

## 太原市 2017-2018 学年第一学期八年级阶段性测评

### 物理试卷

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有 1 个选项符合题目要求，请选出并将其字母代码填入相应题号的空格内）

1. 对下列一些物理量的估测合理的是（ ）

- A. 中学生正常步行的速度约为 10m/s  
B. 人的正常体温约 37℃  
C. 中学生跑百米需要的时间约为 7s  
D. 住宅楼每层楼的高度约为 2m

答案：B

解析：本题考查生活中物理估测。中学生正常步行速度约为 1.1m/s，故 A 错误。中学生跑百米需要的时间约为 14s 左右，故 C 错误。住宅楼每层高度约为 3m，故 D 错误。人体的正常体温约为 37℃。故 B 正确。

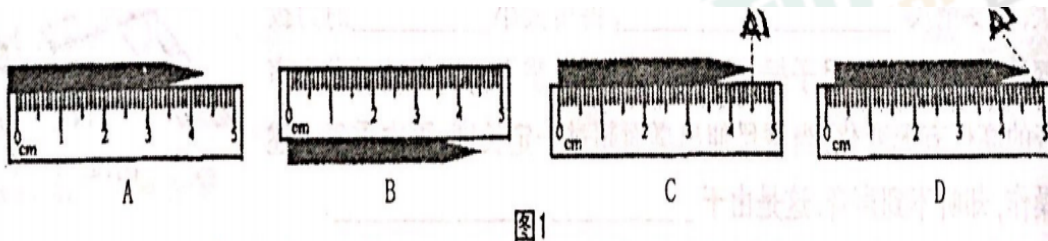
2. 噪声会严重影响人们的工作和生活，因此控制噪声十分重要。下列措施属于在声源处防止噪声产生的是（ ）

- A. 摩托车安装消声器  
B. 在学校周围植树  
C. 纺织车间工人戴上防噪声耳罩  
D. 阳台及窗户安装双层隔音窗

答案：A

解析：本题考查减弱噪声的方法。摩托车安装消声器，属于在声源处减弱噪声，故 A 正确。在学校周围植树，属于在传播过程中减弱噪声，故 B 错误。纺织车间工人戴上防噪声耳罩，属于在人耳处减弱噪声，故 C 错误。阳台及窗户安装双层隔音窗，属于在传播过程中减弱噪声，故 D 错误。综上所述，本题正确答案为 A。

3. 图 1 所示刻度尺的使用方法正确的是（ ）



答案：C

解析：本题考查刻度尺的使用。测量时物体左端要对准零刻线或其他整刻度线，所以 A 错误；放置刻度尺时，刻度尺有刻度的一侧要紧贴被测物体，故 B 错误；读数时，视线要与刻度尺的尺面垂直，故 D 错误。所以答案为 C。

4. 下列物体的运动可近似看作匀速直线运动的是（ ）

- A. 正在进站的火车  
B. 在草地上自由滚动的足球  
C. 站在正在上行的自动扶梯上的顾客  
D. 绕地球匀速转动的“北斗”卫星

答案：C

解析：本题考查匀速直线运动的概念与性质。正在进站的火车做减速运动，故 A 错误。离开脚后在草地上滚动的足球由于受到阻力的影响做减速运动，故 B 错误。站在商场自动扶梯上的顾客速度保持不变，为匀速直线运动，故 C 正确。绕地球匀速转动的“北斗”卫星做圆周运动，故 D 错误。综上所述，本题正确答案为 C。

5. 下列措施能使蒸发减慢的是 ( )

- A. 给湿头发吹热风
- B. 把盛有酒精的瓶口盖严
- C. 把湿衣服晾在通风向阳处
- D. 将玻璃板上的水滴向周围摊开

答案: B

解析: 本题考查影响蒸发快慢的因素。吹风机吹头发的过程中, 通过提高温度、空气流速这两种方法提升蒸发速度, 故 A 项错误; C 项, 同 A 项一样也是通过提高温度、空气流速这两种方法提升蒸发速度, 故 C 项不符合题意; B 项, 将瓶口盖严是为了减少空气流通, 从而达到减缓蒸发速度的效果, 故 B 项符合题意; D 项, 通过增大液体表面积提升液体的蒸发速度, 故 D 项不符合题意。综上所述, 本题的正确答案为 B。

