**安徽淮北市五校联考2022-2023学年八上第一次月考物理试卷（解析版）**

本卷沪科版2.1～3.3、共4页四大题24小题，满分100分，时间90分钟（使用直接打印、精品解析请自重）

**一、填空题（每空2分，共30分）**

1、完成下列单位换算：（1） 28cm= ；（2） 72km/h= m/s。

**【答案】**（1）0.28；（2）20。

**【分析】**（1）1cm=0.01m；

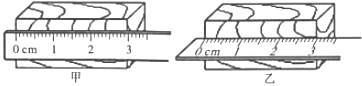
（2）1km/h=13.6m/s。据此进行单位换算。

**【解析】**（1）因为1cm=0.01m，所以28cm=28×1cm=28×0.01m=0.28m；

（2）因为1km/h=13.6m/s，所以72km/h=72×1km/h=72×13.6m/s=20m/s。

故答案为：（1）0.28；（2）20。

2、如图所示，用同一把刻度尺测量同一木块的长度，其中刻度尺使用错误的是图 (选填“甲”或“乙”)，错误的原因是



**【答案】**甲；刻度尺的刻度面没有紧贴木块。

**【分析】**在使用刻度尺测量物体的长度时，要正确放置：刻度尺边缘对齐被测对象，必须放正重合，不能歪斜；尺的刻度面必须紧贴被测对象，不能“悬空”；读数时视线要与尺面垂直，估读到分度值的下一位。

**【解析】**由图可知，甲图中刻度尺的刻度面没有紧贴木块，故甲是错误的。

故答案为：甲；刻度尺的刻度面没有紧贴木块。

3、2022年6月5日,神舟十四号载人飞船发射取得圆满成功。如图所示的是三位航天员“静坐”在加速升空的返回舱内的场景。我们认为航天员是静止的，所选择的参照物是 （写出一个参照物，合理即可）



**【答案】**返回舱

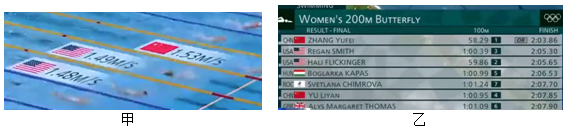
**【分析】**物体的运动和静止是相对的，关键看选取的参照物，相对于参照物位置发生了改变，就是运动的；位置如果没有发生改变，就是静止的。

**【解析】**以返回舱为参照物，航天员的位置没有发生变化，航天员相对返回舱是静止的。

故答案为：返回舱。

4、在某次奥运会上，我国游泳运动员张雨霏获得女子200m蝶泳金牌。如图甲所示，在紧张的比赛过程中，观众以

\_ 的方法判定谁游得最快。如图乙所示，当比赛结束时，裁判以 的方法判定谁游得最快。（两空均选填“相同时间比路程”或“相同路程比时间”）



**【答案】**相同时间比路程；相同路程比时间。

**【分析】**比较物体运动快慢的基本方法：

（1）在时间相同的情况下比较运动路程的长短，路程长的运动得快；

（2）在路程相同的情况下比较运动时间的长短，运动时间短的运动得快。

**【解析】**如图甲所示，观众看到运动员时，运动员用的时间相同，通过的路程不同，通过路程大的游得快，所以观众采用的是方法是相同时间比路程；如图乙所示，当比赛结束时，运动员通过的路程相同，所用时间不同，用时少的游得快，所以裁判采用的方法是相同路程比时间。

故答案为：相同时间比路程；相同路程比时间。

5、声音在15°C的空气中的传播速度为340m/s，“340m/s”的物理意义是 .

