

2025 届八年级下学期开学摸底考试卷（南京专用）

物理

（考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分）

注意事项：

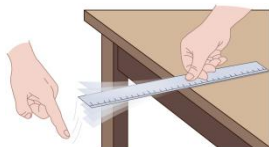
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 如图所示，将钢尺一端紧压在桌边上，保持伸出桌边长度不变，用大小不同的力拨动，发出的声音不同的是（ ）



A. 响度

B. 音调

C. 音色

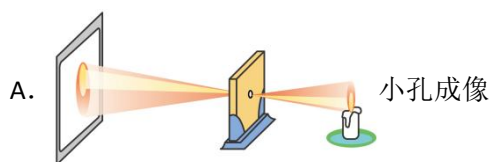
D. 速度

【答案】A

【详解】将钢尺一端紧压在桌面上，另一端伸出桌面，保持钢尺伸出桌面的长度相同，用大小不同的力拨动钢尺；用大的力拨动钢尺时，钢尺的振幅大，发出声音的响度大；改用小的力拨动钢尺时，钢尺的振幅小，发出声音的响度变小，即钢尺会发出响度不同的声音。故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

2. 下列现象中，由光的反射形成的是（ ）



【答案】B

【详解】A. 小孔成像是由于光沿直线传播形成的，故 A 不符合题意；

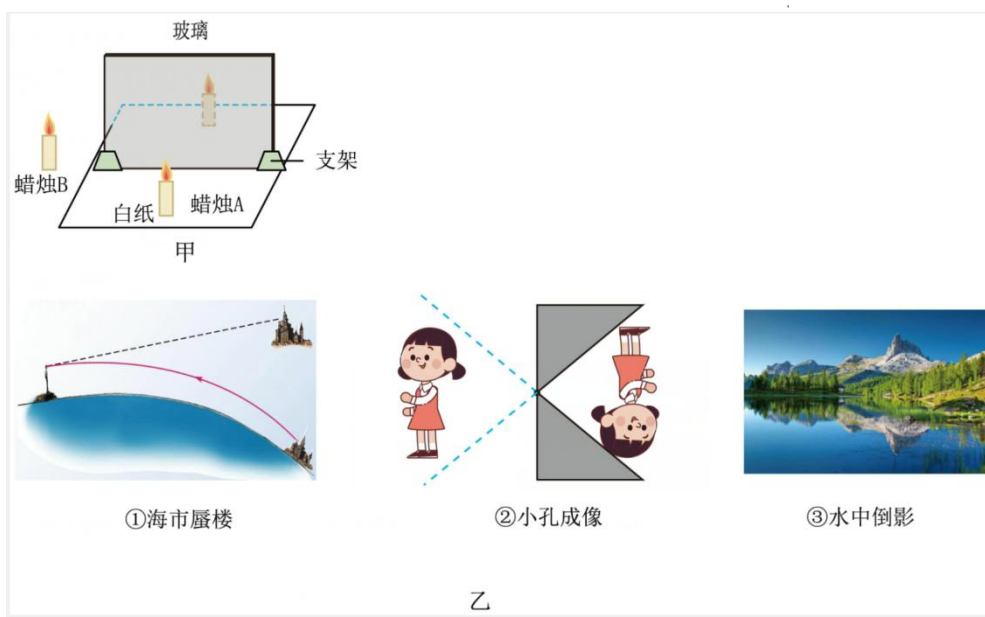
B. 水中倒影，属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，故 B 符合题意；

C. 海市蜃楼是光在密度不均匀的空气层中，经过折射造成的结果，故 C 不符合题意；

D. 雨过天晴时，常在天空出现彩虹，这是太阳光通过悬浮在空气中细小的水珠折射而成的，白光经水珠折射以后，分成各种彩色光，这种现象叫做光的色散现象，故 D 不符合题意。

故选 B。

3. 如图甲所示，在“探究平面镜成像特点”的实验中，小亮将点燃的蜡烛 A 放在玻璃板的前面，他通过玻璃板能够看到蜡烛 A 在玻璃板后面所成的像，下列与平面镜成像相关的说法中不正确的是（ ）



- A. 选用与蜡烛 A 完全相同的蜡烛 B 做实验，目的是便于比较像与物的大小
- B. 蜡烛 A 靠近玻璃板时，所成像的大小不变
- C. 移开蜡烛 B，若将光屏置于像的位置，则光屏上会出现蜡烛 A 的像
- D. 图甲所示的实验中，蜡烛 A 的成像原理与图乙中的③相同

【答案】C

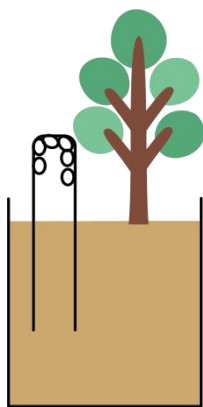
【详解】A. 在“探究平面镜成像特点”的实验中，选用与蜡烛 A 完全相同的蜡烛 B 做实验，若 B 与 A 的像能重合，则可证明 A 的像与 A 的大小相同。故 A 正确，不符合题意；

BC. 平面镜所成的像是正立、等大的虚像，虚像只能用眼睛看到，不能用光屏承接，故 B 正确，不符合题意，C 错误，符合题意；

D. 水中倒影是光的反射形成的，平面镜成像也是光的反射形成的，它们原理相同，故 D 正确，不符合题意。

故选 C。

4. 盆栽养护应遵循“土壤含水不浇水，土壤干时要浇水”的原则。春季，小明自制“土壤含水显示仪”，探测花盆内土壤是否含液态水。如图所示，中午将试管倒插入土壤深处，傍晚发现试管内上端出现水珠，说明土壤含液态水。从土壤含液态水到试管内出现水珠，发生的物态变化是（ ）



- A. 先汽化后液化 B. 先液化后汽化 C. 先升华后液化 D. 先升华后凝华

【答案】A

【详解】中午将试管倒插入土壤深处，由于中午土壤温度较高，土壤中的水分蒸发进入试管；傍晚温度降低，试管中的水蒸气液化附着在试管壁上，试管内上端出现水珠，说明土壤含液态水。从土壤含液态水到试管内出现水珠，发生的物态变化是先汽化后液化，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

5. 《重庆市消防条例》规定：2024 年 7 月 1 日起，禁止携带电动自行车或其电池进入电梯轿厢，一旦有人违规操作，会被电梯内的摄像头拍摄成像并智能识别，电梯将停止运行并发出声、光警报，如图所示，某次警报时，摄像头凸透镜成像的像距为 10.1mm，则凸透镜的焦距可能为（ ）



