

第一部分 初中学业水平考试物理说明

一、命题原则

1. 导向性原则。着眼正确的导向,发挥中考物理试题对物理新课程改革的推进作用和对教学活动的指导作用,促进物理教育教学质量评价的改革。物理试题着重考查学生知识、能力和科学素养。突出“五个注意,两个强调”,即注意理论和实际相结合,注意学科的内在联系和知识的综合,注意运用基础知识和技能分析实际问题能力的考查,注意实验与探究能力、创新意识的考查,注意关注社会热点、焦点问题,贴近生活,体现积极的价值取向;强调科学精神和人文精神,强调人与自然、社会协调发展的现代意识。

2. 科学性原则。考查的知识点不超出课程标准范围,符合课程标准的基本要求;能力考查应与学生整体思维水平相适应。选材内容准确,主要表现在背景素材一定要真实可靠。命题技术规范,试卷内容结构合理,语言文字流畅、规范,试题表述简捷、准确,图表与图片明快、清晰、规范,避免和杜绝出现政治性、知识性、科学性、技术性错误。试卷难度信度区分度合理,答案标准准确便于操作。

3. 全面性原则。体现在科学探究和科学内容的考查上,重视对“知识与技能”“过程与方法”“情感态度与价值观”三维目标内容标准的覆盖面,着重核心内容的考查。加强学科渗透,强调科学精神和人文精神,强调环境与物理、数学与物理结合、人与自然、社会协调发展的现代意识,激发学生热爱科学。着眼基础与能力。基础是指“四基”,即基本知识、基本技能、基本方法和基本应用。能力是指着眼科学探究能力与应用知识解决实际问题的能力。

4. 适应性原则。试题以能力为立意,难度比例适当,题目设置梯度适宜,起点适当。没有繁难偏旧试题,切合学生的实际认知发展水平,使不同层次的学生能考查出真实水平。

二、命题依据与考试内容

初中学业水平考试命题依据是《初中物理课程标准》和《初中学业水平考试物理考试说明》。实际命题时,还结合初中物理教学实际。

考试内容为《义务教育物理课程标准(2011年版)》规定了义务教育阶段物理课程的基本学习内容和应达到的基本要求。考查的内容为科学探究及科学内容(物质、运动和相互作用、能量)两部分。把科学探究与科学内容融合在试题中,在注重基础知识和基本技能的同时,渗透过程与方法、情感态度与价值观的考查。对科学探究的能力要求重点是学生的科学探究能力,以及对科学探究方法和意义的理解。对科学内容要求掌握的程度如下:

主题一 物质

物质的形态和变化 描述固、液和气三种物态的基本特征,列举自然界和生活中不同状态的物质及其应用。说出生活环境中常见的温度值。了解液体温度计的工作原理,会用常见温度计测量温度。尝试对环境温度问题发表自己的见解。经历物态变化的实验探究过

程,知道物质的熔点、凝固点和沸点,了解物态变化过程中的吸热和放热现象,用物态变化的知识说明自然界和生活中的有关现象。能用水的三态变化解释自然界中的一些水循环现象。了解我国和当地的水资源状况,有关心环境和节约用水的意识。

物质的属性 通过实验,了解物质的一些物理属性,如弹性、磁性、导电性和导热性等,用语言、文字或图表描述物质的这些物理属性。知道质量的含义。会测量固体和液体的质量。通过实验,理解密度。会测量固体和液体的密度。能解释生活中一些与密度有关的物理现象。了解人类关于物质属性的研究对日常生活和科技进步的影响。

物质的结构与物体的尺度 知道常见的物质是由分子、原子构成的。知道原子是由原子核和电子构成的,了解原子的核式模型,了解人类探索微观世界的历程,关注人类探索微观世界的新进展。了解人类探索太阳系及宇宙的历程,知道对宇宙的探索将不断深入,关注探索宇宙的一些重大活动。了解物质世界从微观到宏观的大致尺度。

新材料及其应用 通过收集信息,了解一些新材料的特点及其应用。了解新材料的发展对人类生活和社会发展带来的影响。有合理利用资源、保护环境意识,能在个人力所能及的范围内对社会的可持续发展有所作为。

主题二 运动和相互作用

多种多样的运动形式 知道机械运动,举例说明机械运动的相对性。通过自然界和生活中的一些简单热现象,了解分子热运动的一些特点,知道分子动理论的基本观点。举例说明自然界存在多种多样的运动形式。知道世界处于不停的运动中。

机械运动和力 会根据生活经验估测长度和时间。会选用适当的工具测量长度和时间。用速度描述物体运动的快慢。通过实验测量物体运动的速度,用速度公式进行简单计算。通过常见事例或实验,了解重力、弹力和摩擦力,认识力的作用效果。用示意图描述力。会测量力的大小。知道二力平衡条件。通过实验,认识牛顿第一定律。用物体的惯性解释自然界和生活中的有关现象。知道简单机械,通过实验,探究并了解杠杆的平衡条件。通过实验,理解压强。知道日常生活中增大和减小压强的方法。通过实验,探究并了解液体压强与哪些因素有关。知道大气压强及其与人类生活的关系。了解流体的压强与流速的关系及其在生活中的应用。通过实验,认识浮力,探究浮力大小与哪些因素有关,知道阿基米德原理,运用物体的浮沉条件说明生产、生活中的一些现象。

声和光 通过实验,认识声的产生和传播条件。了解乐音的特性,了解现代技术中声学知识的一些应用,知道噪声的危害和控制的方法。通过实验,探究并了解光的反射定律,探究并了解光的折射现象及其特点。通过实验,探究平面镜成像时像与物的关系。知道平面镜成像的特点及应用。认识凸透镜的会聚作用和凹透镜的发散作用,探究并知道凸透镜成像的规律。了解凸透镜成像规律的应用。通过实验,了解白光的组成和不同色光混合的现象。知道波长、频率和波速。

电和磁 观察摩擦起电现象,探究并了解同种电荷相互排斥,异种电荷相互吸引。通过实验认识磁场。知道地磁场。通过实验,了解电流周围存在磁场。探究并了解通电螺线管外部磁场的方向。通过实验,了解通电导线在磁场中会受到力的作用,知道力的方向与哪些因素有关。通过实验,探究并了解导体在磁场中运动时产生感应电流的条件。了解电磁感应在生产、生活中的应用。知道电磁波。知道电磁波在真空中的传播速度。了解电磁波的应用及其对人类生活和社会发展的影响。

主题三 能量

能量、能量的转化和转移 了解能量及其存在的不同形式。描述各种各样的能量和生产、生活的联系。通过实验,认识能量可以从一个物体转移到另一个物体,不同形式的能量可以互相转化。结合实例,认识功的概念。知道做功的过程就是能量转化或转移的过程。

机械能 知道动能、势能和机械能。通过实验,了解动能和势能的相互转化。举例说明机械能和其他形式能量的相互转化。知道机械功和功率。用生活中的实例说明机械功和功率的含义。知道机械效率。了解提高机械效率的途径和意义。了解人类使用机械的历程。了解机械的使用对社会发展的作用。

内能 了解内能和热量。从能量转化的角度认识燃料的热值。通过实验,了解比热容,尝试用比热容说明简单的自然现象。了解热机的工作原理。知道内能的利用在人类社会发展史上的重要意义。

电磁能 从能量转化的角度认识电源和用电器的作用。知道电压、电流和电阻,通过实验,探究电流与电压、电阻的关系,理解欧姆定律。会看、会画简单的电路图。会连接简单的串联电路和并联电路。说出生产、生活中采用简单串联或并联电路的实例,了解串、并联电路电流和电压的特点。会使用电流表和电压表。结合实例理解电功和电功率。知道用电器的额定功率和实际功率。通过实验,探究并了解焦耳定律,用焦耳定律说明生产、生活中的一些现象。了解家庭电路。有安全用电和节约用电的意识。

能量守恒 知道能量守恒定律,列举日常生活中能量守恒的实例。有用能量转化与守恒的观点分析问题的意识。从能量的转化和转移的角度认识效率。知道能量的转化和转移有一定的方向性。

能源与可持续发展 结合实例,说出能源与人类生存和社会发展的关系。列举常见的不可再生能源和可再生能源。知道核能等新能源的特点和可能带来的问题。了解我国和世界的能源状况。对于能源的开发利用有可持续发展的意识。

三、考试形式与分值

1. 考试采取闭卷、笔试形式。
2. 物理与化学同场合卷,考试时间为 120 分钟,两科总分为 120 分,其中物理学科占 70 分。

四、试卷结构与赋分比例

1. 试卷结构分为第 I 卷和第 II 卷,第 I 卷为选择题,第 II 卷为非选择题。

各种题型的赋分比例:

选择题	34%左右
填空题	20%左右
作图、实验与探究题	25%左右
计算题	21%左右

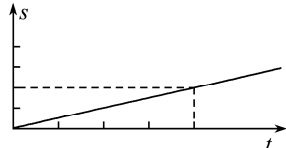
2. 试卷中各级主题的占分比例一般为:

物质	约 15%
运动和相互作用	约 40%
能量	约 45%

第二部分 专题训练

专题训练一(机械运动)

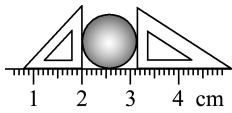
★ 考点聚焦

考点	考点内容
长度和时间的测量	<p>1. $1\text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{nm}$。光年是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的单位。</p> <p>2. 测长度的基本工具是 $\underline{\hspace{2cm}}$，读数时要估读到 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的下一位；多次测量取 $\underline{\hspace{2cm}}$ 作为测量结果，这样可减少误差。</p> <p>3. 测量时间的工具是 $\underline{\hspace{2cm}}$。</p>
参照物的选取及运动状态的判断	<p>4. 在物理学中，我们把物体 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的变化叫做 $\underline{\hspace{2cm}}$。判断物体是否在运动，总要选取某一物体作为标准，这个作为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的物体叫 $\underline{\hspace{2cm}}$。</p> <p>5. 同一个物体是静止还是运动取决于所选的 $\underline{\hspace{2cm}}$，选的参照物不同，判断的结果一般会不同，这就是运动和静止的 $\underline{\hspace{2cm}}$。</p>
速度的理解及相关计算	<p>6. 比较物体运动的快慢有两种方法：一种是相同 $\underline{\hspace{2cm}}$ 比较物体经过的路程，经过路程 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的物体运动得快；另一种是经过相同 $\underline{\hspace{2cm}}$ 比较它们所花的时间，花的时间 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的物体运动得快。</p> <p>7. 速度是表示物体 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的物理量，在数值上等于物体在 $\underline{\hspace{2cm}}$ 内通过的路程。公式：$\underline{\hspace{2cm}}$。速度的国际单位：$\underline{\hspace{2cm}}$，交通中的常用单位：$\underline{\hspace{2cm}}$。$1\text{ m/s} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ km/h}$。</p> <p>8. 在匀速运动中速度的公式是 $\underline{\hspace{2cm}}$，公式中 v 的大小是 $\underline{\hspace{2cm}}$（填“不变”或“变化”）的，路程与时间成 $\underline{\hspace{2cm}}$ 比。变速运动中求平均速度的公式为 $v = \underline{\hspace{2cm}}$。平均速度的大小反映了运动的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 程度。变形公式有：路程 $s = \underline{\hspace{2cm}}$，时间 $t = \underline{\hspace{2cm}}$。</p>
运动图象的理解	<p>9. </p> <p>从图象中可以看出匀速运动的物体的速度 v 是个 $\underline{\hspace{2cm}}$，与路程 s、时间 t $\underline{\hspace{2cm}}$。</p>



例题引领

例 1. (19·湘潭)图中纽扣的直径是_____cm。

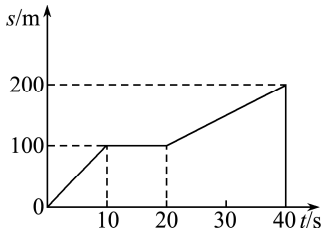


例 2. (19·南通)中国的高铁技术世界一流,如图所示是几枚硬币“静静”立于高速行驶列车的窗台上的照片,认为硬币处于静止状态所选择的参照物是()