6. 2017 年 4 月 27 日, 我国的天舟一号货运飞船与天宫二号空间实验室成功对接, 首次完成推进剂在轨补加试验, 实现了空间推进领域的一次重大的技术跨越, 当它们成功对接时, 若认为天宫二号是静止的, 则所选的参照物是 ( )

- A. 太阳
- B. 月亮
- C. 地球
- D. 天舟一号

答案: D

解析: 本题考查参照物, 运动和静止的相对性。

天宫二号相对于地球、月球、太阳, 均有位置的变化, 故以它们为参照物, 天宫二号是运动的, 故 ABC 错误; “天舟一号”飞船与“天宫二号”实现成功对接后, 保持相对静止, 以对方为参照物, 两者都是静止的, 所以选择“天舟一号”为参照物, “天宫二号”是静止的, 故 D 正确。故选 D。

7. 第十七届科博会在北京召开, 中外多款智能机器人齐亮相, 如幼教机器人可以和小朋友比赛背唐诗, 下列有关说法正确的是 ( )

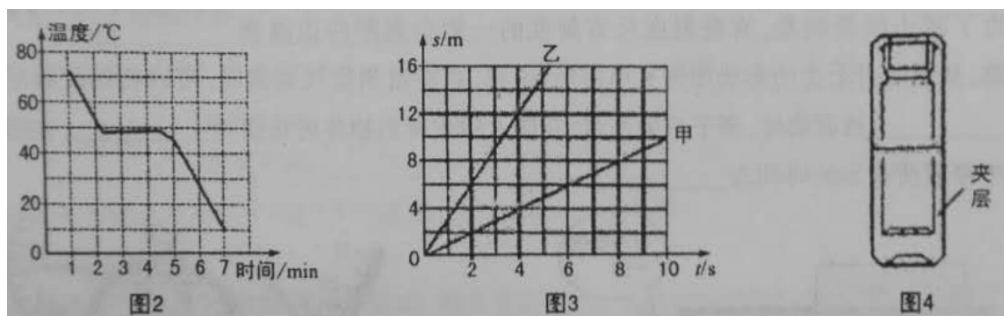
- A. 它的声音不是由振动产生的
- B. 它的声音可以在真空中传播
- C. 它能根据音色不同来区分小朋友的声音
- D. 它的声音在空气中传播的速度是  $3 \times 10^8 \text{m/s}$

答案: C

解析: 本题考查声音的产生, 声音的传播条件, 音色。

声音是物体振动产生的, 一切发声的物体都在振动, 故 A 错误; 声音的传播需要介质, 真空不能传声, 故 B 错误; 音色是由发声体的材料和结构决定的, 不同物体发出的声音的音色不同, 音色是判断发声体的依据, 故 C 正确; 声音在空气中的传播速度为  $340 \text{m/s}$ , 故 D 错误。故选 C。

8. 图 2 所示的是某物质凝固过程中的温度- 时间图象, 该物质可能是 ( )



- A. 水
- B. 海波
- C. 玻璃
- D. 蜡

答案: B

解析：本题考查晶体非晶体的区别以及凝固图象。

由凝固过程中的温度-时间图象可知，该物质的固体是晶体，故从 AB 选项中选择，而水凝固点是  $0^{\circ}\text{C}$ ，海波的凝固点是  $48^{\circ}\text{C}$ 。故 B 正确。

9. 甲、乙两车在某一平直公路上，从同一地点同时向东运动，它们的  $s-t$  图象(路程-时间图象)如图 3 所示。下列判断错误的是 ( )