- A. 5mm B. 10mm C. 15mm D. 20mm

【答案】B

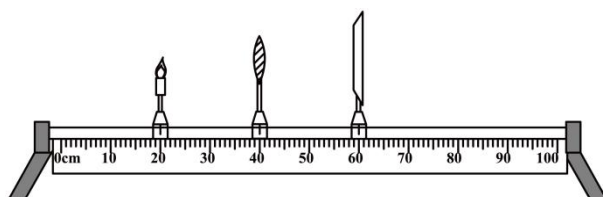
【详解】摄像头凸透镜成倒立缩小的实像，物距大于 2 倍焦距，像距大于 1 倍焦距小于 2 倍焦距，所以

$$2f > 10.1\text{mm} > f$$

$$10.1\text{mm} > f > 5.05\text{mm}$$

故选 B。

6. 在“探究凸透镜成像的规律”实验中，光具座上依次摆放蜡烛、凸透镜和光屏，如图所示，此时烛焰在光屏上恰好成清晰等大的像。下列说法正确的是（ ）



- ①凸透镜的焦距为 20cm
- ②当蜡烛因燃烧逐渐变短，光屏上的像会逐渐向上移动
- ③若遮挡凸透镜的一部分，光屏上将得不到完整的像
- ④若在蜡烛和凸透镜之间放置一个远视镜，为得到清晰的像光屏应向左移动

A. ① ③ B. ② ④ C. ③ ④ D. ① ④

【答案】B

【详解】①如图所示，此时烛焰在光屏上恰好成清晰等大的像，则此时物距等于两倍焦距，此时物距为 20cm，所以凸透镜的焦距为 10cm，故①错误；

②凸透镜成的实像为倒立的，当蜡烛因燃烧逐渐变短，光屏上的像会逐渐向上移动，故②正确；

③若遮挡凸透镜的一部分，会挡住一部分成像光线，但是经过凸透镜其它部分的光线仍然可以会聚成像，所以像是完整的，由于成像光线变少，像的亮度会变暗，故③错误；

④远视镜为凸透镜，对光有会聚作用，若在蜡烛和凸透镜之间放置一个远视镜，会导致提前会聚成像，使像距变小，为得到清晰的像光屏应向左移动，故④正确。

故选 B。

7. 火锅是中国独创的美食之一，下列说法正确的是（ ）



- A. “冰冻肥牛卷”熔化需要放热 B. 汤汁沸腾过程中温度持续升高
- C. 锅上方水蒸气液化放热更易烫伤皮肤 D. 汤汁越烧越少，发生了升华现象

【答案】C

【详解】A. “冰冻肥牛卷”熔化需要吸收热量，故 A 错误；

B. 汤汁沸腾过程中温保持沸点不变，故 B 错误；

C. 锅上方水蒸气液化放热，皮肤会吸收到更多的热量，更易烫伤皮肤，故 C 正确；

D. 汤汁越烧越少，发生了汽化现象，变成水蒸气，故 D 错误。

故选 C。

8. 已知甲、乙两人在学校操场跑道上跑步，甲、乙运动的时间之比为 1：3，通过的路程之比为 3：1，则甲、乙两人运动的平均速度之比为（ ）

- A. 1：9 B. 2：1 C. 1：6 D. 9：1

【答案】D

【详解】本题可用比例法解题，根据 $v = \frac{s}{t}$ 可知， $\frac{v_{\text{甲}}}{v_{\text{乙}}} = \frac{\frac{s_{\text{甲}}}{t_{\text{甲}}}}{\frac{s_{\text{乙}}}{t_{\text{乙}}}} = \frac{\frac{3}{1}}{\frac{1}{3}} = \frac{9}{1}$

故选 D。

9. 下面是小明所做的验证性实验，错误的是（ ）

- A. 向眼镜片上哈气，发现上面有一层水珠，说明气体可以液化成液体
- B. 将发声的闹钟放在玻璃罩内，随着罩内空气被抽出铃声逐渐减弱，说明声音只能在空气中传播
- C. 将酒精涂在温度计的玻璃泡上，看到温度计的示数逐渐下降，说明酒精蒸发吸热
- D. 让平行于主光轴的几束光射向凸透镜，发现折射后的光会聚于一点，说明凸透镜对光线有会聚作用

【答案】B

【详解】A. 向眼镜片上哈气，发现上面有一层水珠，这是因为哈出的气体中的水蒸气遇冷液化成小水滴，说明气体可以液化成液体，故 A 正确，不符合题意；

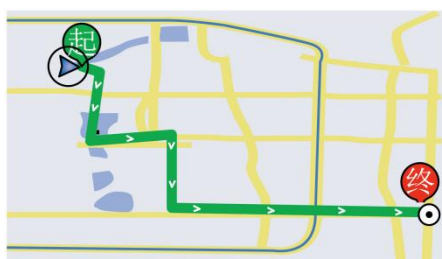
B. 将发声的闹钟放在玻璃罩内，随着罩内空气被抽出铃声逐渐减弱，说明声音的传播需要介质，真空不能传声，不能说明声音只能在空气中传播，故 B 错误，符合题意；

C. 将酒精涂在温度计的玻璃泡上，液态酒精会汽化成气体，而汽化吸热，所以温度计的示数逐渐下降，故 C 正确，不符合题意；

D. 凸透镜对光线有会聚作用，可以将平行于主光轴的光线会聚到它的焦点上，故 D 正确，不符合题意。

故选 B。

10. 如图为某次手机导航的画面。已知该地图的比例尺（地图上线段的长度与实地相应线段长度之比）为 1：100000，则在从起点至终点的过程中车辆行驶的平均速度可能为（ ）



预计用时:6min

A. 20km/h

B. 40km/h

C. 60km/h

D. 80km/h

【答案】C

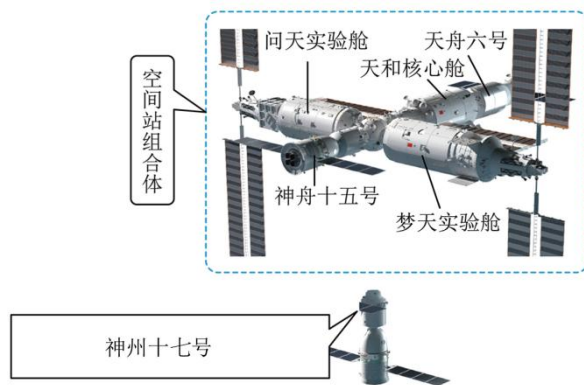
【详解】地图上经过路线的长度约 $L=6\text{cm}$ ，由比例尺得出实际路程

$$s=6\times 100000\text{cm}=600000\text{cm}=6\text{km}$$

车辆行驶的平均速度

$$v=\frac{s}{t}=\frac{6\text{km}}{\frac{6}{60}\text{h}}=60\text{km/h}$$

11. 2023 年 10 月，长征二号 F 遥十七运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射，神舟十六、十七号两个乘组 6 名航天员在中国空间站胜利会师。如图是神舟十七号正在靠拢空间站组合体，即将完成交会对接。下列说法错误的是（ ）



