



2022 北京人大附中初二（上）期中

物 理

2022.10.25

学 生 须 知	1. 本试卷共 7 页，共五道大题，29 道小题。满分 100 分。练习时间 70 分钟。 2. 在试卷，答题卡上准确填写班级、姓名和学号等个人信息。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束，将答题卡交回。
------------------	---

制卷人：李杨

审卷人：卢海军

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 32 分，每小题 2 分）

1. 2021 年 1 月，我国生物学家在浙江丽水发现两栖动物新物种一百山祖角蟾。由 1 图可知，趴在成人大拇指上的百山祖角蟾体长 l 约为



- A. 3m B. 3dm C. 3cm D. 3mm

2. 北京冬奥会以“二十四节气”作为开幕式的倒计时，彰显了中华民族悠久的文化内涵和历史积淀。下列与节气有关的物态变化，属于凝华的是

- A. 雨水，冰雪消融 B. 立夏，雾绕山峦 C. 霜降，霜满枝头 D. 大寒，滴水成冰

3. 杜甫《夏夜叹》中“仲夏苦夜短，开轩纳微凉”描写的是夏日夜晚的景象，根据诗句可以估测此时窗外的气温为（ ）

- A. -10°C B. 0°C C. 25°C D. 42°C

4. 下列物体中质量约为 2kg 的是（ ）

- A. 两个鸡蛋 B. 一只老母鸡 C. 一名中学生 D. 一张课桌

5. 如图 2 所示是小翔同学练习用温度计测水温的情景，其中操作正确的是（ ）

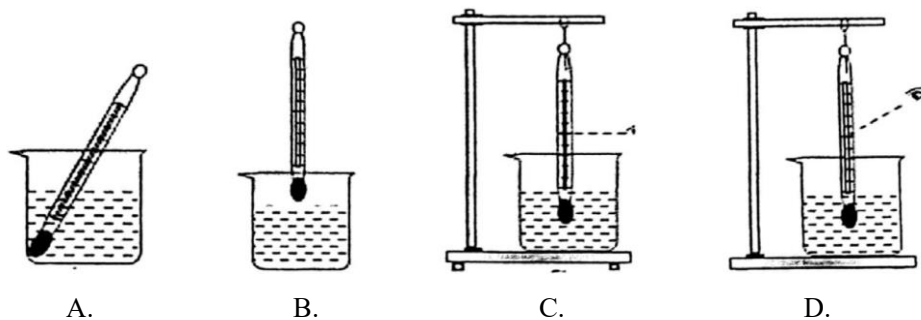


图 2

6. 在如图 3 所示的四个“温度随时间变化”的图象中，能反映晶体凝固特点的是（ ）

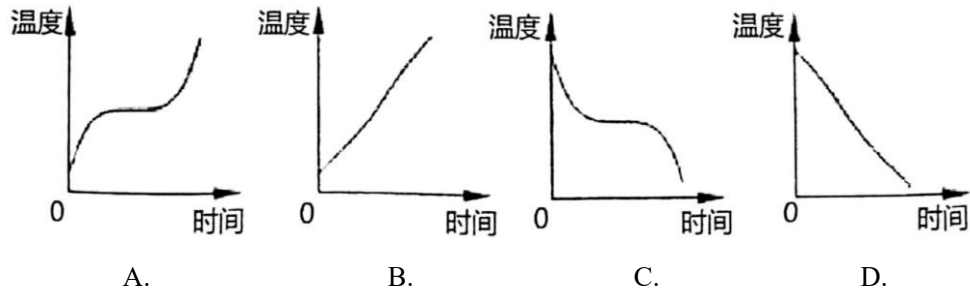


图 3

7. 下列措施中，可以加快蒸发的是

- A. 酒精灯不用时盖上灯帽
- B. 将湿衣服展开后晾在向阳、通风处
- C. 用保鲜袋装蔬菜放入冰箱
- D. 春季植树时剪除大量枝叶

8. 有四个容量均为 200mL 的瓶子，分别装满酱油、纯水、植物油和酒精，那么装的质量最多的是 ($\rho_{\text{酱油}} > \rho_{\text{纯水}} > \rho_{\text{植物油}} > \rho_{\text{酒精}}$) ()

- A. 纯水
- B. 酱油
- C. 酒精
- D. 植物油

9. 测量一个硬币的直径，如图 4 所示的几种测量方法中，正确的是 ()