- A. 甲、乙都在做匀速直线运动  
B. 甲的速度小于乙的速度  
C. 若以乙为参照物，甲往东运动  
D. 经过 4s，甲乙相距 8m

答案：C

解析：本题考查速度公式及其应用。

由图象知，甲和乙的  $s-t$  图线都是正比例图线，它们通过的路程与时间成正比，即甲、乙都在做匀速直线运动，故 A 正确；

由图知，相同时间内乙通过的路程大于甲，所以乙的速度大于甲，故 B 正确；

两车同时、同地、向东做匀速直线运动，由图知，4s 时间内，甲车路程为  $s_{\text{甲}}=4\text{m}$ ，乙车路程为  $s_{\text{乙}}=12\text{m}$ ，甲车在乙车的后方  $s=s_{\text{乙}}-s_{\text{甲}}=12\text{m}-4\text{m}=8\text{m}$  处，所以以乙为参照物，甲向西运动，故 C 错误，D 正确

10. 图 4 是一款新型水杯，在杯的夹层中封入适量的固态物质，实现了“快速降温”和“快速升温”的功能。使用时，将水杯上下晃动几分钟，可以将  $100^{\circ}\text{C}$  的开水降温至  $55^{\circ}\text{C}$  左右的温水，也可以将冷水升温到  $55^{\circ}\text{C}$  左右的温水，这款水杯被称为“55°杯”。“55°杯”在首次使用时的操作以及升、降温时利用的物理原理分别是 ( )

- A. 必须加注热水 凝固放热、熔化吸热  
B. 必须加注冷水 熔化吸热、凝固放热  
C. 加注冷热水均可 凝固放热、熔化吸热  
D. 加注冷热水均可 熔化吸热、凝固放热

答案：A

解析：本题考查熔化与熔化吸热特点，凝固与凝固放热特点。

首次使用时，必须加注热水倒入杯中，此时固体熔化吸收热量，当水的温度下降到  $55^{\circ}\text{C}$  以下时，此时固体会凝固放出热量，在此过程中水能较长时间保持水温不变。故选 A。

## 二、填空与作图题（本大题共 6 个小题，每空 1 分，每图 2 分，共 18 分）

11. “我是歌手”的比赛现象，吉它手弹奏电吉它时，不断改变手指在琴弦上的位置，是为了改变声音的\_\_\_\_\_；美妙的歌声是通过\_\_\_\_\_传到现场观众耳朵的；如果把点燃的蜡烛放到音箱附近，烛焰会随着音乐跳动，这说明声音能传递\_\_\_\_\_。

答案：音调；空气；能量。

解析：吉它手弹奏电吉它时，用手指拨动琴弦使琴弦振动而发声；不断地用手指去控制琴弦长度，从而改变了琴弦振动的快慢，也就改变了声音的音调；声音的传播是需要介质的，美妙的歌声是通过空气传到现场观众耳中的。把点燃的蜡烛放到音箱附近，烛焰会随着音乐跳动，这说明声音能够传递能量。

12. 一架战斗机巡航的速度为  $500\text{m/s}$ ，合\_\_\_\_\_  $\text{km/h}$ 。军演地点距军用机场的距离为  $3600\text{km}$ ，则战斗机从机场起飞

到达军演地点至少需要\_\_\_\_\_h. 战斗机飞行过程中需要加油机适时加油，当加油机在空中给战斗机加油时，以加油机为参照物，战斗机是\_\_\_\_\_的。

答案：1800；2；静止。

解析：战斗机巡航的速度为  $v=500\text{m/s}=500\times 3.6\text{km/h}=1800\text{km/h}$ ；

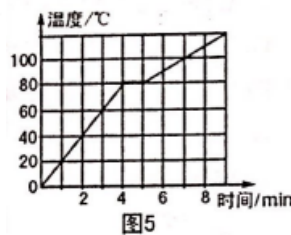
$\frac{s}{t}$

根据  $v=\frac{s}{t}$  可得，战斗机从机场起飞到达军演地点至少需要的时间：

$$t = \frac{s}{v} = \frac{3600\text{km}}{1800\text{km/h}} = 2\text{h};$$

当加油机在空中给战斗机加油时，以加油机为参照物，战斗机与加油机之间没有位置的变化，所以战斗机是静止的。

13. 图 5 是某小组绘制的萘熔化时温度随时间变化规律的图象。由图象可知萘的熔点是\_\_\_\_\_℃，熔化过程经历了\_\_\_\_\_min。由此图象发现熔化时间过短，不易观察熔化过程，请你为此提出一种改进方法：