- A. 在靠拢空间站组合体过程中，以空间站组合体为参照物，神舟十七号是运动的
- B. 在靠拢空间站组合体过程中，以神舟十七号为参照物，空间站组合体是运动的
- C. 以地球为参照物，空间站组合体是静止的
- D. 以地球为参照物，神舟十七号是运动的

【答案】C

【详解】A. 在靠拢空间站组合体过程中，以空间站组合体为参照物，神舟十七号相对于空间站组合体的位置在发生变化，所以神舟十七号是运动的。故 A 正确，不符合题意；

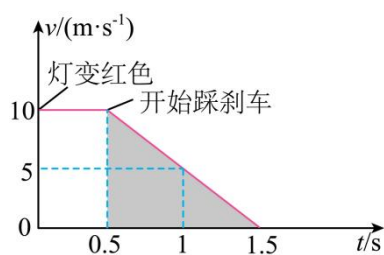
B. 在靠拢空间站组合体过程中，以神舟十七号为参照物，空间站组合体相对于神舟十七号的位置也在发生变化，所以空间站组合体是运动的。故 B 正确，不符合题意；

C. 空间站组合体绕地球轨道运行，其相对于地球的位置在发生变化，所以它是运动的。故 C 错误，符合题意；

D. 神舟十七号在绕地球轨道上运行，其相对于地球的位置也在发生变化。是运动的。故 D 正确，不符合题意。

故选 C。

12. 小明爸爸开着汽车载着全家人在公路上以 36km/h 的速度做匀速进入十字路口。当发现前方路口信号灯变为红灯，小明爸爸经过 0.5s 反应时间后开始刹车，汽车速度 v 随时间 t 变化关系如图。从刹车开始到汽车停止，汽车的平均速度为 5m/s ，下列叙述正确的是（ ）



- A. 在 0.5s 的反应时间内汽车前进了 10m
- B. 开始刹车后 1s，汽车的速度为 5m/s
- C. 以爸爸为参照物，小明是运动的
- D. 从信号灯转为红色起到汽车停止，汽车的平均速度为 6.67m/s

【答案】D

【详解】A. 在 0.5s 的反应时间内汽车前进的路程

$$s=vt=10\text{m/s}\times 0.5\text{s}=5\text{m}$$

故 A 错误；

B. 由图可知，第 0.5s 开始刹车，开始刹车后 1s，即第 1.5s，此时速度为 0，故 B 错误；

C. 以爸爸为参照物，小明的相对位置没有发生变化，因此是静止的，故 C 错误；

D. 从信号灯转为红色起到汽车停止，在 0.5~1.5s 内，汽车行驶的路程

$$s'=v't'=5\text{m/s}\times 1\text{s}=5\text{m}$$

汽车共前进了

$$s_{\text{总}}=s+s'=5\text{m}+5\text{m}=10\text{m}$$

从信号灯转为红色起到汽车停止，汽车的平均速度

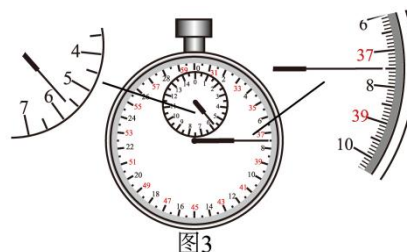
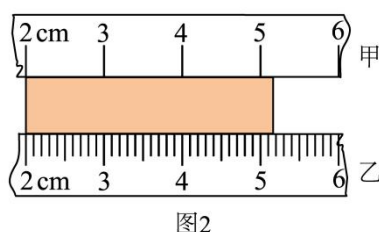
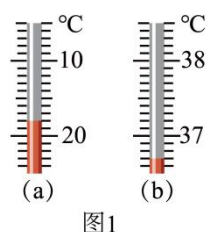
$$v_{\text{总}}=\frac{s_{\text{总}}}{t_{\text{总}}}=\frac{10\text{m}}{1.5\text{s}}=6.67\text{m/s}$$

故 D 正确。

故选 D。

二、填空题：本题共 8 小题，每空 1 分，共 29 分。

13. 写出下列三种测量仪器的读数。



(1) 如图 1 所示，(a) 温度计的示数是_____℃；温度计 (b) 的分度值为_____℃。

(2) 如图 2 所示，用甲、乙两把刻度尺分别测量同一木块的长度，用甲测木块的长度为_____，用乙测木块的长度为_____；图 3 中秒表的读数是_____s。

【答案】 - 18 0.1 3.1cm 3.17cm 337.5

【详解】(1) [1][2]由图 1 (a) 可知，温度计的分度值为 1℃，示数从下向上的数值逐渐减小，故示数是 0℃ 以下，故读数为 - 18℃，由 (b) 图可知，温度计 37℃ 和 38℃ 之间有 10 个小格，则温度计的分度值为 0.1℃。

(2) [3]图 2 中，甲刻度尺上 1cm 之间有 1 个小格，所以一个小格代表的长度是 1cm，即此刻度尺的分度值为 1cm，物体左侧与 2.0cm 对齐，右侧与 5.1cm 对齐，故物体的长度为 3.1cm。

[4]乙刻度尺上 1cm 之间有 10 个小格，所以一个小格代表的长度是 1mm，即此刻度尺的分度值为 1mm，物体左侧与 2.00cm 对齐，右侧与 5.17cm 对齐，故物体的长度为 3.17cm。

[5]图 3 中，秒表小盘的分度值是 0.5min，指针在 5min 和 6min 之间，偏过中线，大盘的分度值是 0.1s，所以大盘指针在 37.5s，因此秒表读数为 5min37.5s，即 337.5s。

14. 在音乐社团活动过程中，乐器发出的声音通过_____传到人耳。人耳能区分钢琴和长笛发出的声音，是由于它们所发出声音的_____不同（选填“音调”“响度”或“音色”）。声呐是利用_____（选填“超声波”或“次声波”）具有方向性好，在水中传播距离远等特点制成的。

【答案】 空气 音色 超声波

【知识点】声音是怎么传播的、根据音色辨别发声体、超声波的利用

【详解】[1]声音的传播需要介质，固体、液体、气体都可以作为传播声音的介质，在音乐社团活动过程中，乐器发出的声音通过空气传到人耳。

[2]不同的发声体音色不同，人耳能区分钢琴和长笛发出的声音，是由于它们所发出声音的音色不同。

[3]声呐是利用超声波具有方向性好，在水中传播距离远等特点制成的，利用超声波能够传递信息。

15. 如图甲所示，从冰箱冷冻室里拿出一块冻肉，过一会儿看到其表面有一层“白霜”，这是_____现象；用湿手触摸片刻会感觉手指被“黏”住了，这是因为手上的水_____的原因。如图乙所示，端上来的一盆海鲜，仙雾缭绕美轮美奂，这是利用干冰升华_____（选填“吸热”或“放热”）的原因。



