



物 理

一、单项选择题（下列各小题四个选项中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分。）

1. 在国际单位制中，质量的单位是（ ）

- A. 米 B. 千克 C. 米/秒 D. 秒

2. 如图所示的现象中，跟光的反射有关的是（ ）



3. “唱国歌时，声音请大一些”，这里的“大”指的是声音的（ ）

- A. 音调 B. 音色 C. 响度 D. 频率

4. 下面的措施中，能使蒸发减慢的是（ ）

- A. 把教室地面上的积水摊开 B. 把湿衣服晾在向阳的地方
C. 用保鲜膜把蔬菜包裹起来 D. 用吹风机吹干宠物的毛发

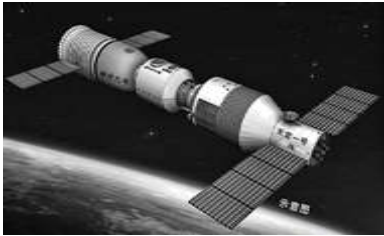
5. 以下估算中，最合理的是（ ）

- A. 一名普通中学生的质量可能是 500g
B. 一名普通中学生的身高可能是 160cm
C. 一名中学生正常行走时的速度大约是 5m/s
D. 以正常语速阅读完本题所用的时间大约是 60s

6. 短跑运动员甲在某次训练中跑完 100 米的路程用时 10 秒钟，自行车运动员乙在某次训练中 1 小时内通过的路程是 30 千米。用 v_1 表示甲在此次训练中的平均速度，用 v_2 表示乙在此次训练中的平均速度，比较 v_1 和 v_2 的大小关系，正确的是（ ）

- A. $v_1 > v_2$ B. $v_1 = v_2$ C. $v_1 < v_2$ D. 无法比较

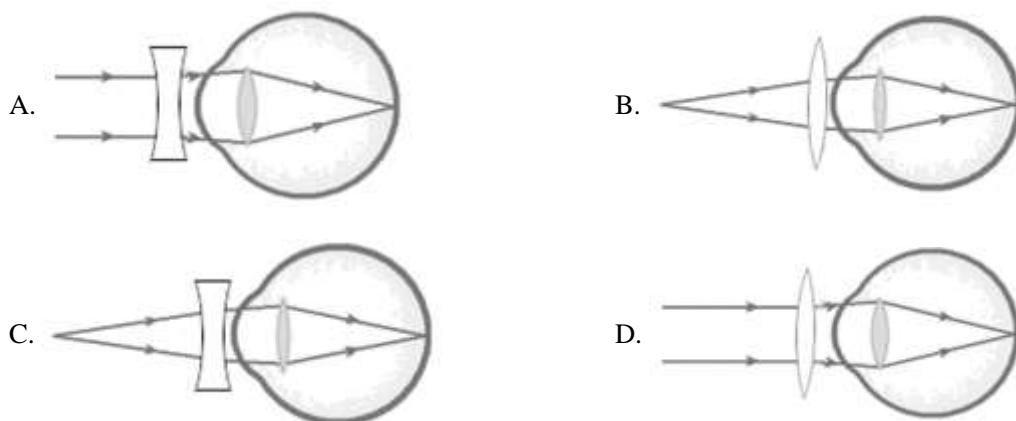
7. 如图所示为我国“神舟九号”飞船跟“天宫一号”目标飞行器完成在轨对接后的示意图，对接完成后的组合体以 7.8km/s 的速度绕地球飞行。关于这个组合体，以下判断中正确的是（ ）



- A. 以“神舟九号”为参照物，“天宫一号”是运动的
 - B. 以“天宫一号”为参照物，“神舟九号”是静止的
 - C. 以“神舟九号”为参照物，地球是静止的
 - D. 以“天宫一号”为参照物，地球是静止的
8. 对下面 四句诗中涉及的自然现象表述正确的是 ()
- A. “铁马冰河入梦来”中，冰的形成是凝华现象
 - B. “霜叶红于二月花”中，霜的形成是升华现象
 - C. “露似珍珠月似弓”中，露的形成是液化现象
 - D. “雪里已知春信至”中，雪的形成是汽化现象
9. 如图所示为音乐家正在吹奏民族乐器唢呐的情形。下列关于唢呐的说法中正确的是 ()



- A. 去掉唢呐前端的喇叭，会改变声音的音色
 - B. 改变吹奏时的力度，主要是改变了声音的音调
 - C. 吹奏时按压不同位置的气孔，主要改变了声音的响度
 - D. 用钢琴和唢呐演奏同一个音符时，两种乐器发出的声音的音调不同
10. 关于质量和密度，下列说法中正确的是 ()
- A. 把一杯水喝掉一半，杯内剩余水的密度是原来的一半
 - B. 把一杯水喝掉一半，杯内剩余水的密度是原来的 2 倍
 - C. 质量相同的不同物质，体积大的密度也大
 - D. 体积相同的不同物质，质量大的密度也大
11. 如图所示的光路中，光路图正确且用来矫正近视眼的是 ()



12. 下面所列的物态变化，均需吸收热量的是（ ）

- A. 熔化、液化和升华
- B. 熔化、汽化和升华
- C. 凝固、液化和凝华
- D. 凝固、汽化和凝华

13. 比较声音和光，以下说法中正确的是（ ）

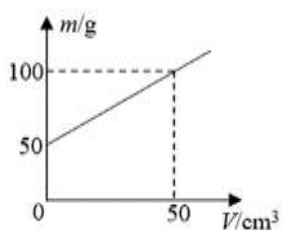
- A. 声音和光都可以在水中传播
- B. 声音和光都可以在真空中传播
- C. 声音和光在空气中的传播速度相同
- D. 光可以发生反射现象而声音不能发生反射现象