**【答案】**声音1s内通过的路程为340m。

**【分析】**速度是单位时间内通过的路程。

**【解析】**声音在15℃空气中的传播速度为340m/s,其物理意义是声音1s内通过的路程为340m。

故答案为：声音1s内通过的路程为340m。

6、甲、乙两物体做匀速直线运动，若甲、乙的速度之比为5：3，通过的路程之比为2：3，则甲、乙两物体所用的时间之比为

**【答案】**2：5。

**【分析】**已知甲、乙的速度之比和路程之比，根据v＝s/t可求出甲、乙所用的时间之比。

**【解析】**由题可知v甲/v乙＝5：3，s甲/s乙＝2：3，由v＝s/t可知：

甲、乙所用的时间之比为：t甲/t乙=（s甲：v甲）/（s乙：v乙）=（s甲×v乙）/（s乙×v甲）

=（2×3）/（3×5）=2：5。

故答案为：2：5。

7、如图所示，将电铃扣在抽气盘上的玻璃钟罩内，通电后看到电铃振动，听到电铃发出的声音，此时的声音主要是通过\_ 传播到人耳的。接着用抽气机抽钟罩内的空气，在抽气的过程中，可以看到电铃仍在振动，但电铃的声音逐渐变小。如果将钟罩内抽成真在抽气的过程中，可以看到电铃仍在振动，但电铃的声音逐渐变小。如果将钟罩内抽成真空，我们将不能听到电铃发出的声音这个现象说明了 。



**【答案】**空气；真空不能传声。

**【分析】**（1）固体、液体和气体都能够传播声音；

（2）电铃通有电流，电铃不停振动，逐渐抽掉钟罩内的空气，钟罩内空气越来越稀薄，铃声越逐渐变小，推知如果把空气都抽完，就不能听到铃声了，说明真空不能传声。

**【解析】**看到电铃振动，同时听到电铃发出的声音，此时的声音主要是通过空气传播的；在抽气的过程中，电铃仍在振动，钟罩内空气越来越稀薄，铃声逐渐变小，推知如果把空气都抽完，就听不到铃声了，说明真空不能传声。故答案为：空气；真空不能传声。

8、某些动物常常以人类听不到的声音在交流。如图所示的是亚洲象迁移时的情景，一路上大象的很多活动似乎在“悄无声息”中进行，实际上它们可以用低于20Hz的进行交流。蝙蝠是动物界的“高音冠军”，目前科学家发现蝙蝠发出的叫声频率最高可达120 kHz,这种声波属于 （两空均选填“超声波”或“次声波”）。



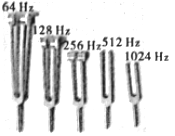
**【答案】**次声波；超声波。

**【分析】**人能听到的声音频率范围是20Hz～20000Hz，频率低于20Hz的声音叫次声波，频率高于20000Hz的声音叫超声波。

**【解析】**大象进行交流的“声音”频率低于20Hz,是次声波，不在人耳能够听到声音的频率范围之内，人类听不到大象之间的交流“声音”；蝙蝠发出的叫声频率最高可达120kHz=120000Hz,这种声波属于超声波。

故答案为：次声波；超声波。

9、音叉不仅可以用在物理实验中，还可以用在乐器调音、演奏音乐、测试听力等方面。如图所示的是一套能发出不同频率的声音的音叉，其中发出声音的音调最高的是标有 Hz的音叉。



**【答案】**1024。

**【分析】**频率的定义是每秒钟振动的次数是多少；音调的决定因素是频率。

**【解析】**频率是每秒钟振动的次数，音调由发声体的振动频率决定，频率越高，音调越高，由图可知发出声音的音调最高的是标有1024Hz的音叉。

故答案为：1024。

10、科大讯飞是专业从事智能语音的高科技企业，曾经通过声音复刻技术帮助一个女孩实现了“留住爸爸的声音”的心愿，让她再次听到爸爸那熟悉的声音。声音复刻技术主要是模仿声音的 （选填声音的特性）。