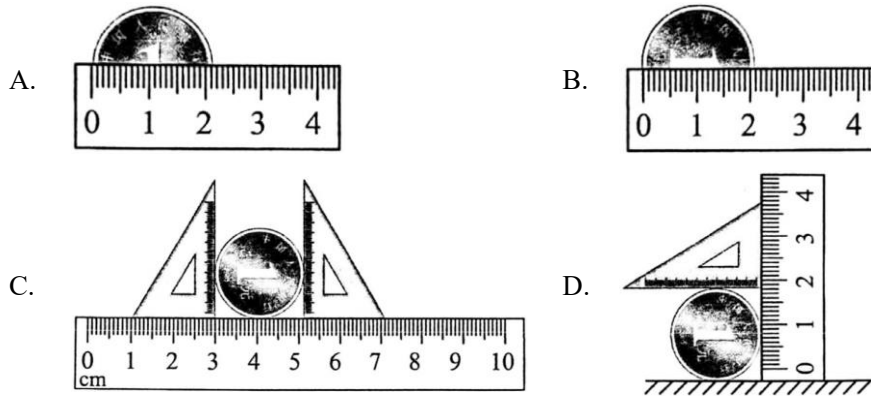


图 4

10. 如图 5 所示是我国“神州”载人飞船的返回舱，它的表面有层叫做“烧蚀层”的物质，当返回舱返回地球时，在通过大气层过程中，“烧蚀层”可以保护返回舱不因高温而烧毁。“烧蚀层”能起这种作用，主要是它发生了

- A. 熔化和液化
- B. 熔化和凝固
- C. 熔化和凝华
- D. 熔化和汽化



图 5

11. 妈妈在蒸馒头时，开锅后改用“小火”。针对这种做法，下列说法中正确的是

- A. 水沸腾后，改用“小火”能更快的让馒头变熟
- B. 改用“小火”可以提高水的沸点
- C. 无论使用“大火”还是“小火”，水达到沸点后温度都保持不变
- D. 用“大火”可以提高水的沸点，不应该改用“小火”

12. 关于密度公式 $\rho = m/V$ ，下列说法正确的是

- A. 物质的密度跟它的质量成正比
- B. 物质的密度跟它的体积成反比



- C.物质的密度跟它的质量成正比，且跟它的体积成反比
- D.密度是物质的一种特性，与物体的质量和物体的体积无关

13. 有害物质中 PM2.5 是天气阴霾的主要原因，PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5 μm 的颗粒物，下列关于 PM2.5 颗粒物直径的单位换算正确的是

- A. $2.5\mu\text{m}=2.5\mu\text{m}\times 10^{-6}\text{m}$
- B. $2.5\mu\text{m}=2.5\times 10^{-6}\text{m}$
- C. $2.5\mu\text{m}=2.5\times 10^{-6}\text{cm}$
- D. $2.5\mu\text{m}=2.5\times 10^{-9}\text{m}$

14. 如图 6 所示，联合收割机正在收割稻谷，同时将稻谷放入跟在后面的拖拉机中；空中飞行的加油机正在给战机加油。下列说法正确的是

- A.以地面为参照物，联合收割机、空中加油机都是运动的
- B.以拖拉机为参照物，联合收割机是运动的
- C.以空中加油机为参照物，战机是运动的
- D.选择的参照物不同，同一物体的运动情况肯定不同

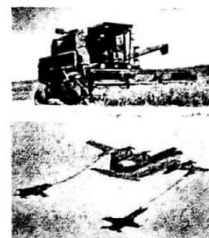


图 6

15. 有甲乙两物体质量之比为 1：2，密度之比为 1：4，则甲与乙物体的体积之比是

- A. 1：2
- B. 2：1
- C. 1：4
- D. 4：1

16. 现有三个实心铜球、铁球和铝球，将它们按顺序依次放入甲、乙、丙三个完全相同的空烧杯中后，再注满水，金属球全部没入水中，此时三个杯子的总质量 $m_{乙} > m_{丙} > m_{甲}$ ，已知 $\rho_{铜} > \rho_{铁} > \rho_{铝} > \rho_{水}$ ，则下列说法正确的是

- A. 铁球的体积一定最大
- B. 铝球的体积一定最小
- C. 铁球的质量一定最大
- D. 铜球的质量一定最小

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 15 分，每小题 3 分。每小题选项全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，有错选的不得分）

17. 关于生活中的热现象，下列说法正确的是（ ）

- A.夏天超市里用冰块给食材保鲜利用了冰熔化吸热
- B.水银体温计是利用液体热胀冷缩的性质制成的
- C.夏天从冰箱里取出的饮料瓶外有小水珠出现是凝华现象
- D.通过压缩体积使乙醚蒸汽液化的过程不会放热