- A. 车内的座椅
- B. 路边的树木
- C. 窗外的楼房
- D. 远处的高山

例 3. (19·济宁)如图所示的图象是某物体在 40 s 内沿直线运动的 $s-t$ 图象。分析图象信息,前 3 s 内物体通过的路程为_____m;在这 40 s 内,该物体的平均速度为_____m/s。



例 4. (19·扬州)淮扬镇高铁过江通道“五峰山公铁大桥”建成后,扬州将进一步融入上海一小时经济圈。大桥主跨长为 1 120 m,一列 280 m 长的高铁匀速通过大桥主跨的时间为 70 s,则高铁的速度为_____m/s,若以高铁为参照物,大桥是_____的。

例 5. (19·随州)物理学中“质量、长度、时间”是基本物理量,即将初中毕业的同学们应该对常见物品的质量、长度,常见运动的时间能做出大致的估计。在教室里学习是我们最熟悉的生活内容,胳膊肘不小心将文具从课桌上挤落到地上是常有的事。文具从桌面落到地面的时间最接近下列选项中的()



- A. 1 min
- B. 4 s
- C. 2 s
- D. 0.5 s



专题训练

一、选择题

1. PM2.5 是指空气中直径很小的颗粒,其直径还不到人的头发丝粗细的二十分之一。PM2.5 中的“2.5”是表示颗粒直径的数值,关于它的单位,下列选项中正确的是()

- A. 米
- B. 分米
- C. 厘米
- D. 微米

2. (19·山西)小明同学到南美洲游学,见到一种外表酷似微型西瓜的野生水果,其独特的迷你造型和清爽的口感令人称奇。右图是迷你“西瓜”与一元硬币放在一起的对比照,根据图片信息,估测该迷你“西瓜”的长度约为()



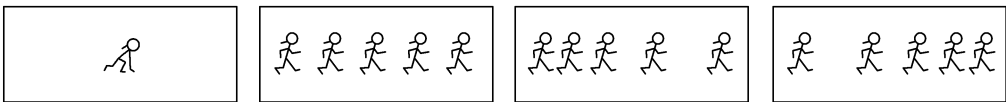
- A. 2 mm
- B. 2 cm
- C. 6 mm
- D. 6 cm

3. 如图为飞机从“辽宁号”航母上起飞时的照片。起飞时,飞机驾驶员认为自己是静止的,他所选的参照物是()



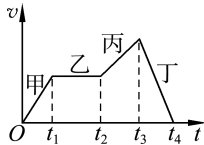
- A. “辽宁号”航母
- B. “辽宁号”航母的工作人员
- C. 自己驾驶的飞机
- D. 辽阔的海面

4. 如图所示是香香同学在相等时间间隔里运动的情景,可能做匀速运动的是()



A. B. C. D.

5. 如图所示是某汽车通过某一平直公路时记录的 $v-t$ 图象,甲、乙、丙、丁四个过程中,汽车做匀速直线运动的是()

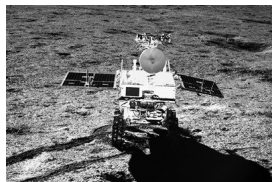


A. 甲 B. 乙
C. 丙 D. 丁

6. 明代某诗人曾写下这样一首诗:“空手把锄头,步行骑水牛;人从桥上过,桥流水不流。”其中“桥流水不流”之句应理解成其选择的参照物是()

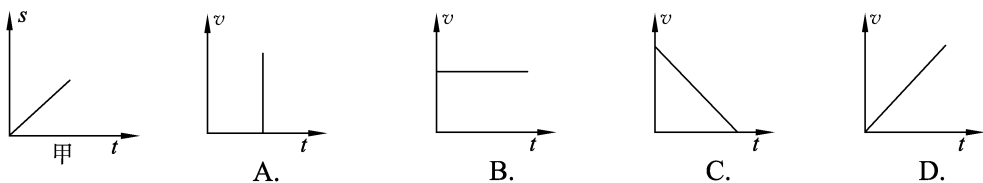
A. 水 B. 桥 C. 人 D. 地面

7. (19·北京)2019年1月3日,“玉兔二号”从停稳在月球表面的“嫦娥四号”上沿轨道缓缓下行,到达月球表面,如图所示。关于“玉兔二号”下行的过程,下列说法中正确的是()



A. 若以月球表面为参照物,“嫦娥四号”是运动的
B. 若以月球表面为参照物,“玉兔二号”是静止的
C. 若以轨道为参照物,“玉兔二号”是运动的
D. 若以“嫦娥四号”为参照物,“玉兔二号”是静止的

8. 如图甲是某物体运动的 $s-t$ 图象,则图中能与之相对应的 $v-t$ 图象是()



9. 在体育测试过程中,以下选项正确的是()

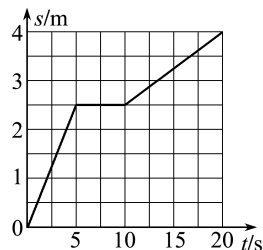
A. 跳远测试时,必须选用分度值为 1 mm 的刻度尺进行测量
B. 小明在 50 m 测试中看到旁边的看台向后运动,选取的参照物是跑道
C. 小明 50 m 测试的成绩是 7 s,则他的平均速度为 6.25 m/s
D. 在 1 000 m 测试中,小明的平均速度为 5 m/s、小亮的成绩是 240 s,小明更快

10. 小明同学对物理课本进行了测量,记录如下:长为 25.91 cm,宽为 18.35 cm,那么他所用的刻度尺的分度值为()

A. 1 mm B. 1 cm C. 1 dm D. 1 m

11. 如图所示是某物体做直线运动时的路程随时间变化的图象,由图象判断下列说法错误的是()

A. 0~5 s 内,物体通过的路程为 2.5 m
B. 整个 20 s 时间内,物体的平均速度为 0.2 m/s
C. 物体在 20 s 内都做匀速直线运动
D. 物体在 0~5 s 时间内的速度比 10~20 s 内的速度大



12. 下列关于误差和错误的说法,正确的是()

A. 多测几次求平均值、使用精密仪器和改进实验方法可以避免误差
B. 改进实验方法、选用精密的测量工具,可以减小误差

- C. 测量中的误差和错误都是不可避免的
D. 测量中的误差是由于未遵守操作规则而引起的

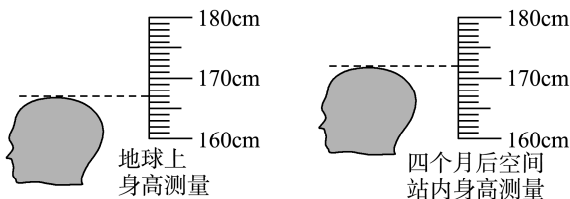
二、填空题

1. 森林动物“运动会”正在激烈进行中，“观众”正在观看龟兔赛跑。比赛开始后，“观众”通过比较_____认为跑在前面的兔子运动快，由于兔子麻痹轻敌，中途睡了一觉，“裁判员”通过比较_____判定最先到达终点的乌龟运动得快。物理学中用_____表示物体运动快慢的程度。

2. 小明坐在一列从扬州开往启东的动车上，看到窗外的树向后退，他是以_____为参照物的。小明想测动车的速度，在路上动车通过一座大桥，已知大桥长 1 000 m，小明从上桥到离开桥，通过大桥的时间是 20 s，则动车速度是_____ m/s，已知车长 150 m，则动车全部通过大桥所行驶的路程是_____ m，所需要的时间是_____ s。

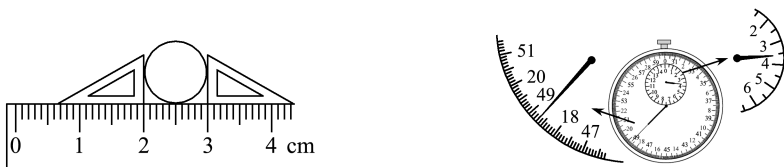
3. 同一长度的五次测量记录是 25.1 mm、25.2 mm、25.1 mm、28.2 mm、25.3 mm，其中有一次明显是错误的，它是_____，根据以上测量记录，这一物体的长度应记作_____。

4. (19·常州改编)某宇航员进入空间站四个月后，她发现无法穿上从地面带去的宇航服，原因是她在失重环境下长高了。如图所示，这四个月她长高了_____ cm。



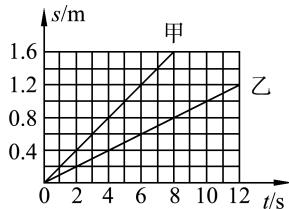
5. (19·怀化)雪峰山隧道总长约 7 000 m，小汽车在隧道内限速 80 km/h。某辆小汽车经过雪峰山隧道用时 350 s，则小汽车的平均速度是_____ m/s，该小汽车是否超速？答：_____ (填“是”或“否”)。

6. 在图中，圆筒的直径 d 为_____ cm，停表的读数为_____ s。



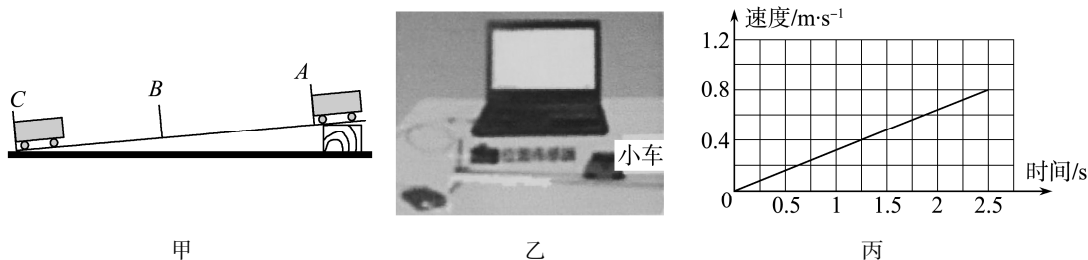
7. 甲、乙两物体同时同地向东做匀速直线运动，它们的 $s-t$ 图象如图所示，由图象可知：

- (1) 甲的速度_____乙的速度(填“大于”“小于”或“等于”)。
- (2) 以甲为参照物，乙向_____运动(填“东”或“西”)。
- (3) 甲的速度是_____ km/h。
- (4) 经过 6 s，甲在乙前面_____ m 处。



三、实验与探究题

1. (19·宜昌)小明同学用如图甲的装置研究小车在斜面上的运动。他将小车从坡顶 A 处静止释放，测出小车从 A 滑到坡底 C 处的时间 $t_1 = 2.6$ s；再次将小车从 A 处静止释放，测出小车从 A 滑到 midpoint B 处的时间 $t_2 = 1.8$ s。

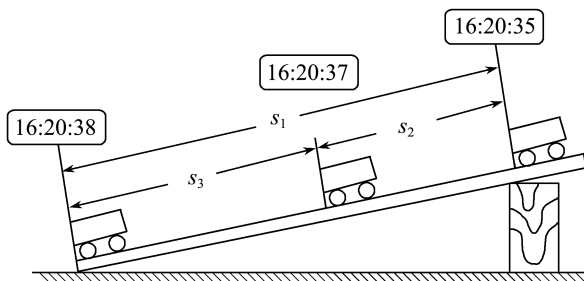


(1) 通过小明的测量数据可以判断, 小车在前半程的平均速度 _____ 全程的平均速度。(填“大于”“小于”或“等于”)

(2) 小明想测量小车在整个运动过程中后半段的平均速度, 他应该将小车从 _____ 处静止释放, 并在 B 处开始计时, 在 C 处停止计时。(填“A”或“B”)

(3) 物体运动的情况还可以通过另一种办法即时测定、显现出来。位置传感器利用超声波测出不同时刻小车与它的距离, 计算机就可以算出小车在不同位置的速度(如图乙)。屏幕图象如图丙所示, 横轴为时间, 纵轴为速度, 通过图象可以看出小车在斜面上滑下时是 _____ (填“匀速”或“加速”) 运动的; 小车到达坡底时的速度为 _____ m/s。

2. (19·铜仁) 小王在“测量小车的平均速度”的实验中, 他已经从实验室借到的实验器材有: 小车一辆、秒表一块、长木板一块、小木块一块。



(1) 他为了完成该实验, 还需要的实验器材有: _____。

(2) 为了方便计时, 应该使斜面的坡度 _____ (填“较大”或“较小”)。

(3) 经测量, $s_1=0.9\text{ m}$, $s_2=0.4\text{ m}$, 小车从斜面顶端由静止下滑的过程中, 秒表记录如图所示, 则小车在 s_3 上的平均速度是 _____ m/s。

四、计算题

下表是简化的 2019 年北京南至上海虹桥 G101 次列车时刻表。根据列车运行时刻表回答下列问题:

站名	到站时间	出发时间	路程/km
北京南	06:43	06:43	0
济南西	08:37	08:41	406
曲阜东	09:13	09:15	535

(1) G101 次列车从济南西至曲阜东的行车路程为多少千米?