14. 关于误差，以下说法中正确的是（ ）

- A. 由于测量时操作不当产生的错误是偶然误差
- B. 由于测量原理的缺陷产生的误差是系统误差
- C. 采用多次测量求平均值的方法可以消除误差
- D. 只要操作规范就可以避免误差

15. 在实验室中用量筒盛某种液体，将测得的液体与量筒的总质量 m 和量筒内液体的体积 V 做出如图所示的图像。

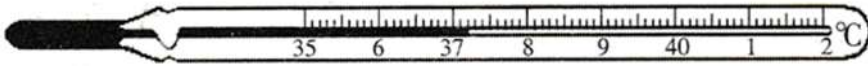
以下判断中正确的是（ ）



- A. 液体 体积是 50cm^3 时，液体的质量是 100g
- B. 液体的体积是 50cm^3 时，液体的质量是 50g
- C. 此液体的密度是 2g/cm^3
- D. 此液体的密度是 0.5g/cm^3

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 10 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分。）

16. 如图所示为一个医用水银体温计。以下说法中正确的是（ ）



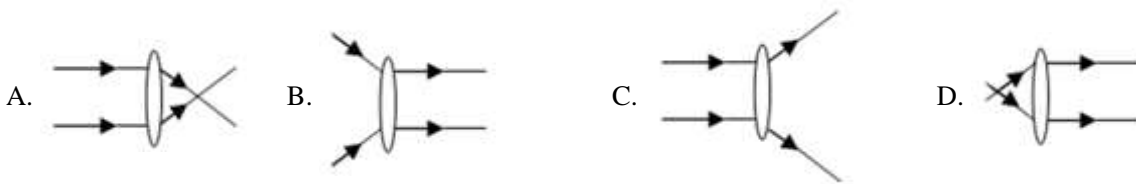
- A. 该温度计的分度值是 1°C
- B. 图中温度计的示数是 37.2°C
- C. 可以用该温度计测量沸水的温度
- D. 读数时该温度计可以离开被测人体

17. 如图所示为小明在体验声现象的过程中的四幅示意图，下列判断中正确的是（ ）



- A. 甲图中小明说话时感觉到声带在振动，说明声音是由物体振动产生的
- B. 乙图中用力或轻敲敲击桌面，小明把耳朵贴在桌面上能听到声音，说明声音的频率不同
- C. 丙图中小明用棉球塞住耳朵，然后把音叉的尾部抵在牙齿上就能听到音叉发声，是利用骨传导传递声音的方式
- D. 丁图中用力敲鼓时小明看到鼓前的烛焰在摇动，说明声波可以传递能量

18. 如图所示的光路中，能正确反映玻璃凸透镜在空气中对光束的折射作用的是（ ）

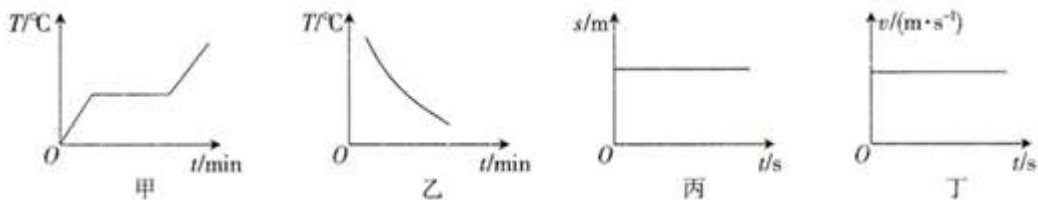


19. 关于声现象，下列说法中正确的是（ ）

- A. 频率越高的声音在空气中传播的速度越大
- B. 利用超声波可以清洗机器，说明超声波具有能量
- C. 接听电话时可以分辨出对方是谁，是根据声音的音色实现的
- D. 在录课教室内的墙壁上安装隔音板，是为了在声源处减弱噪声

20. 对如图所示的四个图像的理解，正确的是（ ）





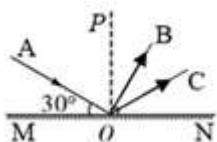
- A. 甲图可能表示在晶体熔化过程中，温度跟加热时间的关系
- B. 乙图可能表示在晶体凝固过程中，温度跟放热时间的关系
- C. 丙图可能表示做匀速直线运动的物体，通过的路程跟时间的关系
- D. 丁图可能表示做匀速直线运动的物体，运动的速度跟时间的关系

三、实验解答题（共 48 分。21、23、27 题各 6 分，22 题 1 分，24 题 5 分，25 题 9 分，26 题 7 分，28 题 8 分。）

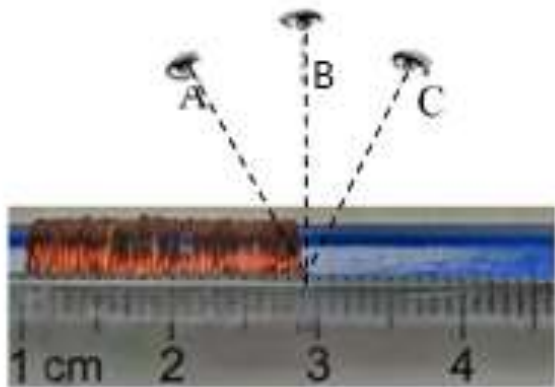
21. 完成下列题目中的单位换算。

- (1) $1\text{h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{s}$;
- (2) $1\text{kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{g}$;
- (3) $1\text{km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$;
- (4) $1\text{mL} = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^3$;
- (5) $72\text{km/h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$;
- (6) $1\text{g/cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{kg/m}^3$ 。

22. 如图所示， MN 是平面镜， OP 是法线， AO 是入射光线， $\angle AOM = \angle POB = \angle CON = 30^\circ$ ，则图中能表示入射光 AO 的反射光线的是 （选填“ OB ”或“ OC ”）。