18. 根据下表所提供的几种物质的密度（常温常压下），以下四个结论中正确的是

物质	密度/kg·m ³	物质	密度/kg·m ³
水	1.0×10 ³	冰	0.9×10 ³
酒精	0.8×10 ³	铝	2.7×10 ³
水银	13.6×10 ³	铜	8.9×10 ³

- A.固体的密度都大于液体的密度
- B.体积相同的铝块和冰块，铝块质量是冰块的 3 倍
- C.把 200g 酒精倒掉 100g，剩下酒精的密度变为 0.4×10³kg/m³
- D.将铜、铝两种金属分别制成质量相等的实心立方体，铝的体积较大

19. 下列物态变化现象中，吸收热量的是



- A.天气热的时候，从冰柜中拿出的冰，一会儿就变成了水
- B.夏天在教室地面上洒的水，过一会儿就会变干
- C.北方的冬天，可以看到户外的人不断呼出“白气”
- D.衣柜里防虫用的樟脑片，过一段时间会变小

20.将一些 0°C 的水和一些 -4°C 的冰混合在一个绝热的容器中，等待一段时间后观察，下列说法中正确的是

- A.容器中可能只有冰
- B.容器中可能只有水
- C.容器中可能是冰水混合物
- D.容器中冰的质量一定会增加

21.如图 7 所示是甲和乙两种物质的质量与体积关系图象，下列说法正确的是

- A.甲、乙两种物质的密度都随体积增大而增大
- B.当甲和乙两物质的质量相同时，甲物质的体积较大
- C.甲、乙两种物质的密度之比是 1 : 4
- D.体积为 5cm^3 的乙物质，质量为 10g

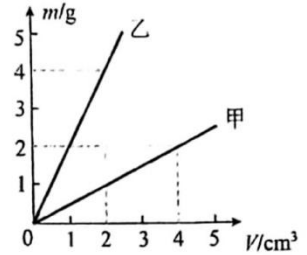


图 7

三、实验与探究题（共 41 分，每空 2 分，26 题第三问 1 分）

22. (1) 如图 8 所示，该刻度尺的分度值是 mm，用刻度尺所测物体的长度为 cm。

(2) 如图 9 甲所示，温度计的示数为 $^{\circ}\text{C}$ ；乙图所示，体温计的示数为 $^{\circ}\text{C}$ 。

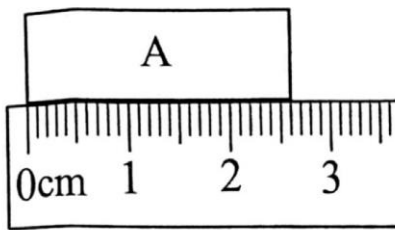


图 8

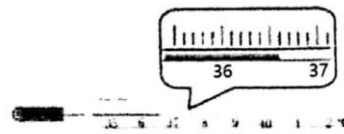
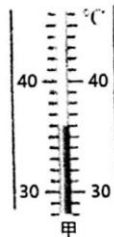


图 9

23. 利用如图 10 甲所示的实验装置探究“冰熔化时温度随时间变化的规律”。

(1) 由 10 图乙可知，冰是 （选填“晶体”或“非晶体”）。

(2) 当加热至第 8min 时，试管内的物质处于 （选填“固”、“液”或“固液共存”）态。

(3) 如图 10 甲所示，采取水浴加热的方式进行实验，这种加热方式可以 （选填“增加”或“减少”）冰的熔化时间，便于记录数据。

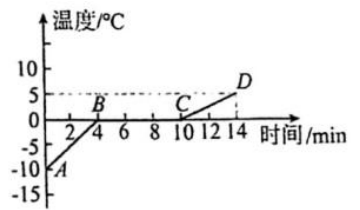


图 10

(4) 若把正在熔化的冰移至 0°C 的房间，冰 （选填“能”或“不能”）继续熔化。

24. 小明想测量一个小石块的密度，他找来天平和量筒做了如下实验：

(1) 将天平放在 桌面上，发现指针如图 11 甲所示，为使天平横梁水平平衡，他应将平衡螺母向 （选填“左”或“右”）侧移动。

(2) 天平平衡时，砝码质量和游码对应刻度如图 11 乙，则小石块的质量 m_0 为 g。

(3) 缓慢将小石块（小石块不吸水）放入盛有 20mL 水的量筒中，小石块浸没后，水面升高至如图 11 丙所示位置，则该小石块的体积为 cm^3 ，密度为 g/cm^3 。