(2) G101 次列车从北京南至曲阜东的平均速度为多少千米每小时?

(3) 中途 G101 次列车以 180 km/h 的速度穿越长度为 1 820 m 的一个隧道, 列车全部

在隧道中行驶的时间是 30 s,那么这列火车的长度是多少?

专题训练二(声现象)

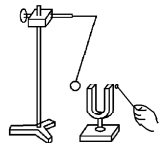
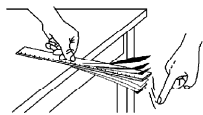


考点聚焦

考点	考点内容
声音的产生与传播	<p>1. 产生:声是由物体的_____产生的,一切发声的物体都在_____,_____停止,发声也停止。</p> <p>2. 传播:声是由_____传播的,一切_____,_____,_____都可作为介质来传播声音。通常听到的声音是靠_____作介质传播的;_____不能传声,所以月球上不能面对面交谈。声音以_____的形式传播着。</p> <p>3. 15℃空气中的声速为_____ m/s。在不同介质中声速_____ (填“相同”或“不同”)。声在_____中传播最快,在_____中传播最慢。(填“固体”“液体”或“气体”)</p>
声音的特性	<p>4. 声音的三个特性指的是_____,_____,_____。</p> <p>(1)_____,它是指声音的高低,它是由发声体振动的_____决定的,_____越大,音调越高。(2)_____,它是指声音的大小、强弱,它跟发声体振动的“_____”有关,还跟距发声体的远近有关,距发声体越近,_____越大。(3)_____,它是指不同发声体的声音特色,不同发声体在音调和响度相同的情况下,_____是不同的。</p> <p>5. 人耳能听到的频率范围为_____ Hz 到_____ Hz,人们把高于_____ Hz 的声叫做_____波;把低于_____ Hz 的声叫做_____波。蝙蝠、海豚发出的声常为_____;地震、海啸、台风,还有大象发出的声是_____。</p>
声的利用	<p>6. 利用声来传递_____的例子很多:蝙蝠利用回声定位;利用声呐探测海洋的深度和鱼群;医生借助 B 超获得体内器官的信息;利用地震发出的次声波,确定发生的方位和强度……</p> <p>7. 利用声可以传递_____。如:超声洗碗、超声碎石等。</p>
噪声的危害及控制	<p>8. 从物理学角度讲,噪声是指发声体做_____时发出的声音;从环保的角度看,凡影响人们_____的声音均为噪声。</p> <p>9. 控制噪声的途径:(1)三方面着手控制噪声:防止噪声的_____;阻断噪声的_____;防止噪声进入_____。(2)如安装消声器,禁止鸣笛是在_____处减弱噪声。</p>

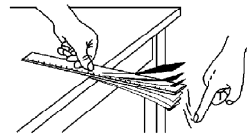
★ **例题引领**

例 1. (19·聊城)下列各图描述的实验中,能说明声音的传播需要介质的是()



- A. 小“人”随着音乐起舞 B. 改变钢尺伸出桌边的长度,拨动钢尺 C. 让空气逐渐进入抽成真空的罩内 D. 用不同力敲击音叉,观察乒乓球被弹开的幅度

例 2. (19·泰州)下列做法中,不能改变音调的是()



- A. 用同一张卡片先后以不同速度划过梳齿 B. 用相同力度敲击大小不同的编钟 C. 改变杯内水量,用湿手摩擦杯口发声 D. 保持钢尺伸出桌面的长度不变,用大小不同的力拨动钢尺

例 3. (19·泰安)下列有关声的说法中,正确的是()

- A. 声音在真空中的传播速度是 3×10^8 m/s
 B. 物体的振幅越大,音调越高
 C. 医生利用超声波击碎人体内的结石,说明声波能传递信息
 D. 公路旁安装隔音墙是为了在传播过程中减弱噪声

★ **专题训练**

一、选择题

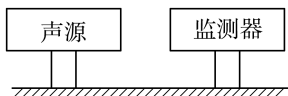
1. 下列的实验和实例:①在鼓面上放些碎纸屑,敲鼓时可以观察到纸屑在不停地跳动;②当放在真空罩里的手机来电时,只见指示灯闪烁,听不见铃声;③拿一张硬纸片,让它在木梳齿上划过,一次快些,一次慢些,比较两次的不同;④锣发声时用手按住锣,锣声就消失了。以上能说明声音的产生或传播条件的一组是()

- A. ①②③
 B. ②③④
 C. ①③④
 D. ①②④

2. (19·青岛)下列关于声现象的说法,错误的是()

- A. 声音是由物体振动产生的,以声波的形式传播
 B. 声音的传播需要介质,在不同介质中传播速度一般不同
 C. “引吭高歌”“低声细语”中的“高”“低”描述的是声音的音调
 D. 我们听不到蝴蝶翅膀振动发出的声音,是因为其振动频率低于人类听觉的下限

3. (19·广州)如图所示,监测器测得同一声源发出的甲、乙两声音的特性如下表。甲、乙相比()



声音	声音强弱的等级/dB	频率/Hz
甲	70	1 100
乙	110	700

- A. 乙音调较高
B. 甲响度较大
C. 声源在发甲声音时振动幅度较大
D. 声源在发乙声音时每秒内振动次数较少

4. (19·山西)2025年我国将实现宇航员登月计划,在月球上漫步的宇航员须借助无线电通信设备才能进行交谈,其原因是()

- A. 月球上真空不能传声
B. 月球上只能传递超声波
C. 月球上声音传播速度快
D. 月球上宇航员声带无法振动发声

5. (19·东营)如图所示,目前声纹锁在门禁系统得到很好的应用,实现了传说中“芝麻开门”的神话。声纹锁辨别声音主要依据的是()

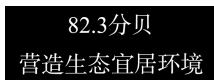
- A. 音调
B. 响度
C. 音色
D. 频率



6. (19·威海)“宫、商、角、徵、羽”起源于春秋时期,是中国古乐的五个基本音阶,亦称五音,相当于现代7个音阶中的 do、re、mi、sol、la。五音实际上是指声音的()

- A. 音色
B. 音调
C. 响度
D. 速度

7. 汽车经过我市某噪声检测装置时鸣放喇叭,该装置显示屏的显示如图所示,其中“82.3分贝”指汽车喇叭声的()



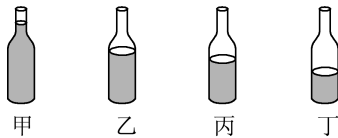
- A. 响度
B. 音调
C. 频率
D. 音色

8. 手机通信靠电磁波传送。现将一只手机悬挂在密封的玻璃罩内,拨通手机发现手机发出铃声和闪烁的光;逐渐抽出玻璃罩内的空气,发现铃声逐渐变弱直至消失而闪烁的光依然存在;再让空气逐渐进入玻璃罩内,发现铃声逐渐变强并仍然有闪烁的光。根据上述现象得到的下列结论中,正确的是()

- A. 声音、电磁波均不能在密封的容器中传播
B. 声音不能在密封的容器中传播,而电磁波能在密封的容器中传播
C. 声音的传播需要空气,而电磁波的传播不需要空气
D. 声音、电磁波均需要空气才能传播

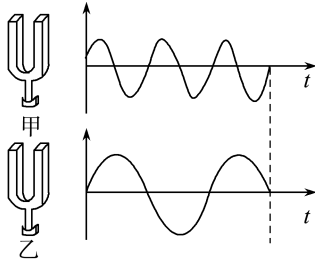
9. 如图所示,在甲、乙、丙、丁4个相同的玻璃瓶中,装入不同高度的水,则()

- A. 敲打丁瓶发出的声音传播得最快
B. 用嘴依次吹瓶口,甲的音调最高
C. 用筷子依次敲打瓶口,乙的音调最高
D. 瓶周围有无空气,瓶发出的声音都能传入人耳



10. 物理上常通过声波的波形图来反映声波的特点。如图所示,根据甲、乙两个音叉振动时发出声音的波形图,下列判断正确的是()

- A. 甲音叉比乙音叉振动得快
B. 甲音叉比乙音叉发声的音调低
C. 甲、乙两音叉发声的频率相同
D. 甲音叉发声的响度比乙音叉发声的响度大



11. (19·菏泽)下列说法中,错误的是()

- A. 声音的响度与发声体振动的快慢有关
- B. 声音在不同介质中传播的速度一般不相同
- C. 利用超声波清洗眼镜,说明声波可以传递能量
- D. 真空不能传播声音

12. (19·潍坊)将教室的门窗关闭,室内同学听到室外的噪声减弱。对该现象说法正确的()

- A. 室外噪声不再产生
- B. 噪声音调大幅降低
- C. 在传播过程中减弱了噪声
- D. 噪声在室内的传播速度大幅减小

二、填空题

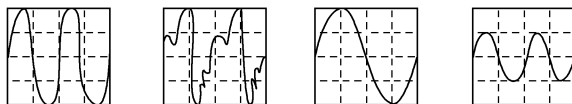
1. (19·抚顺改编)我国于2019年4月23日进行了纪念中国海军建军70周年海上阅兵。威武的中国海军将士喊出嘹亮的口号是由声带_____产生的,通过_____传播响彻云霄。口号声能传播很远是因为声音的_____ (填“音调高”或“响度大”),彰显出了中国海军的强大与自信。

2. 在学校的元旦晚会上,优美的琴声是由于琴弦的_____产生的。我们能很容易辨别出二重唱的男声和女声,是因为他们的_____不同。在医院的走廊和病房通常悬挂“肃静”的警示牌,这种让人们保持肃静的做法属于在_____处减弱噪声。噪声也是一种能源,科研人员开发出一种T恤衫,它能在噪声环境下发电,把_____能转化为_____能,为随身携带的小电器及时充电。

3. 有一种新型锁——声纹锁。只有主人说出事先设定的暗语才能把锁打开,别人即使说出暗语也打不开,这种声纹锁主要是依据声音的_____来辨别主人。远处隆隆的雷声预示着一场可能的大雨,这说明声能够传递_____。医生可以利用超声振动击碎人体内的结石,这说明声波能够传递_____。

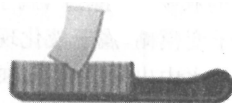
4. 日常生活中声音的“高”与“低”,其物理意义是不同的,有时指音调,有时指响度。例如:一名低音歌手正在放声高歌,这时的“低”指的是_____;“高”指的是_____。成语“震耳欲聋”,从声音的特性分析,描述的是_____的大小。

5. 如图所示为同一示波器显示的几种声波的波形图,其中音调最低的是_____,响度最小的是_____,音色与其他不同的是_____。



甲 乙 丙 丁

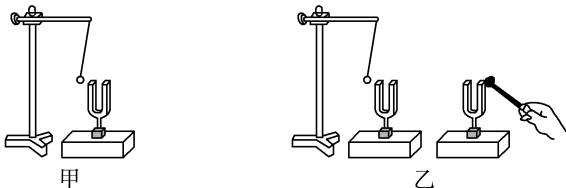
6. 如图,小明用硬卡片两次快慢不同地划过梳齿,主要是比较两次发出声音的_____不同,本题所研究的声源是_____ (填“梳齿”或“硬纸片”)。