23. 为了测量一种细铜丝的直径，小明将该种型号的铜丝在铅笔上紧密地排绕了 50 圈，然后将铅笔紧靠在刻度尺的边缘，如图所示。



(1) 测量铜丝排绕后的总宽度时，图中视线 （选填“ A ”、“ B ”或者“ C ”）是正确的；

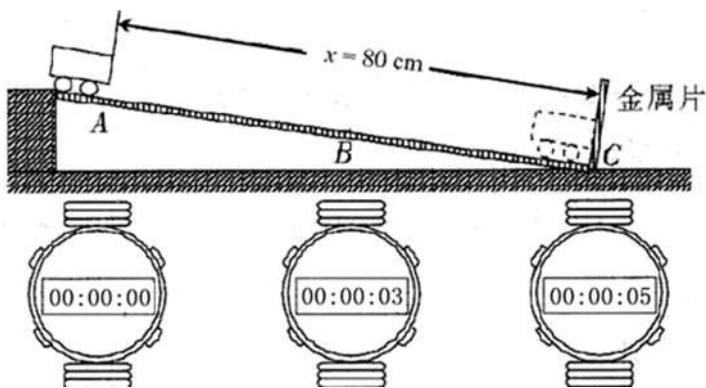


(2)铜丝排绕后的总宽度 $L=$ _____cm;

(3)铜丝的直径 $d=$ _____cm=_____mm;

(4)为了使铜丝的测量值更加准确,请你提出一种改进测量的措施:_____。

24. 小明设计了如图所示的实验装置测量小车的平均速度。小车从斜面顶端由静止开始下滑,用电子停表记录小车滑行的时间,当小车到达A、B、C三处时电子停表显示的数字分别如图中所示。已知电子停表显示时间的方式为“小时:分:秒”,AC之间的距离 $x=80$ cm, B为AC的中点。



(1)小车从A运动到C所用时间为_____s。

(2)小车从A运动到C的过程中的平均速度为_____cm/s。

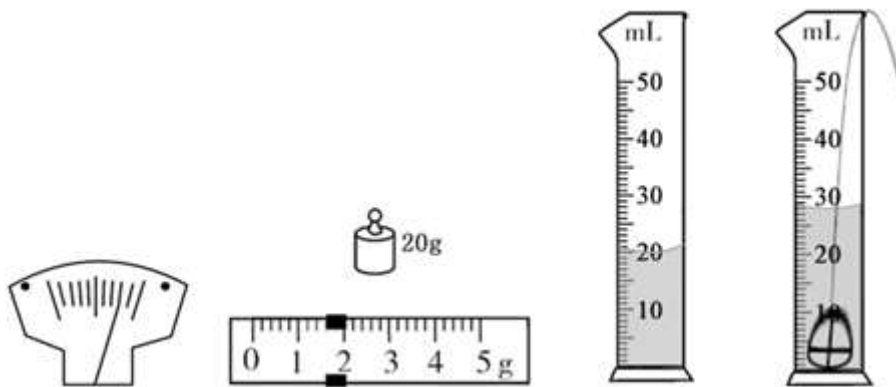
(3)小车在AB段的平均速度 v_{AB} 和BC段的平均速度 v_{BC} 的大小关系是 v_{AB} _____ v_{BC} 。

(4)如果小车还未到达C点小明就按下了停表,那么他测得的小车在AC段的平均速度将比真实值_____ (选填“大”或“小”)。

(5)为了减小测量的误差,请你对本实验提出一条改进措施。_____

25. 小明用天平和量筒测量一枚石块的密度。

(1)他的实验过程经历了以下几个环节:①用调节好的天平测出石块的质量;②向量筒中倒进适量的水,读出水的体积;③根据密度公式,计算出石块的密度;④将石块浸没在量筒内的水中,读出石块和水的总体积。他的正确的实验顺序为_____ (填实验序号);



(2)他用天平测量石块质量的过程如下:



①他把天平放置在水平桌面上，将游码置于0刻度处，指针静止时的位置如图所示。他应将平衡螺母向_____（选填“左”或“右”）调节，直到_____为止；

②他把石块放在天平的左盘，用镊子向右盘中放入一些砝码后，发现指针偏向分度盘中央刻度的左侧，然后向右盘中再放入一个最小的砝码，发现指针又偏向分度盘中央刻度的右侧。接下来正确的操作是_____；

③天平的横梁水平平衡时右盘中的砝码和游码位置如图所示，则石块的质量是_____g；

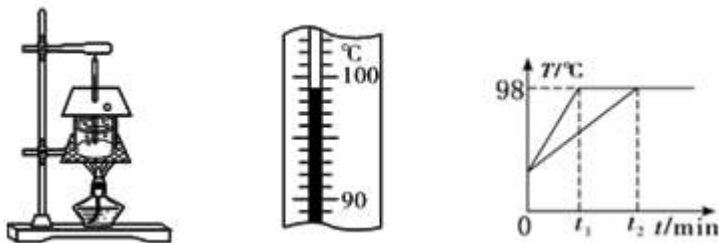
(3)他用量筒测量石块体积的过程如图所示：

①量筒内水的体积为_____cm³；

②石块的体积为_____cm³；

(4)根据测得的数据，可计算出石块的密度为_____g/cm³。

26. 小明利用如图所示的实验装置观察水的沸腾现象。



(1)水沸腾时温度计示数如图所示，可知水的沸点是_____°C。

(2)水沸腾后撤去酒精灯一段时间后沸腾现象停止，只有持续对烧杯加热沸腾现象才能持续进行，分析这一现象可以说明_____。

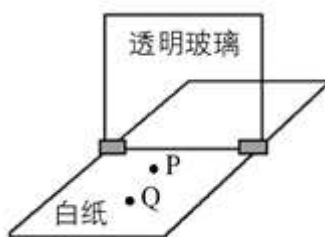
(3)水沸腾过程中温度_____（选填“持续升高”、“保持不变”或“逐渐降低”）。