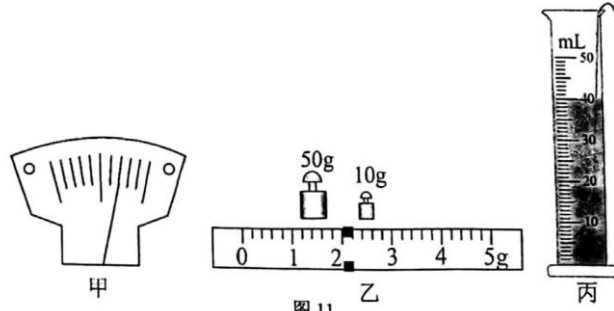


图 11

25. 小明用图 12 甲所示的装置做“探究水在沸腾前后温度变化的特点”实验：

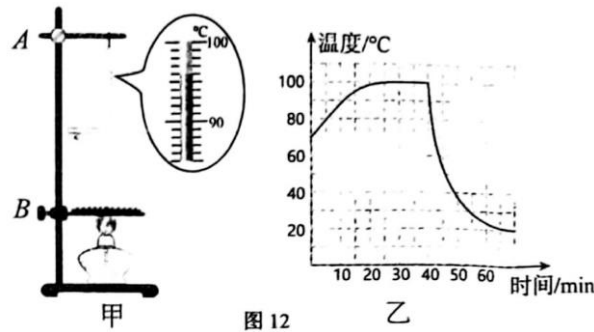


图 12

(1) 如图 12 甲组装器材时，温度计的玻璃泡碰到了烧杯底，应适当将铁架台的_____（选填“A 处向上”或“B 处向下”）调整；

(2) 当水正在沸腾时，观察到烧杯内产生大量气泡并不断上升、体积_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）

(3) 根据实验数据绘制出的水沸腾前后以及撤去酒精灯后一段时间的温度和时间关系曲线如图 12 乙所示，则图 12 甲时刻烧杯中的水是否正在沸腾_____（选填“是”或“否”）；

(4) 在同样的环境下，给一大杯滚烫的热水降温，现有两种方法：

①先让滚烫的热水在室温下冷却 5min，然后加一小杯冷水；

②先在滚烫的热水中加入一小杯冷水，然后在室温下冷却 5min。

结合图 12 乙提供的信息，分析可知_____（单选）；

- A. 方法①冷却效果较好 B. 方法②冷却效果较好 C. 两种方法冷却效果相同

(5) 下列关于水沸腾的实验说法正确的是_____（单选）；

- A. 水沸腾时冒出的“白气”是水蒸气
 B. 水的沸点随气压的降低而降低
 C. 水沸腾的现象只发生在液体的表面
 D. 水沸腾后继续加热，水的温度会不断升高

26. 小华同学想测量某盐水（盐水密度大于水的密度）的密度，但实验室里只有天平，没有量筒，于是他找来了两个完全相同的小瓶子和适量的水（已知水的密度为 $\rho_{\text{水}}$ ）设计了如下实验：

- ①调好天平，用天平测出一个空的小瓶子的质量为 m_0 ；
- ②将一个小瓶子中装满盐水，用天平测出小瓶子和盐水的总质量为 m_1 ；
- ③将另一个相同的小瓶子中_____，用天平测出小瓶子和水的总质量为 m_2 ；
- ④则盐水的密度表达式 $\rho =$ _____（用测量出的数据和 $\rho_{\text{水}}$ 表示）。



若法码盒中有一个标识为 10g 的砝码磨损了（其余器材正常），在步骤①中没有用到这个砝码，但是在步骤②和步骤③中均用到了这个砝码，则根据上述步骤测量出盐水的密度值与真实值相比_____。（选填“偏大”、“偏小”或“相等”）

四、科普阅读题（共 4 分，每空 1 分）

请阅读纳米材料并回答问题。

纳米材料

纳米材料是指在三维空间中至少有一维处于纳米尺度范围（1~100nm）或由它们作为基本单元构成的材料，物质的尺度加工到 1~100nm，它的物理性质或者化学性能与较大尺度时相比，会发生变化。

纳米材料在声、光、电、磁、热、力学等性能呈现出“新奇”的现象。随着颗粒尺寸变小，在一定条件下会引起颗粒性质改变。由此引起的宏观物理性质的变化称为“小尺寸效应”。纳米、材料小尺寸效应主要表现在如下方面：

