列车在苏州至常州段运行的平均速度：；
列车在常州至南京段运行的时间：，路程：，则列车在常州至南京段运行的平均速度：；
有，则列车在上海至苏州段运行得最快，在苏州至常州段运行得最慢。
答：列车由上海驶往南京全程的平均速度为；
列车在上海至苏州段运行得最快，在苏州至常州段运行得最慢。

【解析】本题考查速度的计算，给定信息题解决的关键是在于从所给的信息中提取相应的物理问题，所以解答第小题成为解决本题的重心，剩下的问题同理即可解决了。
根据列车由上海驶往南京的发车时间09：00和到站时间11：47，可知列车全程运行的时间为，又知全程，根据即可求出列车在全程的平均速度。
根据表中数据，利用分别求出列车在上海至苏州段、苏州至常州段、常州至南京段运行的平均速度，然后比较即可知道在哪个路段运行的最快，哪个路段运行的最慢。
22.【答案】解：
由图像可知，内甲的速度，
由得内甲通过的路程为：
；
由图像可知，相遇时乙运动的时间为，乙的速度为，故相遇时乙通过的路程为：
，
因为时甲和乙相遇，则时甲、乙之间的距离为
。
答：内甲通过的路程15*m*；
时甲、乙之间的距离为23*m*。

【解析】本题主要考查速度的计算，读懂题意，能从图像获取有用的信息是解题的关键。
由图像读出内甲的速度，根据速度公式变形求内甲通过的路程；
由图像读出乙运动的速度和相遇时乙运动的时间，根据速度公式变形求出乙在相遇前运动的路程，然后可求出时甲、乙之间的距离。