(4)水沸腾时会观察到水的内部和表面有大量气泡，水面附近产生大量“白气”，形成“白气”的原因是_____。

(5)图所示为另外两个实验小组绘制的水沸腾过程中的温度随时间变化的图像，这两个图像不同的原因可能是_____。

(6)在寒冷的冬天，人在室外呼吸时嘴边会有明显的“白气”，而在炎热的夏季则很少见到这种情况。产生这种差别的原因是_____。

27. 小明用如图所示的装置探究平面镜成像的特点，实验中将白纸放置在水平桌面上，透明玻璃板竖直放置。



(1)实验中选用透明玻璃板是因为_____。

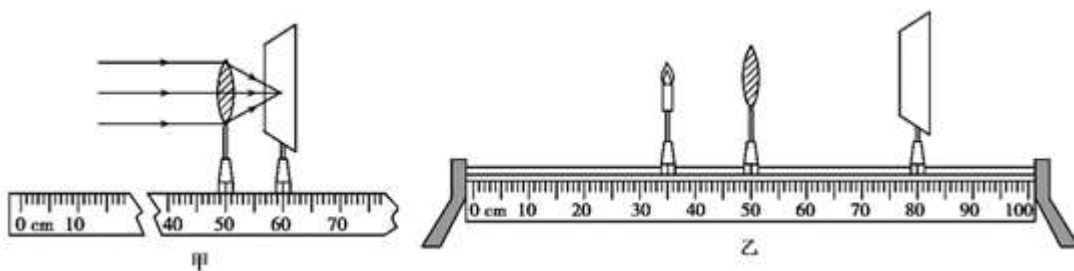


(2)小明把一只高为 5cm 的蜡烛 A 点燃后放置在玻璃板前侧的 P 点，然后在玻璃板的_____（选填“前”或“后”）侧观察蜡烛通过玻璃板所成的像，当在像的位置再放置一个高为_____cm 的蜡烛 B 时，蜡烛 B 跟 A 的像会重合。

(3)小明更换高度不同的蜡烛重复(2)中的操作，则小明探究的问题是_____。

(4)如果把点燃的蜡烛放置在距离玻璃板更远处的 Q 点，则蜡烛通过玻璃板所成的像的大小将_____（选填“变大”、“不变”或“变小”），像到玻璃板的距离将_____（选填“变大”、“不变”或“变小”）。

28. 小明在实验室探究凸透镜成像规律。



(1)他先将凸透镜放置在光具座上 50cm 处，用平行于主光轴 平行光照射凸透镜，当光屏位于光具座上 60cm 处时恰能在屏上呈现一个清晰的光点，如图所示。则该凸透镜的焦距为_____cm；

(2)保持透镜的位置不变，他把一支点燃的蜡烛放置在光具座上 35cm 处，调节光屏的位置到光具座上 80cm 处时恰能在屏上观察到蜡烛火焰的清晰的像，如图所示；

①屏上呈现的烛焰的像相比于蜡烛的火焰，是_____（选填“放大”、“缩小”或“等大”）的，跟这个成像原理一致的是_____（选填“照相机”、“投影仪”或“放大镜”）；

②如果把点燃的蜡烛向左移动一段距离，仅将光屏向_____（选填“左”或“右”）移动到合适的位置就能在屏上呈现烛焰清晰的像，这个像比①中屏上呈现的像_____（选填“大”或者“小”）；

③小明发现把点燃的蜡烛向左移动一段距离后，不改变光屏的位置而在蜡烛和透镜之间增加一种透镜，也可以在屏上呈现烛焰清晰的像，则新增加的透镜是_____（选填“凸”或“凹”）透镜，这种成像原理可以解释_____（选填“近视眼”或“远视眼”）矫正方法；

④小明发现把点燃的蜡烛移动到光具座上某位置时，无论怎样移动光屏都不能在屏上呈现烛焰清晰的像，则此时蜡烛应在光具座上_____cm 刻度处。

四、科普阅读题（共 4 分）

29. 阅读《“奋斗者”号为什么没有迷路》并答题。

“奋斗者”号为什么没有迷路

2020 年 11 月 28 日，我国自主研发的“奋斗者”号全海深载人潜水器（如图所示）成功完成万米海试胜利返航。在 11 月 10 日 8 时 12 分，继“蛟龙”号和“深海勇士”号之后，“奋斗者”号成功坐底世界最深处马里亚纳海沟，坐底深度 10909 米，这意味着中国载人深潜事业取得新突破，我们可以驾驶潜水器到达海底世界的任一角落。





对潜航员来说，如何在漆黑一片的深海里找到正确的航线十分关键。由于电磁波在海水中会大幅度衰减，所以利用电磁波打电话和导航都是行不通的，利用光学辅助系统也很难看清几十米开外的情况。因为声波在水中传播时衰减远小于电磁波，所以声学系统就成为载人潜水器上的通讯、导航利器。

按功能来分，载人潜水器声学系统主要包括水声通信机、测深侧扫声纳、前视成像声纳、定位声纳、多普勒测速声纳以及避碰声纳等。如图所示为“奋斗者”号利用水声通信机从马里亚纳海沟传回的潜航员在潜水舱内的照片。



水声通信机是潜水器与母船之间沟通的唯一桥梁，利用水声通信机可以实现潜水器与母船之间的图像、数据、文字、语音的传输。测深侧扫声纳和前视成像声纳为潜航员绘制了方圆 200 余米的海底地图。避碰声纳实时监测自己到各个方向障碍物的距离，为潜航员提供路况信息，还可提供潜水器距底高度数据，用于控制定高航行。定位声纳告诉潜航员在哪儿，多普勒测速声纳告诉潜航员潜水器的速度有多大。