**【答案】**音色。

**【分析】**音色是声音的品质与特色，它与发声体有关，不同的发声体音色一般不同。

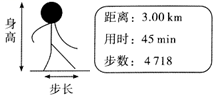
**【解析】**声音复刻技术主要是模仿声音的音色。

故答案为：音色。

**二、选择题（本大题8小题，每小题3分，满分24分）**

11、小芳步行的部分信息如图所示。根据图中信息判断，下列关于小芳的说法中错误的是（ ）

A.步长约为64cm B.身高约160 dm C.平均速度为4km/h D.每步时长约0.6s



**【答案】**B

**【分析】**不同物理量的估算，有的需要凭借生活经验，有的需要简单的计算，有的要进行单位的换算，最后判断最符合实际的是哪一个。

**【解析】**A、由图知，小芳走了4718步，通过的路程为3km=3000m，则小芳的步长：3000m/4718≈0.64m=64cm，

故A正确；

B、成年人的身高在1.7m左右，小芳的身高略小于此数值，在1.6m=16dm左右，故B错误；

C、小芳正常步行的速度约为v=s/t＝3km/h=4km/h，故C正确；

D、小芳走了4718步，用时45min，则每步时长：（45×60s）/4718≈0.6s，故D正确。

故选：B。

12、关于测量误差，下列说法中正确的是（ ）

A.误差就是错误,是不允许出现的 B.选用更精密的测量仪器可以避免误差

C.不遵守测量仪器的使用规则会造成实验 D.利用多次测量取平均值的方法可以减小误差误差

**【答案】**D

**【分析】**测量时，受所用仪器和测量方法的限制，测量值和真实值之间总会有差别，这就是误差。不同于错误，作为误差来说不可避免，只能尽量减小。在实际中经常用多次测量求平均值的办法来减小误差。

**【解析】**A．误差不是错误，错误是人为疏忽所造成可以避免，但误差是由于所用仪器和测量方法的限制等因素所造成，它不可避免，只能尽量减小，故A错误；

BD．多次测量求平均值，选用精密的测量工具，改进测量方法都可减小误差，但不能消灭误差；故B错误，D正确；C、不遵守测量仪器的使用规则所造成的是错误而非误差，故C错误。

故选：D。

13、小明和妈妈坐在爸爸驾驶的小轿车上，以小明为参照物,妈妈是静止的。若想说明运动和静止的相对性，还需要的依据是（ ）

A.以爸爸为参照物，妈妈是静止的 B.以妈妈为参照物，小明是静止的

C.以路边的树木为参照物，妈妈是运动的 D.以路边的树木为参照物，小轿车是运动的

**【答案】C**

**【分析】**在判断物体的运动状态时，选择的参照物不同，其判断结果可能不同，但都可能是正确的。

**【解析】**运动的相对性是指选取的参照物不同时，物体的运动状态不同，由题意可知，小明妈妈是静止的，所以需要重新选择参考系，证明小明妈妈是运动的即可，以路边的树木为参照物，妈妈和路边的树木之间的位置发生了变化，所以妈妈是运动的，故还需要的依据是C。

故选：C。

14、某物体做匀速直线运动，关于速度、路程和时间的关系，下列说法中正确的是（ ）

A.由公式v=可知，速度与路程成正比，与时间成反比

B.由公式t=可知，物体运动的速度v越大，所用的时间t越小

C 由公式s=vt可知,路程由速度与时间的乘积决定，在相等的时间内路程不一定相同

D.该物体通过任何相等的路程，所用的时间都相同

**【答案】D**

**【分析】**匀速直线运动的速度大小、运动方向都是不变的，而速度的大小与物体通过的路程和运动时间无关；实际上对于匀速直线运动，时间t是原来的几倍，路程s就是原来的几倍，其速度是不变的。

**【解析】**A、做匀速直线运动的物体，速度是确定的，等于路程与时间的比值，不会随路程和时间的变化而变化，

故A错误；

B、匀速直线运动的物体速度越大，由s=vt知，路程和时间成正比，行驶的路程越长，时间越大，行驶的路程越短，时间越小，故B错误；

C、做匀速直线运动的物体，速度是确定的，由s=vt知，路程和时间成正比，在相等的时间内通过的路程一定相同，

故C错误；

D、做匀速直线运动的物体，速度是确定的，所以物体通过任何相等的路程，所用时间都相同，故D正确。

故选：D。

15.“频闪摄影”是研究物体运动时常用的一种实验方法。下列选项是明明同学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），其中表示物体可能做匀速直线运动的是（ ）