答案：80；1；增加萘的质量（或将酒精灯的火焰）

解析：由图知，萘从第 4 到第 5 分钟温度保持 80℃ 不变，所以萘是晶体，其熔点为 80℃，熔化过程持续了  $5\text{min}-4\text{min}=1\text{min}$ 。

实验过程中若想要增长熔化时间，可采取的方法有：多加些萘(或将酒精灯的火焰调小)等；

14. 为了减小测量误差，有些刻度尺有刻度的一侧会逐渐向边缘变薄，从侧面看上去的形状如图 6 甲所示，这样，在使用刻度尺测量时，可以将刻度线尽量能\_\_\_\_\_被测物体，便于准确测量。在图 6 甲所测物体的长度为\_\_\_\_\_，图 6 乙中停表所示的时间为\_\_\_\_\_。

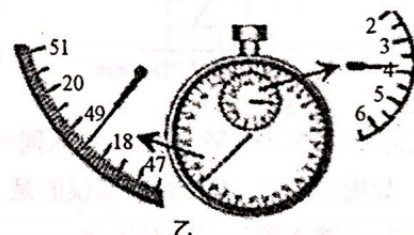
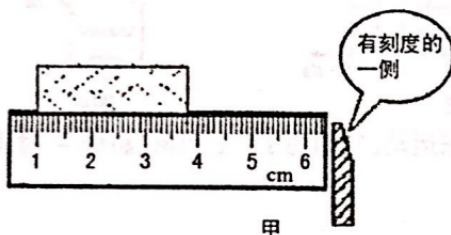


图6

答案：紧靠（或贴近）；2.80cm；3min48.5s（或228.5s）



解析: ①刻度尺的分度值(或叫最小刻度值)为相邻的刻度线表示的长度;使用刻度尺测量物体长度时,要观察是否从0刻度线量起,起始端没从0开始,要以某一刻度当作“0”刻度,读出末端刻度值,减去前面的刻度即为物体长度,注意刻度尺要估读到分度值的下一位. 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. 由图知:(1)刻度尺1cm之间有10个小格,所以1个小格代表的是0.1cm,即此刻度尺的分度值为1mm;木块左端与1.00cm对齐,右端与3.80cm对齐,所以木块的长度 $L=3.80\text{cm}-1.00\text{cm}=2.80\text{cm}$ ; (2)秒表小盘的分度值是0.5min,指针在3和4之间,偏过中线;大盘的分度值是0.1s,而大盘指针在18.5s,秒表读数为 $3\text{min}48.5\text{s}=228.5\text{s}$ .

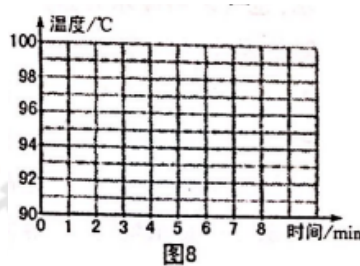
15. 如图7所示,在试管中加入少量水,用嘴对着试管口吹气,使其发声,这是由于管内空气柱正在\_\_\_\_\_而发出声音,增加试管中的水量,吹气时声音的音调变\_\_\_\_\_ (“高”或“低”),当水量一定时,改变吹气的力度,可以改变声音的\_\_\_\_\_选填 (“音调”、“响度”或“音色”).



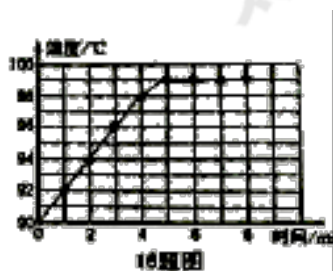
答案: 振动; 高; 响度

解析: 声音是由振动产生的;水量增加时,试管中空气柱变短,振动频率变快,音调变高.当水量一定时,空气柱长度一定,振动频率不变,改变吹气力度,使声音的响度发生变化.