7. 弹钢琴时手指按压不同的琴键是为了改变声音的_____;利用超声波清洗眼镜说明声波能够传递_____。利用声呐系统向海底垂直发射声波,经2 s后收到回波,已知声音在海水中的传播速度为1 531 m/s,则此处海水的深度为_____ m;利用此种方法不能测量地球和月球之间的距离,这是因为_____。

三、实验与探究题

1. 小丽同学做“探究声音的产生”实验的装置如图甲所示,将系在细线上的乒乓球靠近音叉。



(1) 当小丽用锤敲击音叉的时候,既听到音叉发出的声音,又观察到_____。通过这个实验可以得出的结论是_____。

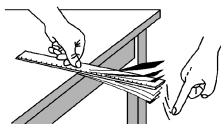
(2) 乒乓球在实验中起到什么作用? _____,这种研究方法叫_____ (填“等效法”“控制变量法”“转换法”或“类比法”)。

(3) 如果将图甲装置右侧再放一个音叉,组成图乙的装置,并由宇航员带到月球表面做实验,则敲击右侧的音叉时,会看到乒乓球_____ (填“弹开”或“不动”),这说明了_____。

(4) 乒乓球被弹开,说明声音具有_____。

(5) 敲击音叉的力越大,乒乓球弹起得越高,这说明_____越大,响度越大。

2. 如图所示,在“利用钢尺探究影响乐音特性的因素”的实验中,小明将一把钢尺紧紧按在桌面上,一端伸出桌面适当的长度,拨动钢尺,就可听到钢尺发出的声音。



(1) 小明发现,保持钢尺伸出桌面的长度不变,用不同的力拨动钢尺,会看到用力越大,钢尺上下振动的幅度越大,听到声音越响。这说明声源的_____越大,声音的_____越大。

(2) 逐渐改变钢尺伸出桌面的长度,听到的声音也不同。伸出桌面的钢尺越长,钢尺的振动越慢,听到的声音越低。这说明声源振动频率_____,声音的_____越低。

(3) 实验中小明还发现,当钢尺伸出桌面超过一定长度时,虽然用同样大小的力拨动钢尺,却听不到声音,只看到钢尺振动得很慢。通过查阅资料小明了解到,人耳的听觉频率范围是_____ Hz,这时钢尺发出的声音不在这一范围内,是_____波。

3. 把正在发声的音叉插入水中,会看到如图甲所示的现象,说明声音是由物体的_____产生的,这种研究问题的方法是_____法。如图乙所示,把正在发声的闹钟放在玻璃罩内,逐渐抽出其中的空气,听到的铃声越来越_____,由此推理可以得出_____不能传声,这种方法叫_____法。如图丙所示,蝙蝠靠发出_____发现昆虫。



甲



乙



丙

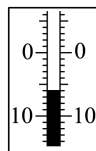
专题训练三(物态变化)

★ 考点聚焦

考点	考点内容
温度与温度计	<p>1. 温度:物理学中把物体的_____叫做温度。常用温度计是利用_____原理制成的。温度计上的符号$^{\circ}\text{C}$表示的是摄氏温度。摄氏温度是这样规定的:把在标准大气压下_____的温度规定为0摄氏度,_____的温度规定为100摄氏度。</p> <p>2. 温度计的正确使用:(1)选用量程合适的温度计,认清它的_____和_____;(2)测液体温度时,玻璃泡要_____在被测液体中,不接触_____,待温度计示数_____后再读数;(3)读数时不要从液体中_____温度计!视线要与液柱_____相平。由于体温计的特殊构造(有很细的缩口),读数时体温计可以_____,第二次使用时要_____。</p>
物态变化的辨识及吸放热判断	<p>3. </p>
晶体熔化和液体沸腾	<p>4. 晶体熔化的条件:(1)_____。(2)_____。同种物质的熔点和凝固点_____。晶体熔化特点:固液共存,吸热,但温度不变。</p> <p>5. 沸腾 { 定义:在一定温度下,在液体内部和表面同时发生的剧烈的汽化现象。 沸点:液体沸腾时的温度。 沸腾条件:(1)_____。(2)_____。 沸点与气压的关系:一切液体的沸点都是气压减小时_____,气压增大时_____。</p>
温度、时间图象	<p>6. 下图中,能表示晶体熔化的图象是_____;表示非晶体凝固的图象是_____;能表示液体沸腾的图象是_____。</p> <p></p>

★ 例题引领

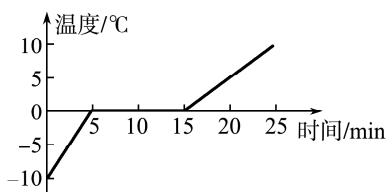
例 1. (19·泰安)常用温度计是根据液体_____的规律制成的。如图所示,该温度计的示数为_____ $^{\circ}\text{C}$ 。



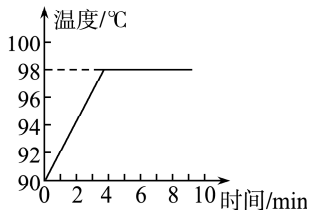
例 2. (19·威海)下列自然现象中涉及的物态变化,需要吸热的是()

- A. 暖春 冰雪消融
 B. 盛夏 草上露珠
 C. 凉秋 雾锁江南
 D. 寒冬 北国飞雪

例 3. (19·德州)小强对热现象的有关实验进行如下探究:



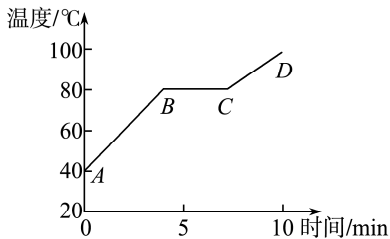
甲



乙

- (1) 在探究“冰熔化时温度的变化规律”实验中用“水浴法”加热,其目的是使冰_____,根据图甲可知,冰属于_____ (填“晶体”或“非晶体”).
- (2) 完成上述实验后,小强换用其他装置继续探究“水沸腾时温度变化的特点”.加热一段时间后,烧杯内的水温度升高,是通过_____方式增加水的内能.图乙水的沸点没有达到 100℃,可能是当地大气压强_____ (填“高于”“低于”或“等于”)1 标准大气压.
- (3) 结合两次实验图象可知:冰的熔化过程和水的气沸腾过程具有的共同特点是_____.

例 4. (19·青岛)探究晶体熔化时温度的变化规律,如图是某晶体熔化时温度随时间变化的图象,下表是几种晶体的熔点表.



晶体	熔点/℃	晶体	熔点/℃
铝	660	萘	80.5
铅	328	海波	48
锡	232	冰	0

根据上述信息判断,该晶体可能是_____。图中_____段表示该晶体的熔化过程,此过程中它的内能_____。



专题训练

一、选择题

1. 根据右表所提供的数据,在标准大气压下,以下判断正确的是()

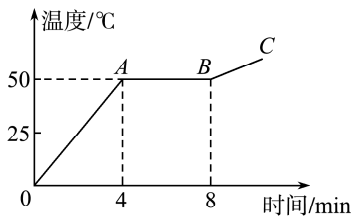
- A. 80℃的酒精是液态
 B. 气温接近-50℃时,应选用水银温度计
 C. 铅的凝固点是-328℃
 D. -39℃的水银吸热,温度可能不变

(标准大气压下)

物质	熔点/℃	沸点/℃
酒精	-114	78
水银	-39	357
铅	328	1 740

2. (19·临沂)右图是某种固态物质加热变成液态时温度随时间变化的曲线.由图可知该物质()

- A. 是晶体,熔化持续了 8 min
 B. 在 A 点是液态,B 点是固态
 C. 在 A 点的内能比 B 点的小
 D. 在 OA 段的比热容比 BC 段的大



3. 寒冷的冬天,居民楼的玻璃窗上会起“雾”或结“冰花”,下列说法中错误的是()

- A. 玻璃窗上的“雾”是水蒸气液化形成的
- B. 玻璃窗上的“冰花”是水蒸气凝华形成的
- C. “雾”出现在玻璃窗的内表面
- D. “冰花”结在玻璃窗的外表面

4. 生活中我们会看到这样的现象:剥开棒冰纸时,棒冰周围冒“白气”;在寒冷的冬天,户外的人不断呼出“白气”。以上两种现象产生的原因分别是()

- A. 棒冰局部升华,呼出的水蒸气液化
- B. 棒冰局部升华,户外空气中的水蒸气液化
- C. 棒冰周围空气中的水蒸气液化,呼出的水蒸气液化
- D. 棒冰周围空气中的水蒸气液化,户外空气中的水蒸气液化

5. (19·北京)古诗《立冬》中,有诗句“门尽冷霜能醒骨,窗临残照好读书”,诗中所说的“霜”,其形成过程的物态变化属于()

- A. 凝华
- B. 凝固
- C. 汽化
- D. 液化

6. 物态变化在一年四季中随处可见,下列说法中正确的是()

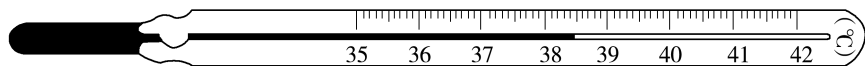
- A. 春天的早晨空气中经常会出现大雾,这是液化现象,需要放热
- B. 夏天吃冰棒时看到周围冒出“白气”,这是凝华现象,需要放热
- C. 秋天的早晨花草上经常会出现露珠,这是熔化现象,需要吸热
- D. 冬天的早晨地面上经常会出现白霜,这是凝固现象,需要放热

7. 如图所示,在一个标准大气压下,某同学将冰块放入空易拉罐中并加入适量的盐,用筷子搅拌大约半分钟,测得易拉罐中冰与盐水混合物的温度低于 0°C ,实验时易拉罐的底部有白霜生成。对于这一实验和现象的分析,正确的是()



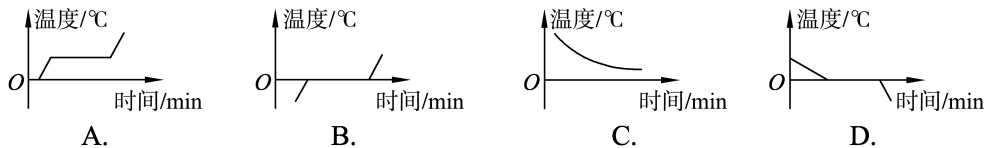
- A. 盐使冰的熔点低于 0°C ,白霜的生成是凝华现象
- B. 盐使冰的熔点高于 0°C ,白霜的生成是凝华现象
- C. 盐使冰的熔点低于 0°C ,白霜的生成是凝固现象
- D. 盐使冰的熔点高于 0°C ,白霜的生成是凝固现象

8. 监测某些呼吸系统传染病时要测量体温。若用如图所示这支未甩过的体温计去测量另一个人的体温,测量结果可能是()



- A. 37.0°C
- B. 37.5°C
- C. 38.0°C
- D. 38.5°C

9. 用刚从冰箱冷冻室拿出的冰棍贴紧舌头,舌头会被“冻”在冰棍上,这时舌头上的水发生了某种物态变化,与其对应的图象是()

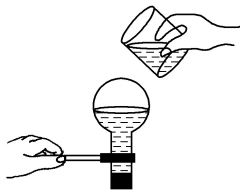


10. (19·烟台)下列有关物态变化的判断,正确的是()

- A. 凝重的“霜”的形成是放热过程,是凝固现象
- B. 飘渺的“雾”的形成是吸热过程,是升华现象
- C. 晶莹的“露”的形成是放热过程,是液化现象
- D. 洁白的“雪”的形成是吸热过程,是凝华现象

11. 将烧瓶内的水加热至沸腾后移去火焰,水会停止沸腾,迅速塞上瓶塞,把烧瓶倒置

并向瓶底浇冷水(如右图所示),你会观察到烧瓶内的水第二次沸腾起来。则下列说法正确的是()



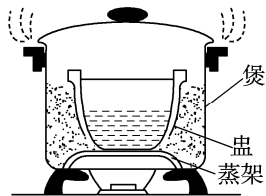
- A. 两次沸腾时,瓶内气体压强相同
 B. 第二次沸腾时比第一次沸腾时,瓶内气体压强大
 C. 两次沸腾时,瓶内水的沸点相同
 D. 第二次沸腾时比第一次沸腾时,瓶内水的沸点低