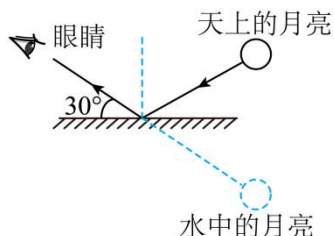
【答案】凝华 凝固 吸热

【详解】[1]从冰箱冷冻室里拿出一块冻肉，空气中温度较高的水蒸气遇到温度较低的冻肉凝华成小冰晶，形成霜，这就是“白粉”。

[2]触摸片刻会感觉手指被“黏”住了，这是因为手上的水分遇冷凝固，把手和肉粘在一起的缘故。

[3]干冰升华吸热，使周围温度降低，空气中的水蒸气遇冷液化成小水滴就是看到的“雾”。

16. 小红在池塘边观察水中月亮的视线与水面的夹角是 30° ，如图可知入射角的度数是_____，已知池塘水深 2m ，天上月亮距离水面 $3.8 \times 10^5\text{km}$ ，则水中月亮距离水面的距离是_____m。某同学身高 1.6m ，站在一个大平面镜前，若该同学离镜面 2米 ，则像高_____ m。



【答案】 60° 3.8×10^8 1.6

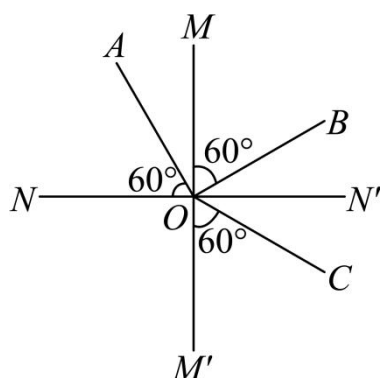
【详解】[1]已知水中月亮的视线与水面的夹角是 30° ，由光的反射定律可知，天上月亮的视线与水面的夹角

也是 30° ，由于入射角为入射光线与法线的夹角，则入射角为 $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ ；

[2]平面镜成像的特点可知，物与像到平面镜的距离相等，由月亮到地球的距离是 $3.8 \times 10^5 \text{ km} = 3.8 \times 10^8 \text{ m}$ ，则月亮在池中的像到水面的距离也是 $3.8 \times 10^8 \text{ m}$ ；

[3]像到平面镜的距离与物体到平面镜的距离相等，该同学离镜面距离 2 m ，则像距镜面 2 m ，平面镜所成的像与物体大小相同，该同学身高 1.6 m ，像高 1.6 m 。

17. 如图所示是光线射到空气和玻璃界面上发生反射和折射的光路图，则_____是空气和玻璃的交界面，界面的右侧为_____（选填“空气”或“玻璃”），入射角为_____。



【答案】 MM' 玻璃 30°

【详解】[1][2][3]由于反射光线与入射光线关于法线对称，故 NN' 是法线， MM' 是界面，折射光线与入射光线分居在法线的两侧，则 CO 是入射光线， OB 是反射光线， OA 是折射光线，入射角为 $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

折射角为 60° 。由于光从玻璃中斜射入空气中时，折射角大于入射角，故界面 MM' 左边是空气，右边是玻璃。

18. 小明同学用图 1 所示的“水浴法”做冰的熔化实验，得到图 2 所示的熔化图像，则冰的熔点为_____ $^\circ\text{C}$ ；冰水混合物在 $A \rightarrow B$ 的过程中_____（选填“吸收”或“放出”）热量，总体积变_____。实验结束后，该同学忘记熄灭酒精灯。一段时间后，发现温度计示数维持 100°C 不变（此环境下水的沸点为 100°C ），则试管中的水_____（选填“沸腾”或“不沸腾”）。



图1

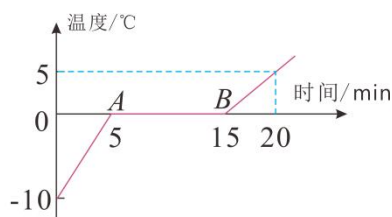


图2

【答案】 0 吸收 小 不沸腾

【详解】[1]冰在熔化过程中温度保持 0°C 不变，所以冰的熔点是 0°C 。

[2]AB 过程处于熔化阶段，需要吸收热量。

[3]冰的密度小于水的密度，冰熔化成水，质量不变，体积减小。

[4]试管内外温度均为 100°C ，没有温度差，虽然水达到了沸点，但不能继续吸收热量，不满足沸腾的条件，故试管里的水不会沸腾。

19. 工匠师维护精密仪表时，在眼睛前戴一个凸透镜，便于观察仪表的细微之处，如图所示。



(1) 凸透镜起到_____的作用；

(2) 凸透镜与仪表的距离应在凸透镜的_____焦距范围之内；

(3) 通过凸透镜看到的是仪表_____（填“正立”或“倒立”）的像，像的位置与仪表的位置在凸透镜的_____侧。

【答案】 放大镜 一倍 正立 同

【详解】(1) [1]中间厚两边薄的透镜叫凸透镜，工匠师维护精密仪表时，在眼睛前戴一个凸透镜，便于观察仪表的细微之处，凸透镜起到放大镜的作用。

(2) [2]当物体在凸透镜一倍焦距范围内时，成正立、放大的虚像，故凸透镜与仪表的距离应在一倍焦距范围之内。

(3) [3][4]当物体在凸透镜一倍焦距范围内时，通过凸透镜看到的是仪表正立的像，像的位置与仪表的位置在凸透镜的同侧。

20. 已知气温 15°C 时，声音在空气中的传播速度是 340m/s ，完成下列填空。

(1) 如果在看到闪电后 3s 才听到雷声，那么闪电发生处距离人_____m；

(2) 在无风的体育场，进行百米赛跑，站在终点的计时员，如果是在看到枪冒烟时开始计时，运动员到达终点时秒表的读数为 11.29s ，则运动员跑完百米的实际时间应为_____；

(3) 已知人耳区分两次声音的时间间隔为 0.1s 以上，现有一根长为 17m 的铁管，如果你将耳朵贴在铁管的一端，让另外一个人敲击一下铁管的另一端，则敲击声由空气传入你的耳朵需要_____s，你会听到_____次敲打的声音。(已知声音在铁中的传播速度为 5200m/s)

【答案】 1020 11.29s 0.05 1

【详解】(1) [1]由题意知，气温 15℃时，声音在空气中的传播速度是 340m/s，光在空气中的传播速度太快，光的传播时间可以忽略不计，由 $v = \frac{s}{t}$ 可得，闪电发生处与人的距离为 $s = vt = 340\text{m/s} \times 3\text{s} = 1020\text{m}$

(2) [2]声音的传播需要时间，声音从起跑处传到计时员处需要一定的时间，而光在空气中的传播速度太快，其传播时间可以忽略不计，所以计时员，是在看到枪冒烟时开始计时，运动员百赛跑的时间也约为 11.29s。