16. 下表是小亮同学在研究水的沸腾时记录的数据,请据此数据在图8的坐标系中画出水在沸腾前后温度随时间变化的图像;由此可知,水沸腾时的特点是\_\_\_\_\_.



答案: 如下图所示;继续吸热,温度保持不变



三、阅读与简答题（本大题共 2 个小题，每空 4 分，共 8 分）

17. 阅读短文《会拐弯的声音》，回答问题

声音不但会“爬行”，而且会“拐弯”。1923 年，荷兰的一个军火库发生了大爆炸，据调查，在 100 千米的范围内，人们清楚地听到了爆炸声，在 100 千米到 160 千米的地区内，人们却什么没有听到，令人奇怪的是，在 1300 千米的地方的人们却又清楚地听到了爆炸声。这真是件有趣而又奇怪的事！

声音怎么会拐弯绕过中间地带呢？原来声音有个“怪脾气”：它在温度均匀的空气里是笔直地走的；一旦碰到空气的温度有高有低时，它就尽挑温度低的地方走，于是声音就拐弯了。如果某个地区接近地面的温度变化得厉害，这儿高那儿低，那么声音拐到高空后又会往下，这样就会造成一些奇怪的现象。

根据材料回答下列问题：

- (1) 声音喜欢选择从温度较\_\_\_\_\_的地方走。
- (2) 人在 50km 处比 100km 处听到的爆炸声的响度要\_\_\_\_\_一些，若声音在空气中的传播速度为 340m/s，则离爆炸点 100km 处的人听到爆炸声需要\_\_\_\_\_s；（结果保留一位小数）
- (3) 生活在离火车道较近的人们发现，夜晚和早晨听到火车的汽笛声很清楚，一到白天就不太清楚了，有时甚至听不见。主要是由于早晚比白天的地表\_\_\_\_\_，声音向地表附近传播。

答案：(1) 低；(2) 强（大）， 294.1；(3) 温度低

解析：(1) 由文中“一旦碰到空气的温度有高有低时，它就尽挑温度低的地方走”，所以声音喜欢选择从温度较低

的地方走；(2) 人在 50km 处比 100km 处距离发声体近，所以听到的响度要大一些。由  $v = \frac{s}{t}$ ，可得，  $t = \frac{s}{v} = \frac{100\text{km}}{340\text{m/s}}$

$= \frac{10^5\text{m}}{340\text{m/s}} = 294.1\text{s}$ ；(3) 生活在离火车道较近的人们发现，夜晚和早晨听到火车的汽笛声很清楚，一到白天就不太清楚了，有时甚至听不见。主要是由于早晚比白天的地表温度低，而声音喜欢选择从温度较低的地方走，所以声音向地表附近传播。

18. 2017 年 1 月，太原市下起了鹅毛大雪，气温骤降，第二天，我们在小红家的窗玻璃上拍到了美丽的“冰花”，如图 9 所示。请你说出美丽的“冰花”是在窗玻璃的哪一侧形成的，并解释其形成的原因。



图9

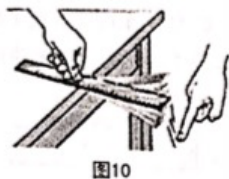
答案：“冰花”是在窗玻璃的室内表面上形成的；（1 分）

室内热的水蒸气遇到冷的玻璃后放热（1 分），直接在窗玻璃的内表面上凝华（1 分）成小冰晶（1 分），经历一段时间后形成了美丽的“冰花”。

解析：本题考查物态变化问答题，重点要认真审题，且突出物态变化的名称和吸放热。

四. 实验与探究题（本大题 5 个小题，每空 2 分，共 34 分）

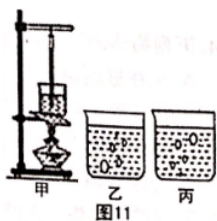
19. 小梦在探究“音调高低与物体振动频率的关系”时，首先，将钢尺的一端伸出桌面，用力拨动使其上下振动发出声音，如图 10 所示；其次，改变钢尺\_\_\_\_\_，再用大小\_\_\_\_\_的力拨钢尺，并仔细观察尺子振动的快慢，倾听并辨别钢尺振动时发出声音的高低有无变化。当钢尺伸出桌面超过一定长度，再次重复上述操作，却听不到声音，这是由于\_\_\_\_\_。