12. 在严寒的冬天,需要排尽汽车水箱里的水并注入防冻剂。与水相比,防冻剂不易冰冻也不易开锅(沸腾),这是因为()

- A. 防冻剂的凝固点比水的凝固点高,沸点比水的沸点低
 B. 防冻剂的凝固点比水的凝固点高,沸点比水的沸点高
 C. 防冻剂的凝固点比水的凝固点低,沸点比水的沸点低
 D. 防冻剂的凝固点比水的凝固点低,沸点比水的沸点高

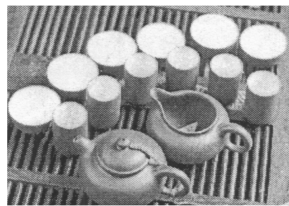
二、填空题

1. “炖汤”因味道好而深受人们喜爱。“炖汤”就是把汤料和水置于盅内,而盅则浸在大煲的水中,并用蒸架把盅与煲底隔离,如图
 所示。在煲内的水沸腾过程中,煲盖与煲的缝隙间冒出大量的“白气”,这是_____ (填物态变化)现象,煲盖不断跳动,这是水蒸气的_____能转化为煲盖的机械能。若汤的沸点与水的沸点相同,则盅内的汤_____ (填“会”或“不会”)沸腾。



2. 使气体液化的两种方式是_____和_____,液化过程中要放热。液化石油气是利用_____的方法使其在常温下变成液体储存在钢罐中的。

3. 中国的历史有多久,中国的茶就有多香,你知道吗? 茶文化就包含了许多物理知识,如图所示:



(1) 通过加热使新鲜茶叶中的水分快速_____,这便是制茶中的“杀青”。

(2) 用沸水才能很快泡出茶香、茶色,这是因为温度越高,_____现象越明显。

(3) 壶嘴与壶身相通而且等高,是利用_____原理制成的。

(4) 用夹子夹茶叶时,夹子相当于一个_____ (填“省力”“费力”或“等臂”)杠杆。

(5) 茶壶上有小孔是利用_____,便于将茶水倒入杯中。

(6) 冬天向壶中倒入刚烧开的沸水泡茶时,会看到水冒“白气”,这些“白气”是水蒸气遇冷放热_____ (填物态变化名称)形成的。

4. (19·锦州)自然界中的水循环是通过水的物态变化实现的。大海、湖泊、河流、土壤和植物中的水_____ (填物态变化名称)后,在高空遇到冷空气_____ (填“吸收”或“放出”)热量,液化成小水滴或_____ (填物态变化名称)成小冰晶。大量的小水滴和小冰晶集中悬浮在高空,就形成了云。

5. 随着科技的发展,过去“呼风唤雨”的神话已成为现实。人工降雨的原理是用飞机在空中喷洒干冰(固态二氧化碳),干冰在空气中迅速吸热_____,使空气温度急剧下降,空气中的水蒸气遇冷_____成小冰粒,冰粒逐渐变大而下落,下落过程中_____成水滴,水滴降落就形成了雨。(填物态变化的名称)

6. 小李同学看到在沸腾的油锅中取铁球的表演后,得知锅中的“油”是由油和醋组成的混合液体,油的沸点为 287°C ,醋的沸点只有 60°C ,当温度达到_____ $^{\circ}\text{C}$ 时液体就沸腾了,继续加热,液体的温度_____ (填“会”或“不会”)升高,表演时铁球的温度不可能超过_____ $^{\circ}\text{C}$,只有当_____时,继续加热,液体温度才会升高。

7. 下列各种现象各属于什么物态变化?

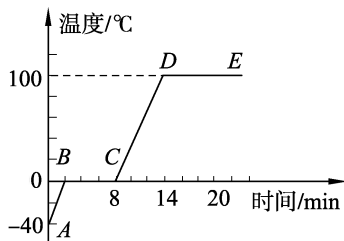
(1) 夏天吃冰棍解热属于_____。

- (2) -10°C 的寒天,冰冻的衣服变干属于_____。
 (3) 铁水浇成铁杆属于_____。
 (4) 寒冷的冬天窗玻璃上结了一层冰花属于_____。
 (5) 冬天戴眼镜的人从室外进入室内,镜片上会蒙上一层小水珠属于_____。
 (6) 热风干手器使手上的水很快干了属于_____。

8. 小明同学几乎每天都要乘公交车上学。善于观察的他发现,无论盛夏还是严冬,在装有空调的公交车玻璃窗上都会有小水滴附着在上面。那么,夏天,小水珠附着在玻璃的_____;冬天,小水珠附着在玻璃的_____。(填“内表面”或“外表面”)

9. 在标准大气压下,液态氮的沸点为 -196°C ,在牛奶、奶油等冰激凌原料上,涂上液态氮,它会迅速_____ (填物态变化名称)成气态,同时_____ (填“吸收”或“放出”)热量使牛奶、奶油中的水凝固成冰,制成“液氮冰激凌”。

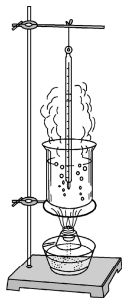
10. 某同学对冰加热,他将冰融化成水直至沸腾的过程绘制成如右图所示温度随时间变化的图象。请结合图象写出两个相关物理知识点:



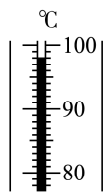
- (1) _____。
 (2) _____。

三、实验与探究题

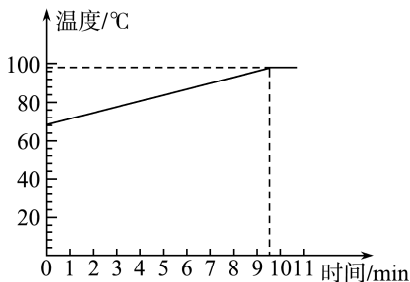
1. (19·临沂)在探究水的沸腾特点时,所用实验装置如图甲所示。



甲



乙



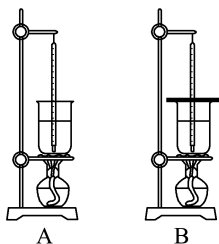
丙

- (1) 组装实验装置时,支撑烧杯的铁圈和悬挂温度计的铁杆,应先固定_____ (填“铁圈”或“铁杆”)。
 (2) 实验过程中,烧杯上方的“白气”是水蒸气_____ (填物态变化名称)的结果。
 (3) 水沸腾时温度计的示数如图乙所示,水的沸点为_____ $^{\circ}\text{C}$;继续加热,温度计的示数将_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。
 (4) 图丙是根据实验数据作出的图象。由图象可知,将水加热至沸腾的时间较长,其原因可能是_____ (填“水的质量偏大”或“当地气压偏低”)。

2. 在做“观察水沸腾”的实验时,甲、乙、丙三组同学分别从 A、B 两套器材中任选一套来完成实验:(实验室已准备多套 A、B 装置)

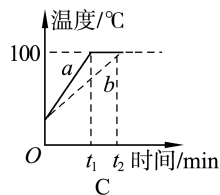
(1) 甲组同学发现所测水的沸点高于 100°C ,他们选择的是_____ (填“A”或“B”)套装置。

(2) 乙、丙两组同学虽然选用的实验装置相同,但水开始沸腾的时刻不同,他们绘制的沸腾图象如图 C 所示:a、b 两种图象不同的原因是水的_____ 不同。



A

B



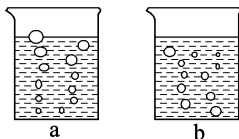
C

(3) 通过分析图象 C,归纳出水沸腾的特点是:
 ① _____; ② _____。

(4) 为了节约能源、适当缩短实验时间,可以采取的措施有(写出两种):

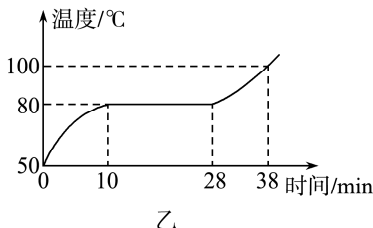
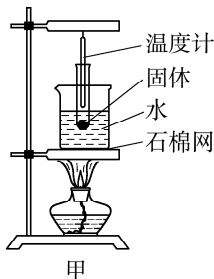
① _____; ② _____。

(5) 沸腾前和沸腾时水中气泡的上升情况不同,如图 a、b,图 _____ 是水在沸腾前的情况,图 _____ 是水在沸腾时的情况。



(6) 水的声音在沸腾前 _____, 沸腾时 _____ (填“较大”或“较小”), 这就是“响水不开, 开水不响”的道理。

3. (19·荆门) 小明在“探究某固体熔化时温度变化规律”时, 其实验装置如图甲所示。



(1) 请指出装置中存在的一个错误: _____。

(2) 改正错误后, 小明进行了正确的操作, 得到了物体温度随时间变化的图象如图乙所示, 则该物体是 _____ (填“晶体”或“非晶体”), 物体熔化后其比热容 _____ (填“变大”“变小”或“不变”), 物体在第 30 min 时的内能 _____ (填“大于”“小于”或“等于”) 第 35 min 时的内能。

专题训练四(光现象)



考点聚焦

考点	考点内容
四种光现象	<p>1. 光在 _____ 中是沿直线传播的。光在 _____ 中传播最快, 其传播速度是 _____ m/s。在水、玻璃中逐渐 _____ (填“变大”或“变小”)。应用: 影的形成、小孔成像、日食、月食的成因、激光准值等, 都用光的 _____ 传播来解释。</p> <p>2. 能从各个方向看见本身不发光的物体, 这是因为发生了 _____ 反射。光滑的铜镜、镜子、平静的水面发生的是 _____ 反射。</p> <p>3. 光从一种介质 _____ 入另一种介质时, 传播方向一般会 _____, 这种现象叫光的折射。插入水中的筷子向 _____ 弯折, 池水看起来比实际的 _____, 玻璃砖后的笔“错位”, 这些都是光的 _____ 现象形成的。</p> <p>4. 看见水里的鱼是鱼的 _____ 像, 是经光的 _____ 形成的。看见水里的“月亮”“白云”是 _____ (填“实像”或“虚像”), 是经光的 _____ 形成的。水中的倒影是光的 _____ 形成的; 小孔成像是 _____ 像 (填“实”或“虚”), 是光 _____ 形成的。彩虹是光的 _____ 现象, 海市蜃楼是光的 _____ 现象。</p>

考点	考点内容
光的反射定律	5. 光的反射定律: _____ 光线与 _____ 光线、_____ 在同一平面内; _____ 光线与 _____ 光线分居法线的两侧; _____ 角等于 _____ 角。在反射时,光路是 _____ 的。
平面镜成像特点	6. 平面镜成像特点:物体在平面镜里成的是 _____ 立的 _____ 像,像与物到镜面的距离 _____,像与物体大小 _____;像和物对应点的连线与镜面 _____。即平面镜所成的是 _____、正立的 _____。像和物关于 _____ 对称。成像原理:根据 _____ 成像。
光的折射规律	7. 折射初步规律:(1)入射光线、折射光线分居 _____ 两侧。(2)入射角增大,折射角 _____,但增大的度数不等。空气那面与法线的夹角 _____ 些。(填“大”或“小”)(3)光线垂直射入界面时,光的传播方向 _____,折射角等于 _____。在折射时光路也是 _____ 的。当光从水或其他介质中斜射入空气中时,折射角 _____ 入射角。
光现象作图	8. 光学作图的注意事项: (1)保留作图痕迹(铅笔作图)。 (2)光线注意标出箭头。 (3)实、虚要分明(如实际光线画实线,法线、光线的延长线、虚像要画虚线)。 (4)角度关系要准确。

★ **例题引领**

例 1. (19·聊城)如图所示的光现象中,由光沿直线传播形成的是()