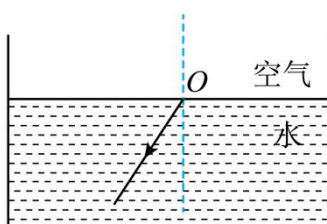
(3) [3]由题意知，铁管长 $s=17\text{m}$ ，空气中的声速是 340m/s，则由 $v = \frac{s}{t}$ 可得，声音在空气中的传播时间

$$t_1 = \frac{s_{\text{铁管}}}{v_{\text{空气}}} = \frac{17\text{m}}{340\text{m/s}} = 0.05\text{s}$$

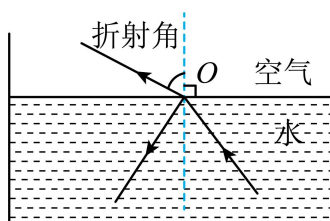
[2]由于音在不同介质中的传播速度不同，一般来说，在固体中传播最快，在气体中最慢，所以声音在铁管中的传播时间一定小于 0.05s，则两次声音的间隔一定小于 0.1s，此时人耳无法分辨两次声音，故只能听到一次敲打声。

三、作图题：本题共 3 小题，每题 2 分，共 6 分。

21. 当光线从水中射向空气时，它的反射光线如图所示，请画出入射光线和折射角。

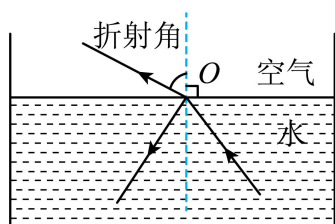


【答案】



【详解】在发生光的反射时，反射光线和入射光线在法线两侧，反射角等于入射角，据此在法线右侧的水

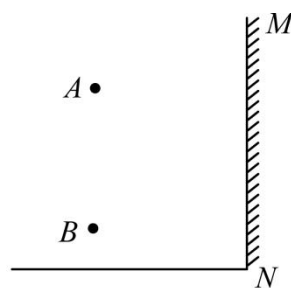
中画出入射光线：光从水中斜射入空气中，折射光线和入射光线在法线两侧，折射角大于入射角，折射光线远离法线，据此在法线左侧的空气中画出折射光线，折射光线与法线的夹角叫折射角，如图所示：



22. 如图甲是舞蹈演员在练功房内通过平面镜观察自己动作时的情境。请在图乙中画出光从该演员手指的最高点 A 经平面镜 MN 反射进入人眼 B 点的光路图。

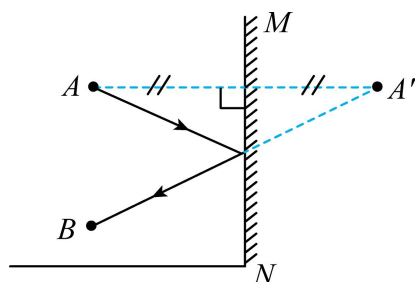


甲

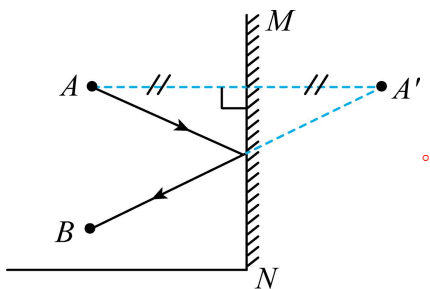


乙

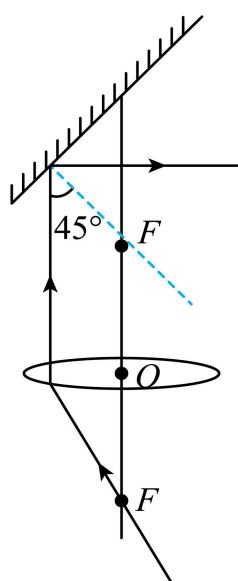
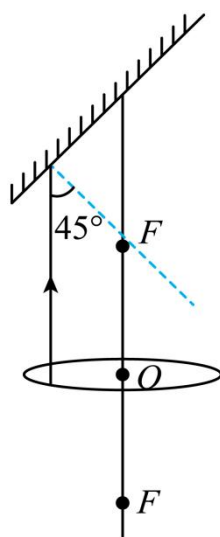
【答案】



【详解】过 A 点向平面镜作垂线，用刻度尺量取 A 点到平面镜的距离，在另一侧截取相等的距离，画出 A 在平面镜中所成的像 A' ，连接像点 A' 与 B ，连线与平面镜相交的点即为入射点，连接 A 点和入射点即为入射光线，入射点与 B 的连线为反射光线，如图所示：

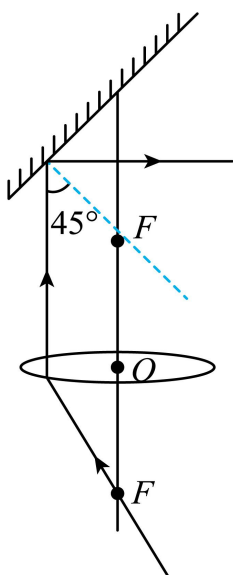


23. 如图是投影仪的简化结构图， F 为透镜焦点。请在图中画出凸透镜的入射光线和平面镜的反射光线。



【答案】

【详解】过凸透镜焦点的光线平行于主光轴射出，据此做出凸透镜的入射光线；根据反射角等于入射角，做出反射光线，如图所示：



四、实验题：本题共 4 小题，每空 1 分，共 28 分。

24. (7 分) 如图甲所示，小林在网上看到一个神奇的实验，利用四个梯形的塑料片，围成一圈立在手机上，就可以将手机上的影像成像在空中，形成具有“3D”效果的“全息投影”。老师告诉他，这实际上运用了平面镜成像，小林立马对平面镜成像产生了好奇，为了研究平面镜成像特点，小林准备选用（如图 1 乙所示）实验装置：

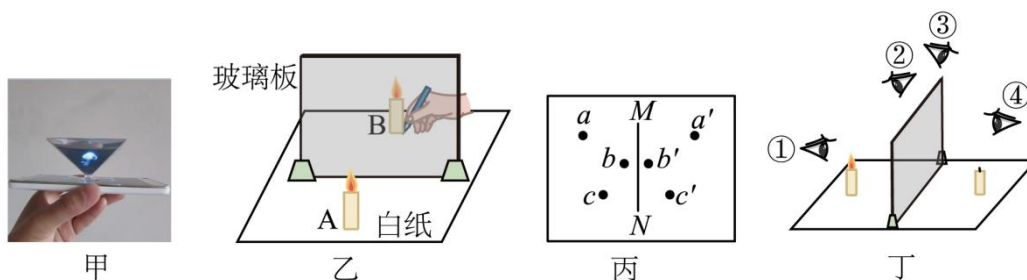


图1



图2

【器材选择】为了提高实验的精度和效果，应该选用 ____（选填字母序号）。

A. 5mm 厚的茶色透明玻璃板

B. 3mm 厚的茶色透明玻璃板

C. 3mm 厚的平面镜

【进行实验】(1) 在水平桌面上铺上白纸，将玻璃板竖立在白纸上，沿着玻璃板的 _____ (选填“前”或“后”) 表面在白纸上画一条直线 MN 代表平面镜的位置；