答案：伸出桌面的长度；相同；钢尺振动的频率小于 20Hz

解析：这个实验用到了物理实验中最重要控制变量法，音调高低与物体振动频率的关系，体现在尺子上是伸出桌面的长度，并且要控制使尺子振动时所用力的的大小。人耳可以听到声音的频率范围是 20Hz—20000Hz, 如果使物体振动，但没有听到声音，说明声音的频率低于 20Hz。

20. 小宇用图 11 甲所示装置探究水的沸腾。实验中观察到水中气泡的大小以及上升情况，如图 11 乙丙所示，还观察到水在沸腾过程中不断加热且烧杯中不停的冒出“白气”，实验完毕，撤去酒精灯发现水继续沸腾了一段时间，请你解释下列问题：



(1) 组装实验器材时，应按照\_\_\_\_\_的顺序（选填“自上而下”或“自下而上”）。

(2) 表示沸腾前气泡上升情况的是图 11\_\_\_\_\_；当水沸腾时，水中产生大量的气泡，不断上升，到液面破裂开来，气泡中主要是\_\_\_\_\_（选填“小冰晶”、“小水滴”或“水蒸气”）；

(3) 实验完毕，撤去酒精灯后发现水继续沸腾了一段时间，原因是\_\_\_\_\_。

答案 (1) 自下而上；(2) 乙；水蒸气 (3) 石棉网的余温仍高于水的沸点

解析：本题考查水的沸腾。

(1) 酒精灯需要用火焰外焰加热，先放置酒精灯，再调整铁圈的高度，温度计的玻璃泡要全部浸没在液体中，既不能碰到容器壁也不能碰到容器底，放好烧杯后，再调整温度计的高度，因此按照自下而上的顺序组装；(2) 沸腾前，气泡在上升过程中体积逐渐减小，到水面消失。沸腾时，有大量气泡产生，气泡在上升过程中体积逐渐增大，最后破裂，由图可知，沸腾前的图像为图乙；(3) 刚撤掉酒精时，铁圈、石棉网的温度还高于水的温度，所以水可以继续吸热，仍会沸腾一段时间。

21. 用图 12 所示的器材测量小车在斜面上运动的平均速度，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，即可测出小车在不同段的平均速度，请你解答下列问题：

- (1) 图中 AB 段的路程  $S_{AB} =$  \_\_\_\_\_ cm, 如果测得时间  $t_{AB} = 1.6\text{s}$ , 则 AB 段的平均速度  $v_{AB} =$  \_\_\_\_\_ cm/s;
- (2) 若在测量小车到达 B 点的时间时, 总是小车过了 B 点才停止计时, 为了避免这种错误, 需要增加的实验器材是 \_\_\_\_\_;
- (3) 在测量小车运动过程中下半程的平均速度是, 某让同学让小车从 B 点静止释放, 测出小车到达 C 点的时间, 这样测得的时间比小车运动过程中下半段实际运动的时间偏 \_\_\_\_\_, 准确获取这个时间的方法是 \_\_\_\_\_。

答案: (1) 40 (或 40.0) 25 (或 25.0) (2) 挡板 金属板 (3) 大 计算小车通过 AC 段的时间与 AB 段的时间差

解析: (1) 由图可得,  $S_{AB} = 40.0\text{cm}$ ; 由  $v = s/t$  计算可得  $v_{AB} = 25\text{cm/s}$ ;  
 (2) 为了准确测量时间, 需要使用挡板或金属板作为终点的标记, 方便计时;  
 (3) 小车下半段的平均速度大于上半段的平均速度, 题干中的方法会使时间偏大; 所以, 通过计算小车通过 AC 段的时间与 AB 段的时间差, 所得的时间为下半程的运动时间。