A. 灯下手影



B. 水中倒影

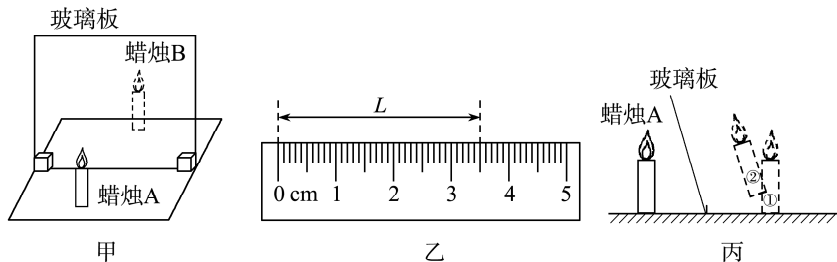


C. 海市蜃楼



D. 雨后彩虹

例 2. (19·德州)利用图甲装置探究“平面镜成像的特点”:在水平桌面上铺一张白纸,再将玻璃板竖立在白纸上,把一支点燃的蜡烛 A 放在玻璃板前面,再拿一支外形完全相同但不点燃的蜡烛 B 竖立在玻璃板后面移动,直到看上去它跟蜡烛 A 的像完全重合。



(1) 把光屏放在玻璃板后,无论如何移动,都不能承接到蜡烛 A 的像,说明平面镜所成的像是 _____ 像。

(2) 图乙是小强某次测量蜡烛 A 到平面镜的距离 L 为 _____ cm;将蜡烛 A 靠近玻璃

板,像的大小将_____。(填“变大”“变小”或“不变”)

(3)若将玻璃板向左倾斜,如图丙所示,观察到蜡烛 A 的像的大致位置在图中的_____ (填“①”或“②”)处。

例 3. (19·长沙)“一河诗画,满城烟花”,2019 年浏阳国际烟花节的焰火惊艳全球。下列说法中正确的是()

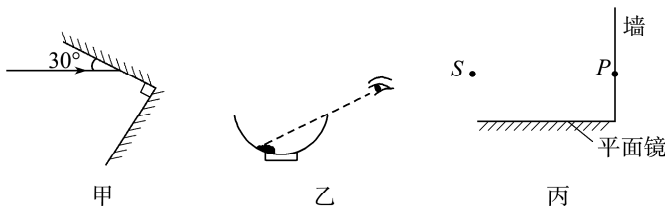
- A. 焰火属于自然光源
- B. 焰火在水中的倒影是光的折射现象
- C. 先看到焰火后听到爆炸声,说明声速比光速快
- D. 焰火把人影照在地面上,人影是光沿直线传播形成的

例 4. 根据下列要求,分别完成作图。

(1)自行车尾灯的反光原理如图甲所示。请完成反射光路,并标出反射角度数。

(2)在图乙碗中加满水后恰好看到硬币右边缘,画出恰好看到右边缘的一条光路。

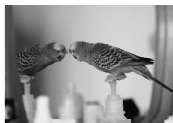
(3)如图丙所示,从光源 S 点发出的一条光线射向平面镜,经平面镜反射后射向墙上的 P 点处。请你作出这条入射光线并完成光路图。



专题训练

一、选择题

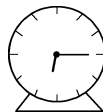
1. (19·呼和浩特)中华文明,源远流长。例如光现象,《墨经》中就曾经记载了影子的形成、平面镜反射等光学问题。下面四图中,光现象与影子的形成原理相同的是()



- A. 鹦鹉照镜
- B. 日食
- C. 鱼在哪里
- D. 海市蜃楼

2. 人从平面镜内看到台钟钟面上的指针位置如图所示,则实际时间是()

- A. 6:00
- B. 5:45
- C. 6:15
- D. 6:30



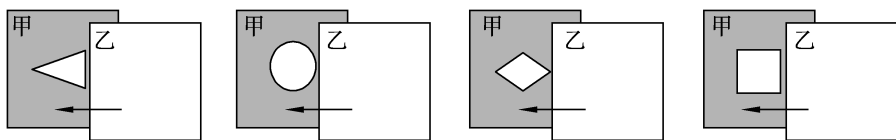
3. (19·内江)关于光现象,下列说法正确的是()

- A. 光总是沿直线传播
- B. 光在空气和水中的传播速度相同
- C. 影子是由光的直线传播形成的
- D. 小孔成像是光的反射形成的

4. (19·临沂)关于平面镜成像特点的探究实验,下列说法正确的是()

- A. 光屏用来验证像的虚实
- B. 玻璃板可以与纸面不垂直
- C. 蜡烛离玻璃板越近像越大
- D. 做多组数据可以减小实验误差

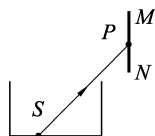
5. 在探究树荫下光斑的综合实践活动中,为了研究孔的大小对光斑形状的影响,小华设计了四种开有不同形状孔的卡片甲,并用另一张卡片乙覆盖在甲上,如图所示。接着,从图示位置沿箭头方向水平移动乙,观察光斑形状的变化情况。下列合乎要求的是()



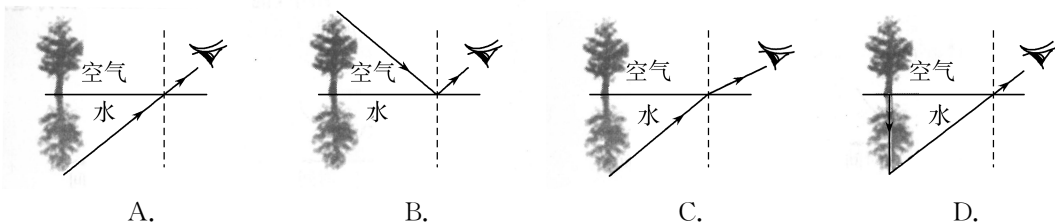
A. B. C. D.

6. 如图,容器底有一探照灯 S 发出一束光线投射到 MN 木板上,在 P 点形成一光斑,当向容器中注水时,光斑将移向()

- A. P 的上方 B. P 的下方
C. P 的左边 D. P 的右边



7. 下列是观察对岸的树木在水中倒影的光路图,正确的是()



A. B. C. D.

8. 如图所示,小明用鱼叉去叉所看到的鱼,老王则用手电筒去照亮所看到的鱼,有关两人的做法中,正确的是()

- A. 小明应叉“鱼”的下方,老王应对准“鱼”照
B. 小明和老王都应对准“鱼”叉和照
C. 小明和老王都应对准“鱼”的下方叉和照
D. 小明应对准“鱼”叉,老王对准“鱼”的下方照

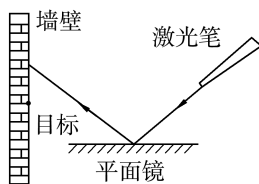


9. 小明在平静的湖边看到“云在水中飘,鱼在水中游”,对于这一有趣现象的形成,下列说法正确的是()

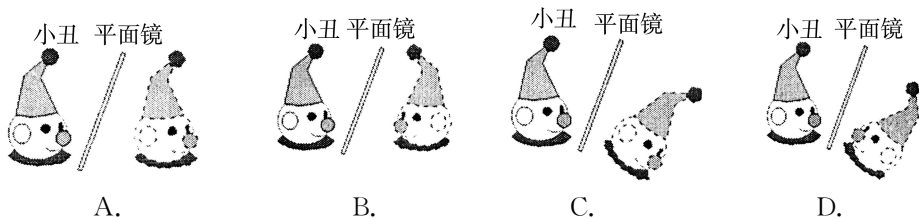
- A. 云和鱼都是虚像
B. 云是虚像,鱼是实像
C. 云和鱼都是由光的反射形成的
D. 云和鱼都是由光的折射形成的

10. 如图,若要让反射光线击中目标,在激光笔不动的情况下,可将平面镜()

- A. 竖直向上移动
B. 竖直向下移动
C. 水平向右移动
D. 水平向左移动



11. 下图中能正确表示小丑在平面镜中成像的是()



A. B. C. D.

12. (19·百色)随着支付宝和微信的普及,扫描二维码已经成为很多人日常生活中的的一部分。用扫码仪扫描如图所示的二维码时,下列说法正确的是()

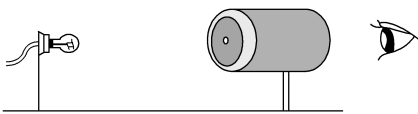


- A. 二维码是光源
B. 二维码上白色区域反射所有色光
C. 二维码上黑色区域反射所有色光
D. 二维码上每个区域都反射所有色光

二、填空题

1. 下列是一些日常生活和自然界中的光现象:① 日食和月食;② 水中倒影;③ 小孔成像;④ 池底“变浅”;⑤ 黑板“反光”;⑥ 立竿见影;⑦ 镜花水月;⑧ 海市蜃楼;⑨ 坐井观天;⑩ 汽车观后镜。由于光的直线传播形成的是_____ ;由于光的反射形成的是_____ ;由于光的折射形成的是_____ 。

2. 某兴趣小组在空易拉罐的底部中央戳个小圆孔,将顶部剪去后,蒙上一层塑料薄膜,制作成一个简易针孔照相机。如右图所示,将其水平放置,在左侧固定一只与小孔等高的小灯泡,灯泡发光时,可在塑料薄膜上看到灯丝_____ (填“倒立”或“正立”)的像;若水平向左移动易拉罐,像的大小_____ (填“变大”“变小”或“不变”);若只将小圆孔改为三角形小孔,则像的形状_____ (填“改变”或“不变”)。

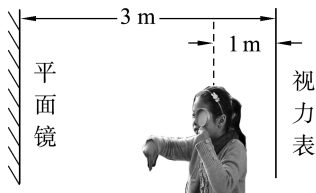


3. 小军同学身高 1.8 m,当他站在平面镜前 2.5 m 处时,镜中所成的像与镜子相距_____ m。若他以 0.5 m/s 的速度远离平面镜运动 2 s,他的像与他的距离为_____ m,像的大小将_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。

4. 一束平行光与镜面成 30° 角射到平面镜上,反射角大小是_____ ,人迎着反射光的方向可以看到刺眼的光,而在其他方向却看不到反射光,这是由于发生了_____ (填“镜面反射”或“漫反射”)。

5. (19·贵港)一只鸽子在平静湖面上空飞过,在湖面上形成鸽子的“倒影”,“倒影”是_____ 形成的(填“光的直线传播”“光的反射”或“光的折射”),当鸽子往高处飞,该“倒影”的大小_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。

6. 检查视力的时候,视力表放在被测者头部的后上方,被测者识别对面墙上镜子里的像,如图所示,视力表在镜中的像与被测者相距_____ m,若视力表全长为 0.8 m,则视力表在镜中的像的长度为_____ m。

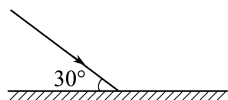


7. 电视机的遥控器能发射一种不可见光,即_____ ,以实现电视的控制。如果不把遥控器对着电视机的控制窗口,而是对着墙壁调整角度也可以控制电视机,这利用了光的_____ 。对于流入市场的假币,人们常借助验钞机发出的_____ 来辨别真伪。彩色电视画面上的色彩是由红、_____、蓝三种色光混合而成。

三、作图、实验与探究题

1. (1) 如图甲所示,入射光线与镜面成 30° ,请画出反射光线并标出反射角。

(2) 如图乙所示,请画出入射光进入三棱镜和离开三棱镜后的光线。

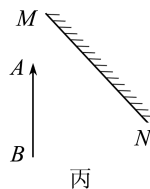


甲



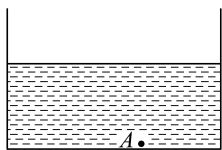
乙

(3) 如图丙所示,根据平面镜成像特点作出物体 AB 在平面镜中的像,并保留作图痕迹。



2. 空杯底部有一枚硬币 A 。由于杯壁的遮挡,眼睛在 B 处看不到硬币,逐渐往杯中加水至图示位置时,眼睛在 B 处恰好能够看到硬币,请画出人眼看到硬币的光路图(画出 1 条入射光线及其折射光线即可)。