(2) 点燃蜡烛 A，竖立在玻璃板前面，再拿未点燃的蜡烛 B 竖立在玻璃板后面，当蜡烛 B 移动到某位置时，看上去它跟蜡烛 A 的像完全重合，如图 1 乙所示。这个位置就是蜡烛 A 的像的位置，分别记下蜡烛 A 和像的位置，标记为 a、a'。移动蜡烛 A，重复上述操作两次，白纸上留下的标记如图 1 丙所示；

(3) 为了验证平面镜所成的是虚像，用光屏代替蜡烛 B，按照图 1 丁中 _____ (选填“①”、“②”、“③”或“④”) 的方式观察光屏，发现光屏上没有蜡烛火焰的像，说明平面镜成的是虚像；

(4) 取下玻璃板，拿出留有标记的白纸，用塑料直尺测各点标记点到直线 MN 的距离，记录在表格中。

序号	1	2	3
A 到玻璃板的距离/cm	2.00	3.60	5.40
B 到玻璃板的距离/cm	2.00	3.60	5.40

【实验结论】根据上述实验现象及上表格中的实验数据，分析可以得出：平面镜所成的像是虚像，像与物的大小①_____，像到平面镜的距离②_____物体到平面镜的距离，像与物关于镜面③_____。

【知识拓展】小林在赣州科技馆参观学习中看到的如图 2 的哈哈镜（镜面是弯曲的），哈哈镜所成的像胖、瘦、高、矮都变形了，哈哈镜成像 _____ (选填“遵循”或“不遵循”) 光的反射规律。

【答案】 B 前 ③ 相等 等于 对称 遵循

【详解】[1]玻璃板有透光性，既能成像，又能确定像的位置，厚玻璃板的两个表面反射成两个距离较远的像，导致实验无法完成，为了提高实验的精度和效果，应该选用 3mm 厚的茶色透明玻璃板，故 B 符合题意，AC 不符合题意。

故选 B。

【进行实验】(1) [2]在水平桌面上铺上白纸，将玻璃板竖立在白纸上，因玻璃板的前表面为反射面，故沿着玻璃板的前表面在白纸上画一条直线 MN 代表平面镜的位置。

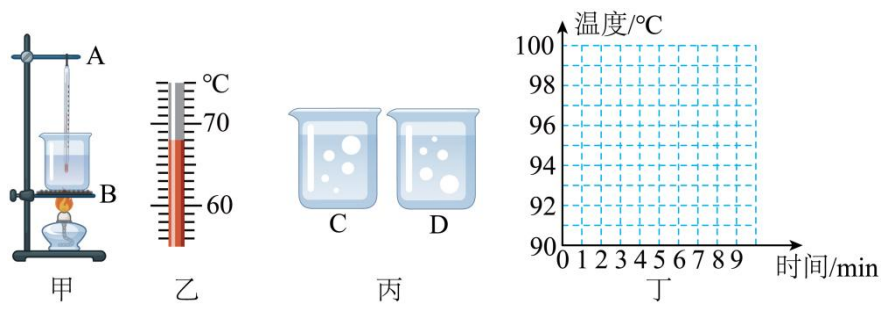
(3) [3]虚像不能成在光屏上，为了验证平面镜所成的是虚像，用光屏代替蜡烛 B，按照图 1 丁中③的方式（不通过玻璃板直接在光屏前观察）观察光屏，发现光屏上没有蜡烛火焰的像，说明平面镜成的是虚像。

【实验结论】[4]][5][6]根据上述实验现象及上表格中的实验数据，分析可以得出：平面镜所成的像是虚像，A 的像与蜡烛 B 能够完全重合，说明像与物的大小相等；分别测量对应点到镜面的距离，可以得到：像到平面镜的距离等于物体到平面镜的距离，像和物的连线与镜面垂直；由以上可得：像与物关于镜面对称。

【知识拓展】[7]小林在赣州科技馆参观学习中看到的如图 2 的哈哈镜（镜面是弯曲的），哈哈镜所成的像胖、瘦、高、矮都变形了，哈哈镜成像也是光的反射，遵循光的反射规律。

25. （8 分）小明利用如图甲所示的实验装置观察水的沸腾。

- (1) 组装器材时，应先固定图甲中的_____（A/B），实验时，除了图示器材，还必须要有测量器材是_____；
- (2) 安装好实验器材后，为缩短实验时间，小明在烧杯中倒入热水，温度计示数如图乙所示，此时温度计的示数为_____℃；



- (3) 在水温升高到 90℃后，小明每隔 1min 观察 1 次温度计的示数，记录在表中，直至水沸腾，然后又持续了几分钟后停止读数；

时间/min	0	1	2	3	4	5	6	7	8
温度/℃	90	92	94	96	98	99	99	99	99

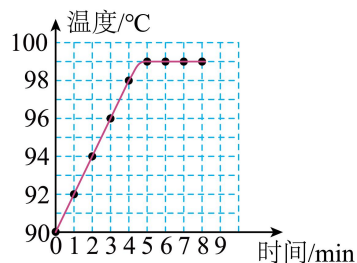
小明观察到：沸腾时水中气泡的情形为图丙中_____图（C/D）；请根据表中数据，在图丁所示坐标系中画出水沸腾前后温度随时间变化的图像_____；

(4) 酒精灯外焰温度约 800°C ，纸的着火点约 190°C ，实验时将烧杯换成纸杯行不行？

答：_____，原因是_____。

(5) 要验证水沸腾时需要吸热，你的操作是：加热水至沸腾，_____，观察水是否沸腾。

【答案】 B 停表 68 C



行 水的沸点低于

纸的着火点 撤去酒精灯

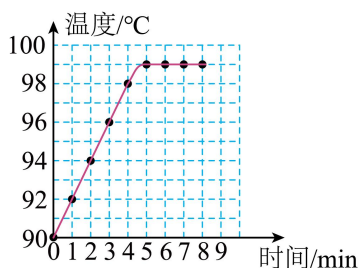
【详解】(1) [1]实验时，需用酒精灯的外焰加热，故应先固定图甲中的 B。

[2]实验中，还需要测量加热时间，需要用到秒表。

(2) [3]由乙图可知，该温度计的分度值为 1°C ，读数为 68°C 。

(3) [4]水沸腾时，整个容器中的水温相同，水内部不停地汽化，产生大量的水蒸气进入气泡，气泡在上升时越变越大，故沸腾时水中气泡的情形为图丙中 C 图。

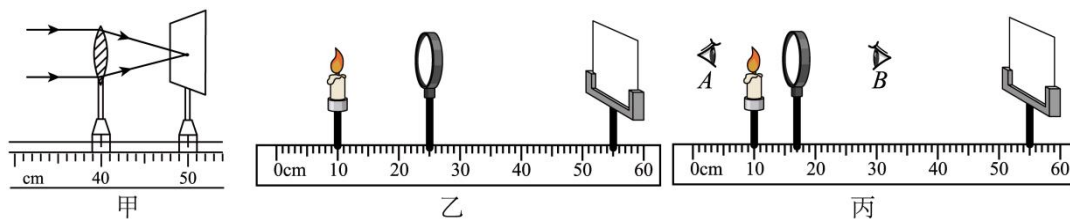
[5]根据表中数据，在坐标图中描点连线，作出水沸腾前后温度随时间变化的图像如图所示：