(1)“奋斗者”号载人潜水器在水下使用声波通讯，是因为声波_____。

(2)下列跟“奋斗者”号载人潜水器有关的问题中，属于可探究的科学问题的是（ ）

- A. “奋斗者”号载人潜水器使用的声学系统主要由哪几部分构成？
- B. “奋斗者”号载人潜水器使用的声学系统有哪些主要的用途？
- C. 声波在水中的传播距离跟声波的频率有什么关系？
- D. 声波在水中能传播多远的距离？

五、计算题（共 8 分，每小题 4 分。）

30. 取一小块花岗石样品，测得它的质量是 27g，体积是 9cm^3 ：

- (1)求这块花岗石样品的密度。
- (2)一块由这种花岗石切削成的石料质量是 $1.02\times 10^5\text{kg}$ ，它的体积是多大？

31. 建筑公司用长 25 厘米、宽 12 厘米、厚 6 厘米的砖铺设人行道，已知砖的密度为 1.5×10^3 千克/米³。

- (1)求一块砖的质量。
- (2)如果一辆货车一次最多允许载货 5.4 吨，它一次最多能运多少块这种砖？



2021 北京大兴初二（上）期末物理



参考答案

一、单项选择题（下列各小题四个选项中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分。）

1. 【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】国际单位制规定了七个基本物理量，分别为长度、质量、时间、热力学温度、电流、光强度、物质的量，它们的在国际单位制中的单位称为基本单位，而物理量之间的关系式推出来的物理量的单位叫做导出单位，所以三个力学基本物理量分别是长度、质量、时间，它们的单位分别为 m、kg、s。

故选 B。

2. 【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】A. 手影游戏是光的直线传播造成的，故 A 不符合题意；

B. 水中倒影是光的反射，水面相当于平面镜，故 B 符合题意；

C. 铅笔在水面处“折断”了，是由于光的折射造成的，故 C 不符合题意；

D. 小孔成像是由光的直线传播造成的，故 D 不符合题意。

故选 B。

3. 【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】唱国歌时，声音请大一些，是改变声音的强弱，目的是为了改变声音的响度，故 ABD 错误，不符合题意；C 正确，符合题意。

故选 C。

4. 【答案】C

【解析】

【分析】

【详解】A. 把教室地面上的水向周围扫开，增大液体的表面积，加快水分蒸发，故 A 不符合题意；

B. 将湿衣服摊开晾到向阳的地方，增大液体的表面积，提高液体的温度，加快水分蒸发，故 B 不符合题意；

C. 用塑料保鲜包装蔬菜，减缓了蔬菜表面空气流动速度，可以减慢水分的蒸发，故 C 符合题意；

D. 用吹风机向潮湿的宠物的毛发吹热风，提高了液体的温度，加快了液体表面上空气流动速度，可以加快水分蒸发，故 D 不符合题意。

故选 C

5. 【答案】 B

【解析】

【分析】

【详解】 A. 一名普通中学生的质量约为 50kg，故 A 不合理；

B. 一名普通中学生的身高比成年人略小一些，在 160cm 左右左右，故 B 合理；

C. 一名中学生的正常步行速度约为 $4\text{km/h}=1.1\text{m/s}$ ，故 C 不合理；

D. 人正常眨一次眼睛所用时间约为 0.5s，所以以正常语速阅读完本题所用的时间远小于 60s，故 D 不合理。

故选 B。

6. 【答案】 A

【解析】

【分析】

【详解】 由题可知，甲速度为

$$v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{100\text{m}}{10\text{s}} = 10\text{m/s} = 36\text{km/h}$$

乙速度为

$$v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{30\text{km}}{1\text{h}} = 30\text{km/h}$$

所以 $v_1 > v_2$ ，故 BCD 错误，A 正确。

故选 A。

7. 【答案】 B

【解析】

【分析】

【详解】 A. “神舟九号”飞船跟“天宫一号”目标飞行器完成在轨对接后相对无运动，以“神舟九号”为参照物，“天宫一号”是静止的，故 A 错误；

B. 以“天宫一号”为参照物，“神舟九号”无相对运动，是静止的，故 B 正确；

CD. 以“神舟九号”或“天宫一号”为参照物，地球均是运动的，故 CD 错误。





故选 B。

8. 【答案】 C

【解析】

【分析】

【详解】 A. 冰是水由液态变成固态的过程，属于凝固现象，故 A 错误；

B. 霜是空气中的水蒸气遇冷凝华为固体的冰晶，故 B 错误；

C. 露是空气中的水蒸气遇冷液化为液态的小水滴，故 C 正确；

D. 雪是高空中水蒸气凝华形成的固态小冰晶，故 D 错误。

故选 C。

9. 【答案】 A

【解析】

【分析】

【详解】 A. 去掉唢呐前端的喇叭，唢呐的结构会发生改变，则会改变声音的音色，故 A 正确；

B. 改变吹奏时的力度，振动幅度改变，主要是改变了声音的响度，故 B 错误；

C. 吹奏时按压不同位置的气孔，振动频率改变，主要改变了声音的音调，故 C 错误；

D. 用钢琴和唢呐演奏同一个音符时，两种乐器发出的声音音调相同但音色不同，故 D 错误。

故选 A。

10. 【答案】 D

【解析】

【分析】

【详解】 AB. 密度是物质本身的一种特性，与物质的质量、体积无关，把一杯水喝掉一半，杯内剩余水的密度不变，和原来的一样，故 AB 错误；

C. 根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，质量相同的不同物质，体积大的其密度小，故 C 错误；

D. 根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，体积相同的不同物质，质量大的其密度大，故 D 正确。

故选 D。

11. 【答案】 A

【解析】

【分析】

【详解】近视眼成因：眼球晶状体的曲度过大，远处物体反射来的光线（接近平行光）通过晶状体折射后形成的像，就会落在视网膜的前方造成近视眼，近视矫正方法，需佩戴凹透镜，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