A B C D



**【答案】A**

**【分析】**做匀速直线运动的物体在相邻的相等的时间内通过的路程相等，并且运动的路线是直线，先分析物体的运动是否为直线，然后分析个选项看各相邻两点间的距离是否相等，判断物体是否做匀速直线运动。

**【解析】**A中物体运动的路线是直线，并且相邻两点间的距离相等，故A可能做匀速直线运动。

B中物体运动的路线是直线，但相邻两点间的距离不相等，故B不是做匀速直线运动。

由图知，CD中，物体运动的路线不是直线，因此CD不是做匀速直线运动；

故选：A。

16、如图所示的是古代青铜“鱼洗”，注人半盆水后，用双手搓把手，会发出嗡嗡声，盆内水花四溅。传说众多“鱼洗"发出的声音能汇集成千军万马之势，曾吓退数十里外的敌军。下列分析中错误的是（ ）

A.“水花四溅”说明发声的“鱼洗"正在振动 B.发出嗡嗡声的声源是“鱼洗”

C.“鱼洗”发出的声音能在空气中传播 D.众多“鱼洗”发出的声音汇集使声音的传播速度加快



**【答案】**D。

**【分析】**（1）正在发出声音的物体（声源）是在振动的；

（2）我们把正在发声的物体叫做声源；

（3）声音的传播需要介质；

（4）响度的大小与振幅有关，振幅越大，响度越大，此外响度还与距离发声体的远近有关。

**【解析】**A、“鱼洗”发出的声音是由“鱼洗”的振动发出的，“水花四溅”说明发声的“鱼洗”正在振动，

故A正确；

B、“鱼洗”发出的嗡嗡是由“鱼洗”的振动发出的，故“鱼洗”是声源，故B正确；

C、人能听到“鱼洗”发出的声音是靠空气传入人耳的，故C正确；

D、众多“鱼洗”声汇集增大了声音的响度，并不能增大声音在空气中的传播速度，故D错误。

故选：D。

17、二胡是我国传统乐器。以演奏二胡为例，关于声音的特性，下列说法中正确的是（ ）

A.演奏二胡时用不同的手指按弦，是为了改变音调 B.用大小不同的力来摩擦二胡的弦，是为了改变音调

C.人们可以根据所演奏歌曲的响度来判断这是二胡发出的声音

D.距离二胡远近不同的人听到二胡声音的音色不同

**【答案】**A。

**【分析】**（1）音调是指声音的高低，它与声源振动的频率有关，频率越大，音调越高；

（2）响度是指声音的强弱，即我们常说的声音的大小，它与声源振动的振幅和距离有关，振幅越大，响度越大；

（3）音色是声音的品质与特色，它与发声体有关，不同的发声体音色一般不同。

**【解析】**A．演奏二胡用不同手指按弦是为了改变音调，故A正确；

B．用大小不同的力来摩擦二胡的弦，改变二胡的弦的振幅，是为了改变响度，故B错误；

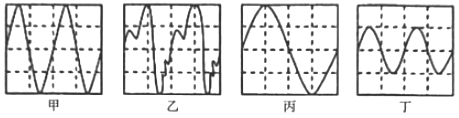
C．人们可以根据所演奏歌曲的音色来判断这是二胡发出的声音，故C错误；

D．距离二胡远近不同的人听到二胡声音的音色相同，响度不同，故D错误。

故选：A。

18、声波能直观地反映声音的特性。如图所示的是四种声音的波形图，卞列说法中正确的是（ ）

A.甲和乙的音色相同 B.甲和丙的音调相同 C.乙和丙的响度相同 D.乙和丁的响度相同