在课外实践活动中, 用闪光照相机探究纸锥竖直下落的运动情况, 照相机每隔 0.2s 曝光一次. 小芳所在的兴趣小组拍下的照片如图 13 所示, 测得纸锥在 A、B 两位置间的实际距离为 6.40cm; 小组间交流时, 发现纸锥和石头下落时的运动情况不同, 请你解答下列问题:



- 由照片可知纸锥下落的速度变化情况是 \_\_\_\_\_ (选填“不变”、“先变大后不变”或“一直变大”).
- 纸锥在 AB 过程中的速度为 \_\_\_\_\_ m/s.
- 你认为造成纸锥和石头下落时的运动情况不同的因素可能是物体的 \_\_\_\_\_ (写出一个影响因素)。

答案: (1) 先变大后不变 (2) 0.16  
 (3) 质量(或体积或材料或形状, 其他猜想只要合理均可)

解析: (1) 纸锥在相同的时间内通过的路程先变大, 后不变, 所以纸锥的运动速度先变大后不变;

$$V = \frac{S}{t} = \frac{0.064\text{m}}{0.4\text{s}} = 0.16\text{m/s}$$

1. 速度公式 可得:

2. 纸锥和石头在下落过程中受到重力与空气阻力的作用, 所以纸锥下落的速度可能跟质量、体积、形状等因素有关;

23. 蚊香生产者为了节约原料和用户使用方便, 要根据蚊香的燃烧速度生产规格不同的各种蚊香. 有一种蚊香如图 14 所示, 请你设计一个实验, 测出此蚊香燃烧的速度。



图14



(1) 实验器材：\_\_\_\_\_；

(2) 主要实验步骤：\_\_\_\_\_。

答案：(1) 蚊香、细线、刻度尺、秒表、火柴

(2) 取一端弧形蚊香，让细线与蚊香重合，用刻度尺测出重合部分的细线拉直时对应的长度  $L$ ，用火柴点燃该段蚊香，测出其燃烧完毕所用的时间  $t$ ，则蚊香燃烧速度可以表示为  $v=L/t$ 。

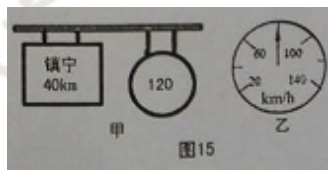
解析：(1) 在测量长度的时候需要刻度尺和棉线，测量时间需要用秒表，做有关蚊香的试验需要蚊香，点燃蚊香需要火柴。

(2) 这个实验要求速度，所以用到实验的原理为： $v=s/t$ 。需要用刻度尺和棉线求出长度，再秒表测出燃烧完全所用的时间。

### 五、分析与计算题（本大题共 2 个小题，每小题 5 分，共 10 分）

请从 A、B 两题中任选一题作答：

24. A 一辆桑塔纳牌轿车在新建成的清镇高速公路上行驶，它在经过图 15 甲所示的标志牌下时，汽车的速度盘如图 15 乙所示，请你解答



(1) 该路段限速为\_\_\_\_\_m/s; (结果保留一位小数)

(2) 若它以图 15 乙的速度匀速行驶，从标志牌处开到镇宁需要的时间

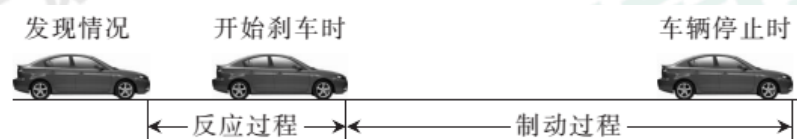
解析：(1) 由甲图可知，限速为 120km/h, 由于  $1\text{m/s}=3.6\text{km/h}$ , 则  $120\text{km/h}=33.3\text{m/s}$

(2) 由图乙可知，汽车行驶速度为 80km/h, 则所需要的时间为  $t=\frac{s}{v}=\frac{40\text{km}}{80\text{km/h}}=0.5\text{h}$