12. 【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】熔化是由固态吸热变成液态，液化是由气态放热变成液态，汽化是由液态吸热变成气态，升华是由固态吸热变成气态，凝华是由气态放热变成固态。

故选 B。

13. 【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】A. 声音的传播需要介质，光的传播不需要介质，二者都可以在水中传播，故 A 正确；

B. 声音不能在真空中传播，故 B 错误；

C. 声音和光在空气中的传播速度差别很大，故 C 错误；

D. 光和声音都是一种波，二者均可以发生反射现象，故 D 错误。

故选 A。

14. 【答案】B

【解析】

【分析】

【详解】A. 测量时操作不当产生的错误不是误差，属于错误，故 A 错误；

B. 系统误差是由于测量系统本身的缺陷所导致的数据误差，故 B 正确；

C. 采用多次测量求平均值的方法可以减小误差，不能消除误差，故 C 错误；

D. 误差是不可避免的，操作规范是避免错误，故 D 错误。

故选 B。

15. 【答案】B

【解析】

【分析】



【详解】AB. 由图象可知, 当液体体积为 0 时, 读出液体与量筒的总质量为 50g, 所以 $m_{\text{量筒}}=50\text{g}$; 液体的体积是 50cm^3 时, 液体和量筒的总质量是 100g, 液体的质量是

$$m_{\text{液}}=m-m_{\text{量筒}}=100\text{g}-50\text{g}=50\text{g}$$

故 A 错误, B 正确;

CD. 此液体的密度

$$\rho=\frac{m_{\text{液}}}{V_{\text{液}}}=\frac{50\text{g}}{50\text{cm}^3}=1\text{g/cm}^3$$

故 CD 错误。

故选 B。

二、多项选择题 (下列各小题均有四个选项, 其中符合题意的选项均多于一个。共 10 分, 每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分, 选对但不全的得 1 分。)

16. 【答案】BD

【解析】

【分析】

【详解】A B. 观察图示中的体温计知道, 每一大格代表 1°C , 每一大格分成 10 小格, 所以每一小格代表 0.1°C , 即温度计的分度值是 0.1°C , 图中所示温度为 37.2°C , 故 A 错误, B 正确;

C. 体温计的测量范围是 $35^{\circ}\text{C}\sim 42^{\circ}\text{C}$, 而水的沸点是 100°C , 不能用体温计测量沸水的温度, 故 C 错误;

D. 体温计它的玻璃泡上方有一段很细的缩口, 遇热液柱可以通过缩口上升, 遇冷液柱会在缩口处断开而不能自行下降, 体温计可以离开人体读数, 也可以不离开人体读数, 两种情况读数都是正确的, 故 D 正确。

故选 BD。

17. 【答案】ACD

【解析】

【分析】

【详解】A. 人是靠声带的振动说话的, 说明声音是由物体的振动产生的, 故 A 正确;

B. 不管用力还是轻敲桌面, 把耳朵贴在桌面上能听由课桌传播到声音, 说明声音向度不同, 故 B 错误;

C. 用棉球塞住耳朵也能听到音叉发声, 说明固体可以传声, 是利用骨传导, 故 C 正确;

D. 敲鼓时小明看到鼓前的烛焰在摇动, 说明声波能传递能量, 故 D 正确。

故选 ACD。

18. 【答案】AD

【解析】

【分析】



- 【详解】A. 平行于主光轴的光线经凸透镜折射后将过焦点，符合题意；
B. 通过焦点的光线经凸透镜折射后将平行于主光轴，不符合题意；
C. 平行于主光轴的光线经凸透镜折射后将过焦点，不符合题意；
D. 通过焦点的光线经凸透镜折射后将平行于主光轴，符合题意。

故选 AD。

19. 【答案】BC

【解析】

【分析】

- 【详解】A. 不论声音频率高还是低，声音在空气中的传播速度都相同，故 A 错误；
B. 超声波的一个特点就是传递能量，所以利用超声波可以清洗机器，说明它具有能量，故 B 正确；
C. 因为每个人的音色不同，所以我们接电话时可以分辨出对方是谁，故 C 正确；
D. 在录课教室内 墙壁上安装隔音板，是为了在声音传播过程中减弱噪声，故 D 错误。

故选 BC。

20. 【答案】AD

【解析】

【分析】

- 【详解】A. 晶体熔化时温度保持不变，在熔化前或熔化后温度持续上升，则甲图可能表示在晶体熔化过程中，温度跟加热时间的关系，故 A 正确；
B. 晶体在凝固过程中温度保持不变，故 B 错误；
C. 丙图中随时间物体的运动距离不变，物体保持静止，故 C 错误；
D. 丁图中随时间物体的运动速度保持不变，可能表示做匀速直线运动的物体，故 D 正确。

故选 AD。

三、实验解答题（共 48 分。21、23、27 题各 6 分，22 题 1 分，24 题 5 分，25 题 9 分，26 题 7 分，28 题 8 分。）

21. 【答案】 (1). 3600 (2). 1000 (3). 1000 (4). 1 (5). 20 (6). 1×10^3

【解析】

【分析】

- 【详解】(1)[1]时间换算为 $1\text{h}=60\text{min}=3600\text{s}$ 。
(2)[2]质量换算为 $1\text{kg}=1000\text{g}$ 。
(3)[3]长度换算为 $1\text{km}=1000\text{m}$ 。
(4)[4]体积换算为 $1\text{mL}=1\text{cm}^3$ 。