**【答案】**C。

**【分析】**（1）音调是指声音的高低，它由发声体的频率决定，频率是物体每秒内振动的次数，频率越大，音调越高；（2）响度是指声音的大小，它由发声体的振幅决定，振幅就是物体振动时离开平衡位置的最大幅度，振幅越大，响度越大；

（3）音色反映声音的品质，与发声体的结构、材料有关。

**【解析】**A．甲、乙波形不同，音色不同，故A错误；

B．由图可知，相同时间内，甲、丙振动的次数不相同，即甲、丙振动的频率不相同，所以甲、丙的音调不相同，故B错误；

C．由图可知，乙、丙的振幅相同，所以乙、丙的响度相同，故C正确；

D．由图可知，乙、丁的振幅不相同，所以乙、丁的响度不相同，故D错误；

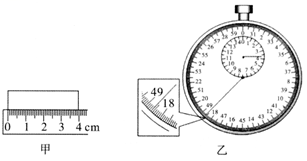
故选：C。

**三、实验探究题（本大题3小题，每空2分，满分24分）**

19、测量在物理实验过程中非常重要，只有正确测量才能得到准确的实验数据。下图是两种测量工具的使用,请完成下面各题。

（1）在测量一块金属块的长度时，某次的测量情况如图甲所示，这次所测得的金属块的长度为 cm。其他几次测量的数据分别为3.96cm、3.95cm.3.95cm，则该金属块的长度最终应记为 cm。

（2）图乙是某次用秒表测量时间的示数，所测得的时间为 s



**【答案】**（1）3.95；3.95；（2）228.6。

**【分析】**（1）刻度尺的分度值是刻度尺相邻两刻度线表示的长度。使用刻度尺时要明确其分度值，起始端从0开始，读出末端刻度值，就是物体的长度；起始端没有从0刻度线开始的，要以某一刻度线为起点，读出末端刻度值，减去起始端所对刻度即为物体长度，注意刻度尺要估读到分度值的下一位；通过多次测量取平均值可以减小测量误差；（2）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。

**【解析】**（1）由图可知，该刻度尺的一大格是1cm,中间分为10个小格，所以分度值是1mm,测量时要估读到分度值的下一位；金属块的起始端对应的刻度是0.0mm,末端对应示数是39.5mm故金属块的长度为：L=39.5mm=3.95cm；其他几次测量的数据分别为3.95cm、3.95cm、3.96cm,数据相差不大，均有效，则该金属块的长度最终应记为4次测量值的算术平均值：L＝3.95cm+3.96cm+3.95cm+3.95cm3≈3.95cm；

（2）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0.5min,指针在“3”和“4”之间，偏向“4”一侧，所以分针指示的时间为3min=180s；在秒表的大表盘上，1s之间有10个小格，所以一个小格代表0.1s,指针在48.6s处，所以秒针指示的时间为48.6s,即秒表的读数为180s+48.6s=228.6s。

故答案为：（1）3.95；3.95；（2）228.6。

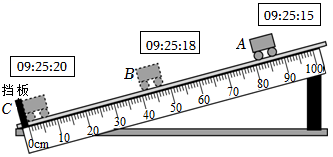
20、如图所示的是“测量小车的平均速度”的实验。实验时让小车从斜面的A点由静止滑下，分别测出小车到达B点和C点的时间即可求出不同路段的平均速度。