(4) [6][7]水沸腾时吸热温度不变，1 标准大气压下水的沸点是 100°C ，而纸的着火点约为 190°C ，故纸不会燃烧，实验中可以用纸杯代替烧杯。

(5) [8]要验证水沸腾时需要吸热，可以将水加热至沸腾，然后撤掉酒精灯，观察水是否仍然沸腾。

26. (7 分) 小明在做“探究凸透镜成像规律”时，所用的器材有：带刻度尺的光具座、凸透镜、光屏、蜡烛和火柴等；



- (1) 实验前，小明调节_____、凸透镜、光屏的中心在同一高度；
- (2) 如图甲所示，将一束平行光正对凸透镜照射，光屏上出现一个_____的光斑时停止移动光屏，可测出凸透镜的焦距是_____cm；
- (3) 小明在某次实验中，将蜡烛、凸透镜、光屏放在光具座上如图乙所示的位置，光屏上呈现清晰的像，此像是倒立放大的_____（填“实像”或“虚像”）；
- (4) 保持蜡烛位置不变，移动凸透镜至如图丙所示位置，无论怎样移动光屏都在光屏上看不到烛焰的像，则人眼在图中_____（填“A”或“B”）处能观察到烛焰的像；
- (5) 小明将图乙中的透镜换成焦距 $f=5\text{ cm}$ 的凸透镜，光屏上烛焰的像变模糊；将烛焰向_____（填“左”或“右”）移动适当距离，光屏上重新出现烛焰清晰的像；若不移动蜡烛，在蜡烛和凸透镜之间放置一个度数适当的_____（填“近视”或“远视”）眼睛的镜片，光屏上也会重新出现烛焰清晰的像。

【答案】 烛焰 很小、很亮 10.0 实像 B 右 近视

【详解】(1) [1]实验前，小明调节烛焰的中心、凸透镜、光屏的三者中心在同一高度，目的是为了使得像成在光屏的正中央。

(2) [2][3]如图甲所示，将一束平行光正对凸透镜照射，光屏上出现一个很小、很亮的光斑，这个光斑就是焦点，从凸透镜中心到光斑的距离为焦距；如图甲所示，分度值为 1 cm ，故读数为 10.0 cm 。

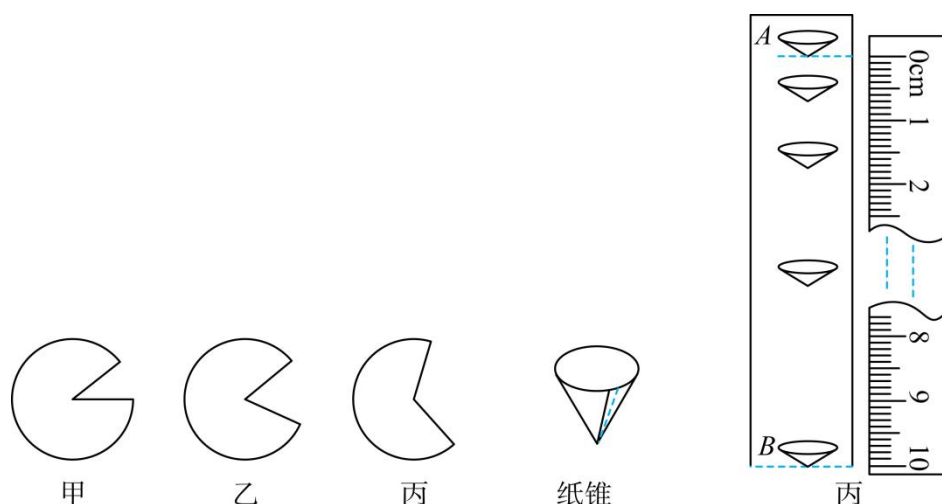
(3) [4]能够在光屏上承接到的像都是实像，是实际光线会聚而成。

(4) [5]保持蜡烛位置不变，移动凸透镜至如图丙所示位置，在一倍的焦距以内，成的是虚像，此时像与物体在凸透镜的同一侧，人眼在 B 处才能够观察到像。

(4) [6][7]小明将图乙中的透镜换成焦距 $f=5\text{ cm}$ 的凸透镜，折光能力变强，会在光屏前成像，故将烛焰向右移动，像才会向右移动，承接在光屏上；若不移动蜡烛，在蜡烛和凸透镜之间放置一个度数适当的发散透镜，成像才会成在光屏上，而近视眼镜是凹透镜，是发散透镜。

27. (6 分) 小明和同学协作用米尺和秒表测量纸锥下落速度，将等大的圆纸片裁去大小不等的扇形，做成

多个锥角不等的纸锥，如图所示。



(1) 下列是测量纸锥下落速度的几种方案，最合理的是_____；

- A. 先选定一段时间，测量纸锥在这段时间下落的距离；
- B. 先选定一段距离，再测量纸锥通过这段距离所用的时间；
- C. 预先不选定时间或距离，直接测定纸锥通过某段距离所用的时间.

(2) 在实际操作中，小明发现纸锥下落的_____（选填“路程”或“时间”）比较难测量，为了解决此问题，最好选用图中_____（选填“甲”、“乙”或“丙”）纸片围成的纸锥进行实验.除此之外，还可以采取的措施是_____；

(3) 小丽用频闪相机每隔 0.1s 时间曝光一次，拍摄记录纸锥的运动过程，如图丁是小丽用刻度尺测量照片中纸锥从 A 运动到 B 距离的情景，测量结果是_____cm。若测得所使用的纸锥实际直径与照片纸锥直径比为 5：1，那么纸锥从 A 到 B 位置的实际平均速度为_____m/s。

【答案】 B 时间 甲 增大纸锥下落的距离 10.00 1.25

【详解】(1) [1]因为纸片下落在空中的距离不好测量，固定距离后通过测量时间就可以求速度。
故选 B。

(2) [2][3][4]实验过程中，纸锥下落的时间不好测量，大纸锥下落时受到的空气阻力大，下落较慢，便于记录时间，为了减小时间测量的误差，故最好选择大纸锥进行测量，图甲纸片围成的纸锥较大，选用图甲进行实验；为了减小时间测量的误差，还可以增大纸锥下落的距离，增大测量的时间。