(5)[5]速度换算为

$$72\text{km/h} = \frac{72000\text{m}}{3600\text{s}} = 20\text{m/s}$$

(6)[6]密度换算为

$$1\text{g/cm}^3 = \frac{m}{V} = \frac{1 \times 10^{-3}\text{kg}}{1 \times 10^{-6}\text{m}^3} = 1 \times 10^3\text{kg/m}^3$$

22. 【答案】OC

【解析】

【分析】

【详解】在光的反射中，反射光线与入射光线关于法线对称，由题意可知入射角为 $\angle AOP$ ，反射角为 $\angle POC$ ，则图中能表示入射光AO的反射光线的是OC。

23. 【答案】(1). B (2). 1.90 (3). 0.038 (4). 0.38 (5). 见解析

【解析】

【分析】

【详解】(1)[1]使用刻度尺时，视线与刻度尺的尺面垂直，视线B是正确的。

(2)[2]由图可知，刻度尺的分度值是1mm，铜丝的总宽度

$$L = 2.90\text{cm} - 1.00\text{cm} = 1.90\text{cm}$$

(3)[3][4]由题意可知，细铜丝的圈数是50圈，铜丝的直径

$$d = \frac{L}{50} = \frac{1.90\text{cm}}{50} = 0.038\text{cm} = 0.38\text{mm}$$

(4)[5]为了使铜丝的测量值更加准确，可以将铜丝缠绕更多圈。

24. 【答案】(1). 5 (2). 16 (3). < (4). 大 (5). 减小斜面的倾角

【解析】

【分析】

【详解】(1)[1]由图知道，小车从A运动到C所用时间是5s。

(2)[2]AC之间的距离 $s_{AC} = 80\text{cm}$ ，时间 $t_{AC} = 5\text{s}$ ，由 $v = \frac{s}{t}$ 知道，小车从A运动到C的过程中的平均速度

$$v_{AC} = \frac{s_{AC}}{t_{AC}} = \frac{80\text{cm}}{5\text{s}} = 16\text{cm/s}$$

(3)[3]由图知道，小车在AB段的所用时间 $t_{AB} = 3\text{s}$ ，在BC段的所用时间 $t_{BC} = 2\text{s}$ ，AB之间的距离等于BC段的距离，即

$$s_{AB} = s_{BC} = \frac{1}{2} s_{AC} = \frac{1}{2} \times 80\text{cm} = 40\text{cm}$$

由 $v = \frac{s}{t}$ 知道, AB 段的平均速度 v_{AB} 小于 BC 段的平均速度 v_{BC} 。

(4)[4]如果小车还未到 C 点就停止计时, 会导致时间的测量结果偏小, 由 $v = \frac{s}{t}$ 知道平均速度会偏大。

(5)[5]若要计时方便, 应使斜面的坡度小一些, 可以减小小车运动的速度, 使小车在斜面上通过的时间更长, 这样可以减小测量时间时造成的误差。

25. 【答案】 (1). ①②④③ (或②①④③) (2). 左 (3). 指针能自由静止在分度盘中央刻度处 (4). 取出最小的砝码, 调节游码, 使指针能自由静止在分度盘中央刻度处 (5). 21.6 (6). 20 (7). 8 (8). 2.7

【解析】

【分析】

【详解】(1)[1]他的实验过程经历了以下几个环节: ①用调节好的天平测出石块的质量; ②向量筒中倒进适量的水, 读出水的体积; ③根据密度公式, 计算出石块的密度; ④将石块浸没在量筒内的水中, 读出石块和水的总体积; 根据实验步骤可判断他的正确的实验顺序为①②④③或②①④③。

(2)①[2][3]他把天平放置在水平桌面上, 将游码置于 0 刻度处, 指针静止时的位置如图所示偏向 0 刻度的右侧, 他应将平衡螺母向左调节, 直到指针能自由静止在分度盘中央刻度处为止。

②[4]他把石块放在天平的左盘, 用镊子向右盘中放入一些砝码后, 发现指针偏向分度盘中央刻度的左侧, 然后向右盘中再放入一个最小的砝码, 发现指针又偏向分度盘中央刻度的右侧, 说明仅用法码调节已经不合适; 接下来正确的操作是取出最小的砝码, 调节游码, 使指针能自由静止在分度盘中央刻度处。

③[5]天平的横梁水平平衡时右盘中的砝码和游码位置如图所示, 游码读数为 1.6g, 则石块的质量是

$$m = 20\text{g} + 1.6\text{g} = 21.6\text{g}$$

(3)[6][7]根据最低凹液位可知, 量筒内水的体积为 20mL 即 20cm^3 , 石块的体积为

$$V = V_1 - V_2 = 28\text{mL} - 20\text{mL} = 8\text{mL} = 8\text{cm}^3$$

(4)[8]根据测得的数据, 可计算出石块的密度为

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{21.6\text{g}}{8\text{cm}^3} = 2.7\text{g}/\text{cm}^3$$

26. 【答案】 (1). 99 (2). 水沸腾的过程中需要吸收热量 (3). 保持不变 (4). 高温水蒸气遇冷液化成小水滴 (5). 烧杯内的水量不同或热源不同 (6). 环境温度影响水蒸气液化

【解析】

【分析】

【详解】(1)[1]水沸腾时温度计示数如图所示, 分度值为 1°C , 可知水的沸点是 99°C 。



(2)[2]水沸腾后撤去酒精灯一段时间后沸腾现象停止，只有持续对烧杯加热沸腾现象才能持续进行，分析这一现象可以说明水沸腾的过程中需要吸收热量。

(3)[3]水在沸腾过程中温度将保持不变，但仍需继续吸热。

(4)[4]水沸腾时会观察到水的内部和表面有大量气泡，水面附近产生大量“白气”，形成“白气”的原因是高温水蒸气遇冷液化成小水滴。

(5)[5]图所示为另外两个实验小组绘制的水沸腾过程中的温度随时间变化的图像，水的沸点相同但达到沸腾所需的时间不同，这两个图像不同的原因可能是烧杯内的水量不同或热源不同。