1. 特殊光学性质：所有金属在纳米状态时都呈现黑色。尺寸越小颜色越黑，银白色的铂变成铂黑，金属铬变成铬黑。金属超微颗粒对光的反射率很低，通常低于 1%，约几微米厚度就能完全消光。利用此特性可制造高效率光热、光电转换材料，以很高效率将太阳能转变为热能、电能。

2. 特殊热学性质：通常晶体具有固定的熔点，当晶体达到纳米尺寸时却截然不同。例如：金的熔点为 1064℃，而直径为 10nm 的金粉熔点降低到 940℃，直径为 5nm 的金粉熔点降低到 830℃。此特性可应用于粉末冶金工业。

3. 特殊电学、磁学性质：纳米材料的导电性有所改变。例如：铜颗粒达到纳米尺寸就变得不能导电；通常绝缘的二氧化硅颗粒在 20nm 时却开始导电。此外，纳米材料呈现出超顺磁性，科学家发现鸽子、海豚、蝴蝶、蜜蜂以及生活在水中的超磁细菌等生物体中都存在超微磁性颗粒，使这类生物在地磁场导航下能辨别方向，具有回归本领。

4. 特殊力学性质：研究表明，人的牙齿具有高强度，是因为它由磷酸钙等纳米材料构成。纳米金属要比传统金属硬 3~5 倍。金属陶瓷复合纳米材料不但强度更高、硬度更强、而且韧性更好、寿命更长。

纳米材料小尺寸效应还表现在超导电性，介电性能、声学特性以及化学性能等方面。当前纳米技术的研究和应用主要在材料和设备、微电子和计算机技术、医学与健康、航天和航空、环境和能源、生物技术和农产品等方面。

27. 请根据上述材料和你学过的物理知识，完成下列问题。

（1）纳米级金属颗粒的熔点_____同种金属的熔点。选填（“高于”“等于”或“低于”）

（2）图 13 所示是纳米陶瓷刀、合金钢刀、普通菜刀磨损程度随使用时间变化的曲线，其中反映纳米陶瓷刀磨损特点的是曲线_____（填字母）。

（3）铜颗粒达到纳米尺寸就可以变成_____。（选填：“能导电”或“不能导电”）

（4）金属陶瓷复合纳米材料强度高且韧性好，请对此种材料提出一项可以应用于人体的设想：_____。



五. 计算题（共 8 分，每题 4 分）

※注意：请按要求写清计算过程（要写公式，代数要写单位，请标清楚下标）。

28. 一辆油罐车中装了 30m^3 的油料，小明想知道所装油料的质量，但不知道其密度大小，便从车上取出 30cm^3 的油料，测得其质量为 24g 。求：

- (1) 这种油料的密度 $\rho_{\text{油}}$ 是多少？
- (2) 油罐车上所装油料的质量 $m_{\text{总}}$ 是多少 kg ？

29. 已知铝的密度为 $2.7\text{g}/\text{cm}^3$ ，小明的父亲外出时买了一个用铝材料制造的球形艺术品，用天平测得此球的质量是 270g ，体积为 180cm^3 。

- (1) 请通过计算说明此球是实心还是空心的？
- (2) 若是空心的，则空心部分的体积 $V_{\text{空}}$ 为多少？
- (3) 若在空心部分注满某种液体后，球的总质量为 342g ，请参考下列部分物质的密度表，该液体可能是什么？

物质	水银	煤油	冰	酒精	植物油
密度 (kg/m^3)	13.6×10^3	0.8×10^3	0.9×10^3	0.8×10^3	0.9×10^3



参考答案

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 32 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	C	C	C	B	C	C	B	B	C	D	C	D	B	A	B	D

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 15 分，每小题 3 分。每小题选项全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，有错选的不得分）

题号	17	18	19	20	21
答案	AB	BD	ABD	ACD	BCD

三、实验与探究题（共 41 分，每空 2 分，26 题第三问 1 分）

22. (1) 1 2.60 (2) 36 36.6
23. (1) 晶体 (2) 固液共存 (3) 增加 (4) 不能
24. (1) 水平 左 (2) 62 (3) 20 3.1
25. (1) A 处向上 (2) 变大 (3) 否 (4) A (5) B
26. (1) 装满水 (2) $\frac{m_1 - m_0}{m_2 - m_0} \rho_{\text{水}}$ (3) 偏小

四、科普阅读题（共 4 分，每空 1 分）

27. 低于 c 不能导电 人造牙齿，人造骨骼等（合理即可给分）

五、计算题（共 8 分，每题 4 分）

28. (1) 0.8g/cm^3
(2) $2.4 \times 10^4\text{kg}$
29. (1) 空心
(2) 80cm^3
(3) 植物油