（1）实验原理是

（2）实验时，为了使小车在斜面上运动的时间长一些，便于测量时间，应\_\_\_\_\_\_ （选填“增大”或“减小“)斜面的倾斜角度。

（3）小车在AC段的平均速度Unc=\_ m/s。

（4）小车在斜面上是否做匀速直线运动?给出你的判断并通过实验中的测量数据分析说明



**【答案】**（1）v=s/t；（2）减小；（3）0.16；（4）不是；理由是匀速直线运动的物质任何时刻的速度不变，

而小车从斜面滑下各路段的平均速度都不相同。

**【分析】**（1）“测量小车的平均速度”的实验的原理是：v=s/t；

（2）为了便于测量小车在斜面上的运动时间，应使斜面保持较小的坡度，这样可以减小时间的测量误；

（3）刻度尺的分度值为1cm，sAC为小车下端在A、B、C三点所对应的刻度值之差；tAC由秒表直接读出；

用公式v=s/t计算AC段的平均速度；

（4）根据实验数据可以计算是各段路程的平均速度，比较各段路程的平均速度即可知是否匀速直线运动。

**【解析】**（1）该实验的原理是：v=s/t；

（2）为了便于测量小车在斜面上的运动时间，应使小车在斜面上运动的时间长一些，故应减小斜面的倾斜角度；

（3）根据图示可知，sAC=80.0cm=0.8m；tAC=5s；则vAC=SAc/tAC=0.8m/5s=0.16m/s；

（4）小车在AB段运动路程为：sAB=80.0cm-40.0cm=40.0cm=0.4m，所用时间tAB=0.3s，

则小车在AB段的平均速度vAB=sAB/tAB=0.4m/3s≈0.13m/s，对比小车全程的平均速度，

易知小车在斜面上做的不是匀速直线运动。

故答案为：（1）v=st；（2）减小；（3）0.16；（4）不是；理由是匀速直线运动的物质任何时刻的速度不变，

而小车从斜面滑下各路段的平均速度都不相同。

21、小安用如图所示器材探究声音的特性。

（1）改变刻度尺伸出桌边的长度，用相同的力拨动，观察到尺子振动的快慢不同，并且听出声音的 （选填“响度”“音调”或“音色”）发生了变化，这说明声音的这个特性与物体振动的 有关。

（2）保持刻度尺伸出桌边的长度不变,用大小不同的力拨动，观察到尺子振动的幅度不同，并且听出声音的

.（选填“响度”“音调”或“音色”)发生了变化，这说明声音的这个特性与物体的 有关。

（3）小安在本次实验中主要运用的物理方法为 法；



**【答案】**（1）音调；频率；（2）响度；振幅；（3）控制变量。

**【分析】**（1）质量不同，体积不同的物体振动频率不同，音调不同。

（2）响度跟振幅和距离声源的远近有关，探究响度跟振幅关系时，控制其它因素不变，这种方法是控制变量法。

**【解析】**（1）显著改变刻度尺伸出桌边的长度，用与上次相同的力拨动，刻度尺伸出桌面的长度不同，刻度尺振动频率不同，刻度尺发出的音调不同，可以探究音调跟频率的关系。

（2）保持刻度尺伸出桌边的长度不变，用大小不同的力拨动，刻度尺振动的幅度不同，刻度尺发出声音的响度不同，可以探究响度跟振幅的关系。在探究响度跟振幅关系时，控制其它因素不变。

（3）这种方法是控制变量法。

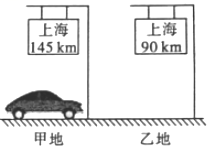
故答案为：（1）音调；频率；（2）响度；振幅；（3）控制变量。

**四、计算题（第22小题6分，第23小题7分，第24题9分，共22分）**

22、如图所示，一辆汽车从甲地出发，沿高速公路去上海,高速公路全程限速120 km/h。汽车30min后到达乙地。假设汽车从甲地到乙地的行驶路线为直线。(标牌上的数据是指汽车所在地到，上海的路程)