(3) [5][6]由图丙可知，该刻度值的分度值是 0.1cm，即 1mm，A 点位于零刻度线处，B 点位于 10.00cm 处，

则纸锥通过的距离是 10.00cm，频闪相机曝光 4 次，即时间是 0.4s，所以纸锥下落的速度为

$$v = \frac{s}{t} = \frac{10.00\text{cm}}{0.4\text{s}} = \frac{0.1\text{m}}{0.4\text{s}} = 0.25\text{m/s}$$

若测得所使用的纸锥实际直径与照片纸锥直径比为 5：1，那么纸锥从 A 到 B 位置的实际平均速度为测量速度的 5 倍，则真实速度为

$$v' = 5v = 5 \times 0.25\text{m/s} = 1.25\text{m/s}$$

五、综合题：本题共 2 小题，共 13 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

28. （7 分）成渝高铁是“十一五”国家重点铁路建设项目，从重庆北站至成都东站设计时速 350km/h。下表是 G8541 次列车时刻表，如果你乘坐该次列车旅游。求：

时间	重庆北	永川东	内江北	成都东
到站时间		09:38	10:04	10:48
发车时间	09:15	09:40	10:08	
里程/km	0	56	152	

（1）列车从永川东至内江北的平均速度？

（2）若该列车全长 400m，当以 180km/h 的速度通过长 5.6m 的某隧道时，求列车从车头开始进入隧道到车尾完全通过隧道所需的时间？

（3）在第（2）问中，该列火车在通过隧道前，需要鸣笛示意。在鸣笛后，继续前进，经过 4s 后司机听到回声。已知声音在空气中的传播速度为 340m/s。求司机听到回声时车头距离隧道口多远？

【答案】（1）240km/h；（2）8.112s；（3）580m

【详解】解：（1）列车从永川东至内江北的平均速度

$$v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{152\text{km} - 56\text{km}}{10:04 - 09:40} = \frac{96\text{km}}{24\text{min}} = \frac{96\text{km}}{0.4\text{h}} = 240\text{km/h}$$

(2) 由 $v = \frac{s}{t}$ 得, 列车从车头开始进入隧道到车尾完全通过隧道所需的时间为

$$t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{5.6\text{m} + 400\text{m}}{\frac{180}{3.6} \text{m/s}} = 8.112 \text{ s}$$

(3) 由 $v = \frac{s}{t}$ 得, 4s 内汽车通过的距离为

$$s_3 = v_2 t_3 = \frac{180}{3.6} \text{m/s} \times 4\text{s} = 200\text{m}$$

声音通过的距离为

$$s_4 = v_{\text{声}} t_3 = 340\text{m/s} \times 4\text{s} = 1360\text{m}$$

司机听到回声时车头距离隧道口的距离为

$$s = \frac{s_3 + s_4}{2} - s_3 = \frac{200\text{m} + 1360\text{m}}{2} - 200\text{m} = 580\text{m}$$

答: (1) 列车从永川东至内江北的平均速度 240km/h;

(2) 列车从车头开始进入隧道到车尾完全通过隧道所需的时间为 8.112s;

(3) 司机听到回声时车头距离隧道口为 580m。

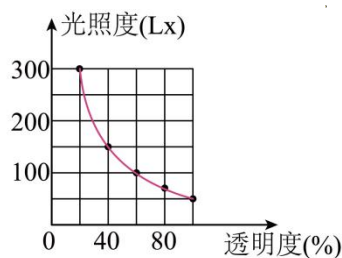
29. (6 分) 阅读短文, 回答问题。

新能源智能汽车

2020 年 9 月 30 日, 中国新能源智能汽车产业峰会在广东佛山隆重举行。新能源智能汽车融合汽车制造、芯片、人工智能、大数据、云计算、信息通信等多个高新技术产业, 具备产业深度融合、技术体系复杂、价值链长, 市场规模大等特点, 已成为国际公认的汽车产业发展战略方向。如图甲所示是款新能源智能汽车, 车顶覆盖薄膜式太阳能电板, 车窗采用“智能玻璃”, 除了可实现调节温度和透明度 (透过玻璃的光照度与入射光照度之比), 还具有单向透光功能, 可以从车内看到车外景象, 而车外看不见车内景象; 车身配有多个雷达, 充分提高了行车的安全性。



甲



乙

- (1) 汽车雷达启动后发出 _____ 信号经周边的物体的反射后，可判断车与障碍物的距离；
- (2) 冬天行车时，汽车挡风玻璃的 _____ (内/外) 侧容易出现一层白雾，此时应将智能玻璃温度调 _____；
- (3) 下列关于汽车说法正确的是 _____ (选填字母序号)；
- A. 在车内通过车窗玻璃看到的驾驶员的像是实像
- B. 车前的挡风玻璃不竖直安装是为了向上反射噪声
- C. 夜间行车时为了让司机更清楚的看到路况，车内应开较亮的灯
- D. 薄膜式太阳能电板应设计成黑色
- (4) 智能玻璃能根据车外光照度自动调节玻璃的透明度，实现车内的光照度为一个适宜的定值，经测算车外光照度和玻璃的透明度的关系图像如图乙所示，当透明度为 30% 时，车外光照度为 _____ Lx；当车外光照度为 250Lx 时，智能玻璃的透明度会自动调节为 _____ %。

【答案】 超声波 内 高 D 200 24

【详解】(1) [1]汽车雷达启动后，发出超声波信号，经周边的物体的反射后，可判断车与障碍物的距离。

(2) [2][3]车内温度高，呼出的水蒸气遇到冷的玻璃液化成小水珠附着在玻璃内侧；可以将智能玻璃温度调高，使得车内的水蒸气不能遇冷液化。

(3) [4]A. 在车内通过车窗玻璃看到的驾驶员的像是光的反射形成的，是虚像，故 A 错误；

B. 车前的挡风玻璃不竖直安装是为了使车内物体通过挡风玻璃所成的虚像位于前方，影响驾驶员视线，故 B 错误；

C. 夜间行车时为了防止车内物体成像，让司机更清楚的看到路况，车内不应开灯，故 C 错误；

D. 黑色能够吸收太阳光，减少光的反射，因此薄膜式太阳能电板应设计成黑色，故 D 正确。

故选 D。

(4) [5]由图象可知，图乙是一个反比例函数图象，即车外光照度与透明度的乘积是一个定值，即

$$300\text{Lx} \times 20\% = 100\text{Lx} \times 60\% = 60\text{Lx}$$

当透明度为 30%时，

$$a \times 30\% = 60\text{Lx}$$

解得车外光照度为

$$a = 200\text{Lx}$$

[6]当车外光照度为 250Lx 时可得

$$250\text{Lx} \times b = 60\text{Lx}$$

解得:智能玻璃的透明度为

$$b = 24\%$$