• B



3. 雨后晴朗的夜晚,为了不踩到地上的积水,人们根据生活经验判断:迎着月光走,地上发亮的是积水。请在示意图中作图以证明此判断。

•月亮

人行走方向

•人眼

水面

4. 在研究平面镜成像特点时,我们常用平板玻璃、直尺、蜡烛进行实验,如图所示。

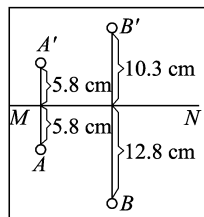
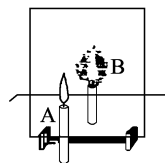
(1) 其中选用两根相同蜡烛的目的是:便于确定 _____ 和比较 _____。

(2) 移去后面的蜡烛 B ,并在其所在位置上放一光屏,则光屏上 _____ (填“能”或“不能”)接收到蜡烛烛焰的像。放在“烛焰”上的手指 _____ (填“会”或“不会”)被烧痛。

(3) 直尺的作用是便于比较像与物 _____ 的关系。

(4) 为什么选用玻璃板而不选用平面镜? _____。

(5) 在寻找蜡烛像的位置时,眼睛应该在蜡烛 _____ (填“ A ”或“ B ”)这一侧观察。小明无论怎样调节后面的蜡烛,都不能与蜡烛的像重合,请你推测可能的原因是 _____。



(6) 如右上图是这位同学做完实验后白纸上留下的记录,其中 MN 是他实验时画出的玻璃板的位置, A 、 B 是两次实验中点燃的蜡烛所在的位置, A' 、 B' 分别是他找到的蜡烛的像的位置。根据该同学在白纸上留下的实验记录,能否得出“像和物到镜面的距离相等”的结论? 为什么? _____ ; _____。

(7) 在玻璃板的同一侧,该同学通过玻璃板看到了同一个蜡烛的两个像,产生这种现象的原因是 _____。

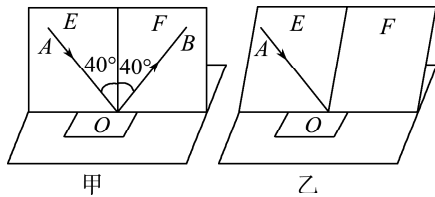
(8) 张红用跳棋代替点燃的蜡烛进行实验,但看不清跳棋的像。请你帮她想个办法使其看清跳棋的像: _____。

5. (19·常德)在探究光的反射定律时,小波将一块平面镜放在水平桌面上,再把一块纸板(分 E 、 F 两个面)垂直放置在平面镜上,如图甲所示。

(1) 图甲中, E 、 F 在同一平面上,让光线沿纸板 E 上的 AO 射向镜面,则在纸板 F 上得到沿 OB 的反射光线,测得 AO 、 OB 与法线的夹角均为 40° 。于是小波得出结论:反射角等于于

入射角。你认为小波得出结论的过程_____ (填“合理”或“不合理”),原因是_____。

(2) 在实验过程中,若将纸板倾斜(即纸板与平面镜不垂直),如图乙所示,让光线仍贴着纸板沿 AO 方向射向镜面,此时反射光线与入线光线_____ (填“在”或“不在”)同一平面内,纸板上_____ (填“能”或“不能”)看到反射光线。



专题训练五(透镜及其应用)

★ 考点聚焦

考点	考点内容																																										
透镜的光学作用	<p>1. 凸透镜对光线有_____作用,所以又叫_____透镜。凹透镜对光线有_____作用,所以又叫_____透镜。</p> <p>2. 凸透镜的光学性质:</p> <p>(1) 平行于主光轴的光线经凸透镜折射后通过_____,如图一。</p> <p>(2) 过焦点的光线经凸透镜折射后_____,如图二。</p> <p>(3) 经过透镜光心的光线传播方向_____,如图三。</p> <div style="float: right; text-align: center;"> </div>																																										
凸透镜成像规律及应用	<p>3. 探究凸透镜成像的规律:</p> <p>(1) 用到的实验器材有:_____、_____、_____、_____、_____。</p> <p>(2) 实验过程:① _____、_____、_____依次放在光具座上,点燃蜡烛,使_____、_____、_____大致在_____;② 把凸透镜放在光具座中央,调整光屏到透镜的距离(即像距),使烛焰在光屏上成一个清晰的像,观察像的大小、正倒情况,测出物距和像距;③ 调节蜡烛的位置,重复以上操作。</p> <p>4. 请写出表格中对应的三种应用</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>物距 (u)</th> <th>像的正倒</th> <th>像的大小</th> <th>像的虚实</th> <th>像的位置</th> <th>像距 (v)</th> <th>应用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$u > 2f$</td> <td>倒立</td> <td>缩小</td> <td>实像</td> <td>透镜两侧</td> <td>$f < v < 2f$</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>$u = 2f$</td> <td>倒立</td> <td>等大</td> <td>实像</td> <td>透镜两侧</td> <td>$v = 2f$</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>$f < u < 2f$</td> <td>倒立</td> <td>放大</td> <td>实像</td> <td>透镜两侧</td> <td>$v > 2f$</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>$u = f$</td> <td colspan="6">不成像</td> </tr> <tr> <td>$u < f$</td> <td>正立</td> <td>放大</td> <td>虚像</td> <td>透镜同侧</td> <td>—</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. 凸透镜成像规律记忆:一倍焦距分_____,二倍焦距分_____,物近像_____像变_____。</p>	物距 (u)	像的正倒	像的大小	像的虚实	像的位置	像距 (v)	应用	$u > 2f$	倒立	缩小	实像	透镜两侧	$f < v < 2f$	_____	$u = 2f$	倒立	等大	实像	透镜两侧	$v = 2f$	—	$f < u < 2f$	倒立	放大	实像	透镜两侧	$v > 2f$	_____	$u = f$	不成像						$u < f$	正立	放大	虚像	透镜同侧	—	_____
物距 (u)	像的正倒	像的大小	像的虚实	像的位置	像距 (v)	应用																																					
$u > 2f$	倒立	缩小	实像	透镜两侧	$f < v < 2f$	_____																																					
$u = 2f$	倒立	等大	实像	透镜两侧	$v = 2f$	—																																					
$f < u < 2f$	倒立	放大	实像	透镜两侧	$v > 2f$	_____																																					
$u = f$	不成像																																										
$u < f$	正立	放大	虚像	透镜同侧	—	_____																																					

考点	考点内容
眼睛和眼镜	<p>6. 眼球相当于一架_____机。晶状体和角膜共同作用相当于一个_____镜。眼球后部的视网膜相当于_____。物体经晶状体成像于视网膜上,再通过视神经把信息传入大脑,从而产生_____。眼睛的视网膜上成的是一个_____、_____的_____像。</p> <p>7. 近视眼:像成在视网膜的_____方。可以戴_____镜来矫正。因为它具有_____光线的性质。使清晰的图像略向后移,准确地成在视网膜上。</p> <p>8. 远视眼(又叫老花眼):像成在视网膜的_____方。可以戴_____镜来矫正。因为它具有_____光线的性质。使清晰的像略_____,准确地成在视网膜上。</p>
显微镜和望远镜	<p>9. 显微镜物镜的作用相当于_____的镜头,成_____。目镜的作用相当于_____,成_____。显微镜把物体所成的像两次放大。</p> <p>10. 望远镜物镜的作用相当于_____的镜头,使远处的物体成_____。目镜相当于_____,成放大的虚像。它有拉近镜头,增大视角的作用。</p>

★ **例题引领**

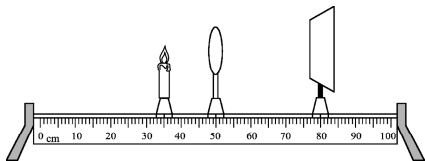
例 1. (19·宜昌)据央视新闻报道,我国台湾省台中市一辆小客车,因车主将矿泉水随手放在仪表盘上的防滑垫上,导致防滑垫起火(如图所示)。这瓶矿泉水所起的作用相当于()



- A. 平面镜 B. 三棱镜 C. 凸透镜 D. 凹透镜

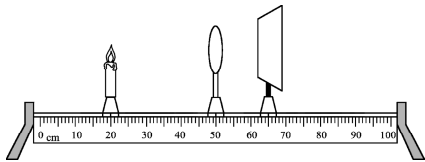
例 2. (19·青岛)探究凸透镜成像规律。

(1) 蜡烛和凸透镜置于光具座上图示位置,凸透镜焦距为 10 cm,调节光屏位置,光屏上会出现清晰的_____(填“放大”“等大”或“缩小”)的像,据此规律可制成_____。



- (2) 保持蜡烛和光屏位置不动,将凸透镜逐渐向_____移动,光屏上能成清晰缩小的像。
- (3) 实验进行一段时间后,蜡烛变短,像会出现在光屏的_____方。为使像回到光屏中央,合理的操作是_____或_____。

例 3. (19·阜新)如图所示,小明将蜡烛、凸透镜($f=10\text{ cm}$)、光屏依次摆放在光具座上,光屏上成清晰的烛焰像,然后进行了如下的判断和操作(每次操作均在如图基础上),下列说法正确的是()



- A. 根据图中凸透镜成像原理可制成投影仪
- B. 将蜡烛和光屏对调,透镜位置不动,光屏上可再次成清晰的烛焰像
- C. 小明把自己的眼镜放在蜡烛和透镜之间,向左移动光屏,光屏上可再次成清晰的烛焰像,小明戴的是近视镜
- D. 将蜡烛放在 45 cm 刻度线处,移动光屏,光屏上成正立放大的烛焰像

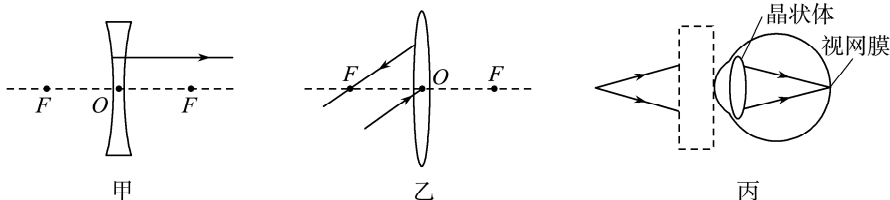
例 4. (19·绵阳)人进入老年后,眼睛睫状体对晶状体的调节能力减弱,太远、太近的物体都看不清楚。近视远视一体眼镜(双光镜)可以解决这个问题,戴上这种眼镜,透过下半部分可以看清书上文字,透过上半部分镜片可以看清远处景物。由此可知,近视远视一体眼镜下半部分是_____透镜,上半部分镜片对光具有_____ (填“会聚”或“发散”)作用。

例 5. 根据要求完成下面的作图。

(1) 画出甲图中出射光线对应的入射光线。(图中出射光线平行于主光轴,保留作图痕迹)

(2) 如图乙,请完成光线通过凸透镜的光路图。

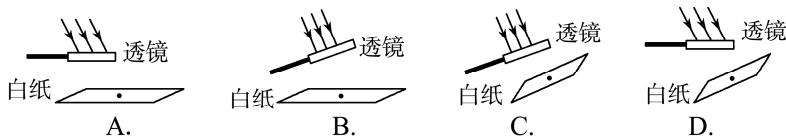
(3) 如图丙所示,是矫正远视眼的光路示意图,请在虚线方框内画出相应的透镜。



专题训练

一、选择题

1. (19·盐城)小明利用太阳光测量凸透镜焦距,下列操作最合理的是()



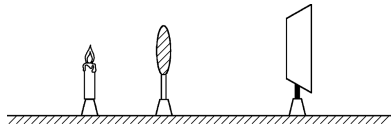
2. 小明同学做凸透镜成像实验时,将点燃的蜡烛放在凸透镜前,在光屏上得到清晰的倒立、放大的实像,保持透镜位置不变,把蜡烛与光屏的位置对换,则()

- A. 光屏上有倒立、缩小的实像
- B. 光屏上有倒立、放大的实像
- C. 光屏上有正立、等大的虚像
- D. 光屏上没有像

3. 把蜡烛放在距离凸透镜 45 cm 处,在透镜另一侧的光屏上观察到倒立、缩小的清晰像。那么凸透镜的焦距不可能是()