（1）该汽车从甲地到乙地行驶的平均速度为多少千米/时？

（2）若该汽车从乙地行驶到上海所用的时间为48min，试通过计算判断该汽车的平均速度是否超过限制速度。



**【答案】**（1）该汽车从甲地到乙地行驶的平均速度为110km/h；

（2）若该汽车从乙地行驶到上海所用的时间为48min，该汽车的平均速度没有超过限制速度。

**【分析】**（1）由图可知汽车从甲地到乙地的路程，利用速度公式v=st求出该汽车从甲地到乙地行驶的平均速度；（2）由图可知汽车从乙地到上海的路程，利用速度公式v=s/t求出该汽车从乙地行驶到上海的平均速度，与限速比较可知是否超速。

**【解析】**（1）由图可知，汽车从甲地到乙地的路程：s1=145km-90km=55km，

汽车从甲地到乙地的所用的时间t1=30min=0.5h，

该汽车从甲地到乙地行驶的平均速度：v1=s1/t1=55km/0.5h=110km/h；

（2）由图可知，汽车从乙地到上海的路程：s2=90km，汽车从乙地行驶到上海所用的时间t2=48min=0.8h，

该汽车从乙地行驶到上海的平均速度：v2=s2/t2=90km/0.8h=112.5km/h＜120km/h，所用该汽车的平均速度

没有超过限制速度。

答：（1）该汽车从甲地到乙地行驶的平均速度为110km/h；

（2）若该汽车从乙地行驶到上海所用的时间为48min，该汽车的平均速度没有超过限制速度。

23、小红一家国庆节期间从甲地出发乘一列火车去戊地旅游。已知甲地到戊地铁路全程300km，他们乘坐的火车的时刻表如表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 车站 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 | 戊 |
| 到达时间 | 始发站 | 07：36 | 08：13 | 08：45 | 09：00 |
| 发车时间 | 06：30 | 07：38 | 08：16 | 08：48 | 终点站 |

（1）若他们改乘平均速度为300km/h的高速动车出行，则此段路程所需的时间将比现在节约多少分钟？

（2）若他们乘坐的火车全长为200 m，且以30m/s的速度运行，则该火车完全通过长度为1000m的隧道所需的时间为多少？

**【答案】**（1）此段路程所需的时间将比现在节约90分钟；

（2）该火车完全通过长度为1000m的隧道所需的时间为40s。

**【分析】**（1）根据列车时刻表中的发车时间和到达时间求出从甲地到戊地的时间；若改用300km/h的高速动车来出行，再根据v＝st求出从甲地到戊地所需的时间；进而可求出此路段节约的时间；

（2）火车完全通过隧道行驶的路程等于车长与隧道长之和，据此求出火车行驶的路程，再根据v＝s/t求出火车完全通过隧道需要的时间。

**【解析】**（1）由表格可知从甲地到戊地的时间为：t=09：00-06：30=2.5h，

若改用300km/h的高速动车来出行，由v＝s/t可知从甲地到戊地所需的时间为：t′=s/v=300km/（300km/h）=1h，

则此段路节约的时间为：Δt=t-t′=2.5h-1h=1.5h=90min；

（2）火车完全通过隧道行驶的路程为：s′=L车+L隧=200m+1000m=1200m，

由v＝s/t可知火车完全通过隧道需要的时间为：t″=s′/v′=1200m/（30m/s）=40s。

答：（1）此段路程所需的时间将比现在节约90分钟；

（2）该火车完全通过长度为1000m的隧道所需的时间为40s。

24、一辆载有超声波发生装置和接收装置的汽车，以一定速度朝陡峭山崖匀速行驶。在离山崖s1=700m处时车载装置发出超声波，汽车直线向前行驶s2=40m后，车载装置刚好接收到返回的超声波。已知超声波在15℃的空气中的传播速度v=340m/s，求：

（1）超声波从发出处传播到山崖所需要的时间t1（计算结果保留1位小数）。

（2）超声波从发出到被接收所传播的总路程s

（3）汽车行驶的速度v2；

**【答案】**（1）超声波从发出处传播到山崖所需要的时间t1为2.1s；

（2）超声波从发出到被接收所传播的总路程s为1360m；

（3）汽车行驶的速度v2为10m/s。

**【分析】**（1）已知超声波的速度和距离，利用速度公式v=st求出超声波从发出处传播到山崖所需要的时间t1；

（2）超声波传播的路程等于发出超声波时车距山崖距离的2倍减去车行驶的距离；

（3）根据公式v=s/t求出超声波传播的时间，超声波传播的时间与汽车行驶40m所用时间相同，最后根据速度公式求出汽车行驶速度。

**【解析】**（1）由v=s/t知，超声波从发出处传播到山崖所需要的时间：t1=s1/v1=700m/340m/s≈2.1s；

（2）超声波传播的路程：s=2s1-s2=2×700m-40m=1360m；

（3）由v=s/t得，声音传播时间：t2=s/v1=1360m/340m/s=4s；

汽车行驶40m所用的时间与超声波传播时间相同，由v=s/t得，汽车行驶的速度：v2=s2/t2=40m/4s=10m/s。

答：（1）超声波从发出处传播到山崖所需要的时间t1为2.1s；

（2）超声波从发出到被接收所传播的总路程s为1360m；

（3）汽车行驶的速度v2为10m/s。