答案：(1) 33.3 (2) 0.5h

B. 汽车在遇到意外情况时紧急停车时，要经历反应和制动两个过程，汽车在反应过程做匀速直线运动，在制动过程做变速直线运动，如图 16 所示。若汽车以 20m/s 的速度在平直的公路上行驶，当紧急停车时，在反应过程中，汽车行驶了 14m，制动过程所用的时间为 2.3s。汽车在两个过程中通过的总距离为 30m。求：

(1) 汽车在反应过程所用的时间；



(2) 紧急停车全程的平均速度。

解：(1) 由题可知，汽车的行驶速度为 20m/s, 反应距离为 14m, 则汽车在反应过程所用的时间为  $t_1=\frac{s}{v}=\frac{14\text{m}}{20\text{m/s}}=0.7\text{s}$

(2) 紧急停车全程所用时间  $t=t_1+t_2=0.7\text{s}+2.3\text{s}=3\text{s}$ ,

$$\text{全程的平均速度 } v = \frac{s}{t} = \frac{30\text{m}}{3\text{s}} = 10\text{m/s}$$

25. A K279 次列车由北京开往十堰, 从北京到十堰铁路长  $923\text{km}$ , 此次列车的运行时刻表如下, 中途 K279 次列车以  $36\text{km/h}$  的速度穿越长度为  $1600\text{m}$  的一个隧道, 列车全部在隧道中行驶的时间是  $170\text{s}$ . 请你计算:

车次	到、发站时间	北京	郑洲	襄阳	十堰
K279	到站时间	--	19:09	3:42	6:10
	发车时间	9:52	19:33	3:58	--

(1) 这列火车由北京到达十堰的平均速度; (结果保留一位小数)

(2) 这列火车的长度。

解析: (1) 北京与十堰间的路程  $s=923\text{km}$ , K279 次列车 9:52 由北京出发, 第二天 6:10 到达十堰则它的运行时间  $t=24\text{h}00\text{min}-9\text{h}52\text{min}+6\text{h}10\text{min}=21\text{h}18\text{min}=20.3\text{h}$ ,

$$\text{则火车的平均速度: } v = \frac{s}{t} = \frac{923\text{km}}{21.3\text{h}} = 45.5\text{km/h};$$

$$(2) \text{ 由题知, 火车行驶的路程: } s = vt = 170\text{s} \times 36 \times \frac{1}{3.6} \text{m/s} = 1700\text{m},$$

$$\text{因为 } s = L_{\text{隧道}} - L_{\text{车}} = 1700\text{m} - 1600\text{m} = 100\text{m}$$

B 宜昌快速公交“BRT”北起夷陵客运站, 南至宜昌东站, 车程全长约  $24\text{km}$ , 它全程平均速度约为  $30\text{km/h}$ , 车辆可以通过 GPS 全球定位功能全程跟踪记录并实时传递每台运营车辆的各种信息。关于“BRT”, 请你解答:

(1) 它从起点夷陵客运站至终点宜昌东站需要的时间;

(2) 它在某一路段运行时, 先以  $60\text{km/h}$  的速度运行  $60\text{s}$ , 停车  $12\text{s}$ , 再以  $50\text{km/h}$  的速度运行  $36\text{s}$ , 计算这一路段的平均速度。

$$\text{解析: (1) 由公式 } v = \frac{s}{t} \text{ 可知时间: } t = \frac{s}{v} = \frac{24\text{km}}{30\text{km/h}} = 0.8\text{h}$$

(2) 由公式  $v = \frac{s}{t}$  可知  $s = vt$ , 车的路程:

$$S = s_1 + s_2 = v_1 t_1 + v_2 t_2 = 60\text{km/h} \times \frac{60}{3600}\text{h} + 50\text{km/h} \times \frac{36}{3600}\text{h} = 1.5\text{km},$$

$$\text{平均速度: } v = \frac{s}{t} = \frac{1.5\text{km}}{(60+12+36)/3600\text{h}} = 50\text{km/h}$$