- A. 25 cm
- B. 20 cm
- C. 10 cm
- D. 5 cm

4. (19·泰安)如图所示,在“探究凸透镜成像的规律”实验中,烛焰在距离凸透镜 8 cm 处时,在距离凸透镜 15 cm 处的光屏上成倒立的像。保持蜡烛和光屏不动,现把凸透镜向光屏方向移动 7 cm,下列关于烛焰在光屏上成像的说法正确的是()



- A. 不能成清晰的像
- B. 成倒立的缩小的像
- C. 成倒立的放大的像
- D. 成倒立的等大的像

5. 如图所示,使用手机摄像头扫描二维码时,成缩小的实像。下列仪器成像特点与其相同的是()



- A. 放大镜
- B. 照相机
- C. 投影仪
- D. 显微镜

6. 显微镜的物镜和目镜的成像原理分别和下列仪器成像原理类似的是()

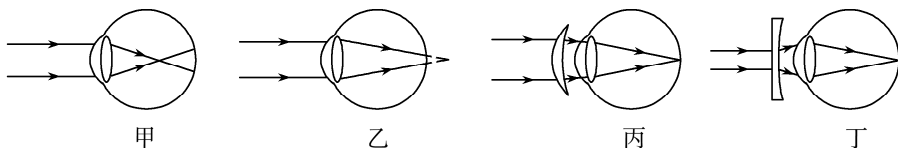
- A. 投影仪,照相机
- B. 照相机,放大镜
- C. 投影仪,放大镜
- D. 放大镜,投影仪

7. (19·潍坊)小明通过透镜观察“美丽潍坊”四个字,看到的情形如图所示,下列说法正确的是()



- A. 该透镜只能成放大的像
- B. 该透镜可以用作近视眼镜
- C. 该透镜可以用作照相机镜头
- D. 字到透镜的距离小于此透镜的焦距

8. (19·凉山)据专家介绍,12至18岁是青少年近视的高发期,主要原因如下:(1)长时间用眼不注意姿势或者休息。(2)长时间玩游戏、上网、玩手机、看电视等原因引起近视。下列四幅图中,属于近视眼及其矫正的是()



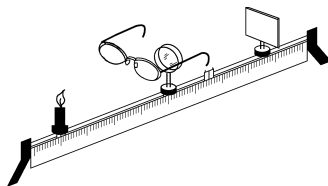
- A. 甲和丙
- B. 甲和丁
- C. 乙和丙
- D. 乙和丁

9. (19·德州)如图是小强用手机、透镜和纸盒自制简易“投影仪”,它能将手机上的画面放大投射到白墙上。下列说法不正确的是()



- A. 手机屏幕到透镜的距离应在透镜的一倍焦距和二倍焦距之间
- B. 白墙上呈现的是手机画面倒立、放大的实像
- C. 若用不透明的硬纸板遮住透镜的一部分,白墙上的画面将不再完整
- D. 从各个角度都能清楚地看到白墙上的像,是因为白墙对照射到其上面的光产生漫反射

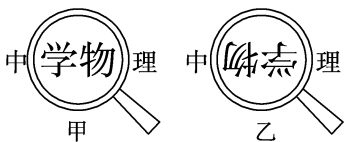
10. 如图,小桃在做“探究凸透镜成像规律”实验时,把蔡老师的眼镜放在蜡烛和凸透镜之间,发现光屏上烛焰的像变模糊了;接着,她再将光屏靠近凸透镜,又能在光屏上看到烛焰清晰的像。关于蔡老师的眼睛和眼镜说法正确的是()



- A. 蔡老师是近视眼,戴凸透镜
- B. 蔡老师是远视眼,戴凸透镜
- C. 蔡老师是近视眼,戴凹透镜
- D. 蔡老师是远视眼,戴凹透镜

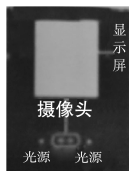
二、填空题

1. 小林在家里拿爷爷的放大镜做实验。第一次小林通过放大镜看到书上的字如图甲所示,此时他看到的是字的_____像;第二次小林通过放大镜看到书上的字如图乙所示,这时他看到的是字的_____像(以上两格填“实”或“虚”)。从图甲到图乙的变化过程中,放大镜是逐渐_____ (填“靠近”或“远离”)书本的。与图乙所反映的成像规律相同的光学仪器有_____。

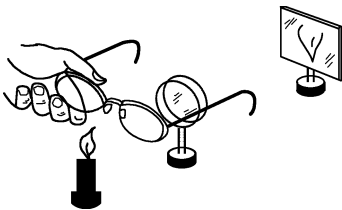


2. (19·陕西)6月6日是全国爱眼日。眼球中晶状体和角膜的共同作用相当于一个_____透镜。视力正常的人看物体时,物体在视网膜上成_____ (填“正立”或“倒立”)、缩小的实像。近视眼需戴_____透镜矫正视力。

3. (19·黄冈)为了加强管理,某单位利用人工智能技术,实行刷脸考勤制度。如图,当人靠近摄像头时,光源自动打开,照亮_____ (填“人脸”或“显示屏”)。人脸通过摄像头成一个倒立、_____的实像,并与录入的信息进行比对,从而记录考勤。

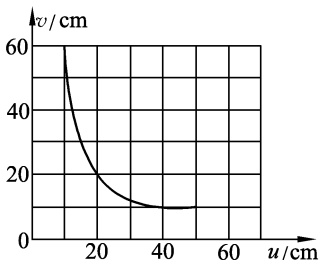


4. 小明将一支点燃的蜡烛放在凸透镜($f=10\text{ cm}$)前 18 cm 处,光屏上得到了烛焰倒立、_____的清晰像。然后他在蜡烛和凸透镜之间放置了一个远视眼镜片,由于远视眼镜片对光线有_____作用,所以光屏上烛焰的清晰像变模糊了(如图所示)。若想在光屏上重新得到清晰的烛焰像,他可将光屏_____凸透镜。



5. (19·遂宁)为保障市民的出行安全,交管部门在很多十字路口安装了监控摄像头,它可以拍下违章车辆的现场照片,拍照时,摄像头的镜头相当于一个_____ (填“凸”或“凹”)透镜,所成的像是_____ (填“放大”“缩小”或“等大”)的实像,当车辆远离摄像头时,所成的像将会_____ (填“变大”“变小”或“不变”)。

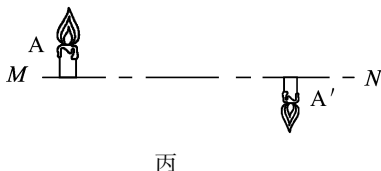
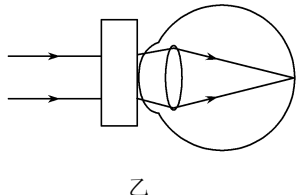
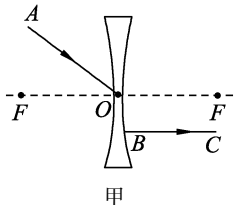
6. 如图所示是小伟通过实验得到的凸透镜的像距 v 和物距 u 关系的图象,由图可知凸透镜的焦距是_____ cm ;当物距为 30 cm 时的成像特点可应用于_____ (填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)。



7. 利用激光平行度好的特点,将激光束射入光盘,激光经过_____ (填“反射”或“折射”)后被光学装置接收,处理后就可以还原成声音和图像。激光还有一个特点是亮度高,如果激光照射到人眼,由于眼球的晶状体相当于_____ (填“凸透镜”或“凹透镜”),激光经过眼球_____ (填“会聚”或“发散”)在视网膜上,会严重灼伤视网膜,造成永久性伤害。

三、作图、实验与探究题

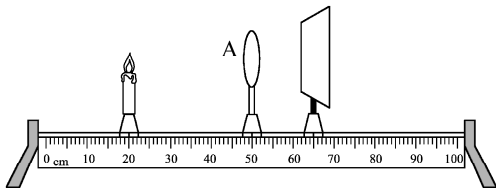
1. 请在甲图中画出光线 AO 的折射光线和 BC 的入射光线。



2. 在乙图中的实线框内填上一个合适的透镜。

3. 如丙图所示, MN 为凸透镜的主光轴, A 为蜡烛, A' 为蜡烛在光屏上所成的像,根据凸透镜成像原理确定凸透镜的位置及其焦点,并将它们画出来。

4. (19·北京)某同学在做光学实验时,他先将焦距为 10 cm 的凸透镜 A 固定在光具座上 50 cm 刻度线处,光屏和点燃的蜡烛分别位于凸透镜 A 两侧,蜡烛放置在 20 cm 刻度线处,如图所示。左右移动光屏,直至光屏上呈现烛焰清晰的像。

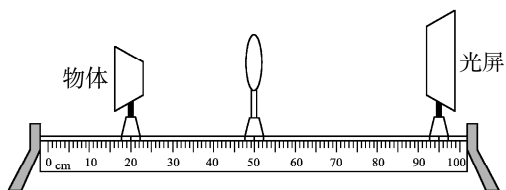


(1) 上述光屏上所成的像是_____ (填“放大”“等大”或“缩小”)的实像。

(2) 将透镜 B 放在凸透镜 A 与光屏之间某处(图中未画出),光屏上原来清晰的像变模糊了,将光屏向远离凸透镜 A 的方向移动,光屏上又呈现烛焰清晰的像,这说明透镜 B 对光

线有_____（填“会聚”或“发散”）作用。透镜 B 能用来矫正_____（填“近视眼”或“远视眼”）。

5. (19·沈阳)在“探究凸透镜成像的规律”的实验中,如图所示,小明用高为 4 cm 的发光体(由发光二极管组成)作为物体,把凸透镜固定在光具座 50 cm 刻度线处不动。下表是小明记录的凸透镜成实像时的部分实验数据(数据记录时取整数)。

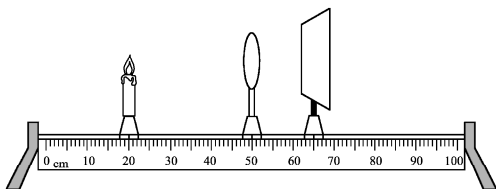


实验次数	物距/cm	像距/cm	像高/cm
1	30	15	2
2	20		4
3	15		8

- 分析表中数据可知,实验中所用凸透镜的焦距为_____ cm。
- 在第 3 次实验时,将光屏移到光具座_____ cm 刻度线处,光屏上会出现清晰的像。此时,如果小明不小心用手指尖触碰到了凸透镜,光屏上_____（填“会”或“不会”）出现手指尖的像。
- 根据实验数据推测,当把物体放在光具座“0”刻度线处时,物体通过凸透镜所成实像的高度_____（填“大于”“小于”或“等于”）2 cm。
- 小明完成实验后,又找来一个装有水的圆柱形玻璃瓶,把一支铅笔放在玻璃瓶的一侧,透过瓶和水可以看到那支笔,如图所示。将铅笔由靠近玻璃瓶的位置向远处慢慢移动的过程中,铅笔所成像的_____（填“长短”“粗细”或“笔尖朝向”）一直不会有明显的变化。



6. (19·抚顺)小明用如图所示装置探究“凸透镜成像的规律”,已知凸透镜焦距为 10 cm。



- 小明将蜡烛、凸透镜和光屏依次放在光具座上,点燃蜡烛后,调整它们的高度,使烛焰、凸透镜和光屏三者的中心大致在_____。
- 蜡烛、光屏和凸透镜在光具座上的位置如图所示,光屏上成清晰的像(像未画出),该像为倒立、_____（填“放大”或“缩小”）的实像,生活中的_____（填“照相机”“投影仪”或“放大镜”）利用了这个成像原理。
- 保持蜡烛与光屏在光具座上的位置不动,应将凸透镜移到光具座_____ cm 刻度线处,光屏上会再次出现清晰倒立、_____（填“放大”或“缩小”）的实像。
- 将凸透镜重新移回如图所示位置,在光具座 70 cm 刻度线处又放置一个相同的凸透镜,取走光屏。在这两个凸透镜右侧通过透镜也可以观察到蜡烛所成的像,生活中的_____（填“显微镜”或“望远镜”）利用了这个成像原理。