

# 初二物理

2022. 10

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 30 分，每小题 2 分）

1. 在下列单位中，质量的单位是 ( )  
 A. s                      B. m                      C. kg                      D. K

2. 下列四个实例中，能够使蒸发加快的是 ( )

- A. 将水果放在低温冷藏柜中
- B. 将新鲜的蔬菜封装在保鲜袋中
- C. 给播种后的农田覆盖地膜
- D. 将新采摘的辣椒摊开晾晒在阳光下

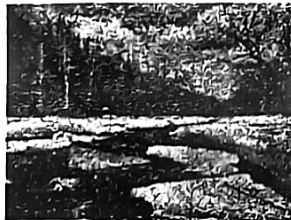


3. 宇航服在地面上质量为 120kg，飞船升空后宇航员感觉宇航服越来越轻，到达太空后宇航服的质量将 ( )

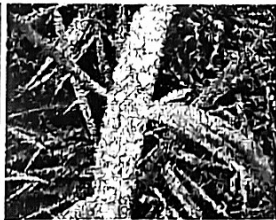
- A. 大于 120kg
- B. 等于 120kg
- C. 小于 120kg
- D. 没有质量了

4. 标准气压下海波的凝固点是 48 °C，在标准气压下 48 °C 时海波处于下面哪种状态 ( )  
 A. 固态                  B. 液态                  C. 固液共存态                  D. 以上三种情况都可能

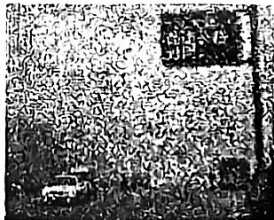
5. 如图 1 所示的物态变化实例中，由于凝华形成的是 ( )



春天里冰雪消融  
A



夏天的早晨花草上有露水  
B



深秋的早晨大雾弥漫  
C



初冬的早晨霜打枝头  
D

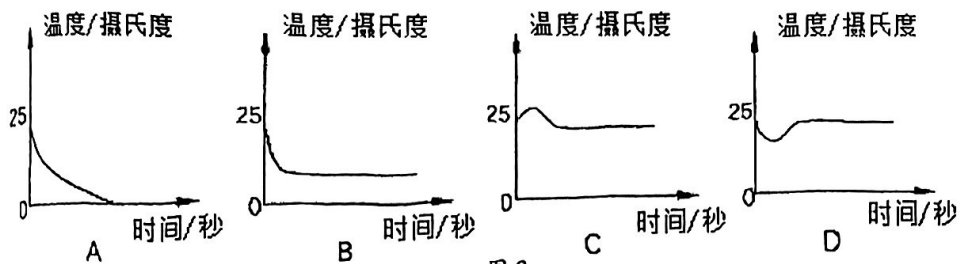
6. 隆冬，滴水成冰的过程中，发生的物态变化是 ( )  
 A. 熔化                      B. 凝固                      C. 液化                      D. 升华

7. 古诗《蒹葭》中有诗句“蒹葭苍苍，白露为霜”。关于诗中所说的“露”和“霜”，下列说法中正确的是 ( )

- A. 露的形成是液化现象，此过程要放热
- B. 露的形成是熔化现象，此过程要吸热
- C. 霜的形成是凝华现象，此过程要吸热
- D. 霜的形成是凝固现象，此过程要放热

线  
 订  
 装  
 封  
 密  
 答  
 不  
 要  
 内  
 封  
 密

8. 在室温为  $25^{\circ}\text{C}$  的教室内, 小亮给温度计的玻璃泡上涂抹少量与室温相同的酒精, 观察温度计的示数变化。图 2 表示温度计示数随时间变化的图象中, 正确的是 ( )



9. 常温常压下, 对密度公式  $\rho = m/V$  的理解, 下列说法中正确的是 ( )