(6)[6]在寒冷的冬天，人在室外呼吸时嘴边会有明显的“白气”，这是温度较高的水蒸气遇冷液化成的小水滴，而在炎热的夏季则很少见到这种情况，产生这种差别的原因是环境温度影响水蒸气液化。

27. 【答案】 (1). 便于确定像的大小和位置 (2). 前 (3). 5 (4). 像的大小跟物的大小有什么关系 (5). 不变 (6). 变大

【解析】

【分析】

【详解】(1)[1]用玻璃板代替平面镜，在玻璃板前面既能看到物体 A 的像，又能看到玻璃板后面的物体 B，便于确定像的位置和大小。

(2)[2] [3]运用等效替代法，在竖立的玻璃板前点燃蜡烛 A，拿未点燃的等高的 5cm 的蜡烛 B 竖直在玻璃板后面移动，人眼一直在玻璃板的前侧（A 侧）观察，直至它与蜡烛 A 的像完全重合，此时蜡烛 B 的位置就是蜡烛 A 像的位置。

(3)[4]小明更换高度不同的蜡烛重复(2)中的操作，则它与蜡烛 A 的像不会完全重合，说明探究的是像的大小跟物的大小有什么关系。

(4)[5][6]如果把点燃的蜡烛放置在距离玻璃板更远处的 Q 点，由平面镜成像特点可知，蜡烛通过玻璃板所成的像的大小不变；像到玻璃板的距离将变大。

28. 【答案】 (1). 10 (2). 放大 (3). 投影仪 (4). 左 (5). 小 (6). 凹 (7). 近视眼 (8). 40

【解析】

【分析】

【详解】(1)[1]他先将凸透镜放置在光具座上 50cm 处，用平行于主光轴的平行光照射凸透镜，当光屏位于光具座上 60cm 处时恰能在屏上呈现一个清晰的光点，该光点即为焦点，则该凸透镜的焦距为

$$f=60\text{cm}-50\text{cm}=10\text{cm}$$

(2)①[2][3]保持透镜的位置不变，他把一支点燃的蜡烛放置在光具座上 35cm 处，此时物距为 15cm，调节光屏的位置到光具座上 80cm 处时恰能在屏上观察到蜡烛火焰的清晰的像，此时物距小于 2 倍焦距、大于 1 倍焦距时，像距大于 2 倍焦距，成倒立、放大的实像，跟这个成像原理一致的是投影仪、幻灯机、电影放映机。



②[4][5]如果把点燃的蜡烛向左移动一段距离，物距变大，仅将光屏向左移动到合适的位置减小像距，就能在屏上呈现烛焰清晰的像，这个像比①中屏上呈现的像小。

③[6][7]小明发现把点燃的蜡烛向左移动一段距离后，不改变光屏的位置而在蜡烛和透镜之间增加一种对光有发散作用的凹透镜，光线经折射后延迟会聚，也可以在屏上呈现烛焰清晰的像，这种成像原理可以解释近视眼矫正方法。

④[8]小明发现把点燃的蜡烛移动到光具座上某位置时，无论怎样移动光屏都不能在屏上呈现烛焰清晰的像，说明物距等于1倍焦距，不成像，成平行光射出，则此时蜡烛应在光具座上40cm刻度处。

四、科普阅读题（共4分）

29. 【答案】 (1). 在水中传播时衰减远小于电磁波（或：在水中传播的距离远） (2). C

【解析】

【分析】

【详解】(1)[1]由短文中“由于电磁波在海水中会大幅度衰减，所以利用电磁波打电话和导航都是行不通的，利用光学辅助系统也很难看清几十米开外的情况。因为声波在水中传播时衰减远小于电磁波，所以声学系统就成为载人潜水器上的通讯、导航利器。”知道，在水中传播时衰减远小于电磁波，所以，“奋斗者”号载人潜水器在水下使用声波通讯。

(2)[2]科学问题是指能够通过收集数据而回答的问题。一般而言，可以探究的科学问题描述的是两个或多个变量之间的关系，由此可知，符合题意的是C。

故选C。

五、计算题（共8分，每小题4分。）

30. 【答案】 (1) $3 \times 10^3 \text{kg/m}^3$; (2) 34m^3

【解析】

【分析】

【详解】解：(1)这块花岗石样品的密度

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{27\text{g}}{9\text{cm}^3} = 3\text{g/cm}^3 = 3 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

(2)它的体积

$$V' = \frac{m'}{\rho} = \frac{1.02 \times 10^5 \text{kg}}{3 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 34 \text{m}^3$$

答：(1)这块花岗石样品的密度是 $3 \times 10^3 \text{kg/m}^3$;

(2)一块由这种花岗石切削成的石料质量是 $1.02 \times 10^5 \text{kg}$ ，它的体积是 34m^3 。

31. 【答案】 (1) 2.7kg ; (2)2000

【解析】



【分析】

【详解】(1)一块砖的体积为

$$V = LWH = 0.25\text{m} \times 0.12\text{m} \times 0.06\text{m} = 1.8 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

则其质量为

$$m = \rho V = 1.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1.8 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 2.7\text{kg}$$

(2)如果一辆货车一次最多允许载货 5.4 吨，则

$$n = \frac{m_{\text{总}}}{m} = \frac{5.4 \times 10^3 \text{kg}}{2.7\text{kg}} = 2000$$

即它一次最多能运 2000 块这种砖。

答：(1)一块砖的质量为 2.7kg；

(2)如果一辆货车一次最多允许载货 5.4 吨，它一次最多能运 2000 块这种砖。