- A. 同种物质, 密度跟质量成正比
  - B. 同种物质, 密度跟体积成反比
  - C. 同种物质, 密度跟质量和体积无关
  - D. 不同物质, 体积跟密度成反比
10. 比邻星位于半人马座, 距离地球 4.2 光年, 是已知离太阳最近的恒星。2022 年 2 月, 天文学家发现了一颗行星绕着比邻星运行的证据。这颗行星是该系统中检测到的第三颗行星, 被称为比邻星 d, 其质量只有地球的  $1/4$ , 也是迄今为止发现的最轻的系外行星之一。这里所说的“光年”是 ( )
- A. 时间单位
  - B. 长度单位
  - C. 质量单位
  - D. 温度单位

11. 图 3 是根据甲、乙两种物质的质量和体积的实验数据绘制成的  $m-V$  图象。则下列分析正确的是 ( )

- A. 甲、乙两种物质的密度都是变大的
- B. 甲物质的密度小于乙物质的密度
- C. 甲物质的密度等于乙物质的密度
- D. 甲物质的密度大于乙物质的密度

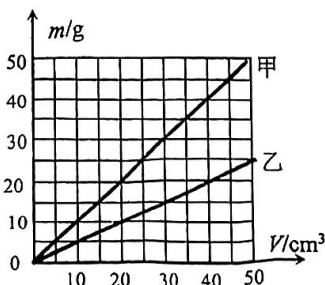


图 3

12. 有关误差, 下列说法中正确的是 ( )
- A. 误差就是测量中产生的错误
  - B. 选用精密的测量仪器可以消除误差
  - C. 实验中认真仔细地进行测量可以消除误差
  - D. 采用多次测量取平均值的方法, 可以减小误差

13. 一支正在燃烧的蜡烛, 它的 ( )
- A. 质量不变、密度也不变
  - B. 质量不断减小、密度也减小
  - C. 质量不断减小、密度不变
  - D. 质量不变、密度减小

14. 三个相同的足够高的柱形容器中, 装有等质量的甲、乙、丙三种不同液体, 把质量相同的实心铜块, 铁块, 铝块分别放入装有甲、乙、丙三种液体的容器中, 使其浸没, 液面恰好相平。已知  $\rho_{\text{铝}} < \rho_{\text{铁}} < \rho_{\text{铜}}$ , 则甲、乙、丙三种液体的密度由小到大排列是 ( )

- A. 甲乙丙
- B. 丙乙甲
- C. 甲丙乙
- D. 乙丙甲

15. 某同学为了测量碎玻璃和砂石的密度,用一只质量为 1kg 的空桶装满水,测得桶和水的总质量为 11kg,再将 1kg 的碎玻璃放入盛满水的水桶中,水溢出后测得剩余质量为 11.6kg。取另一只完全相同的空桶,在桶里装满砂石,测得桶和砂石的总质量为 29kg,已知水的密度为  $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。下列说法错误的是 ( )
- A. 沙石的密度比水的大
  - B. 桶的容积是  $0.01 \text{m}^3$
  - C. 碎玻璃的密度是  $2.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
  - D. 沙石的密度小于  $2.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

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 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)

16. 在火箭刚刚发射时,高温火焰向下喷到发射台的底部,底部的钢铁支架遇到这样的高温火焰将会熔化。为了保护发射台,工作人员在台底建了一个大水池,让高温火焰喷到水中。如图 4,我们在电视上看到火箭升空瞬间伴有迅速扩展的庞大的白色气团,其形成过程所对应的物态变化包括 ( )

- A. 熔化
- B. 汽化
- C. 液化
- D. 升华

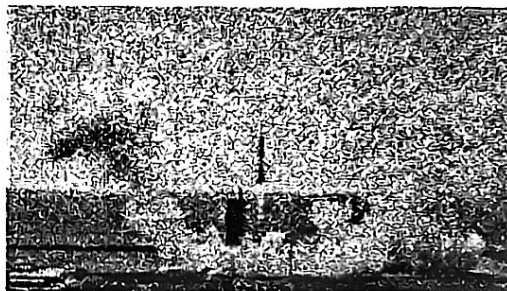


图 4

17. 估测在实际生活中的应用十分广泛,下列所估测的数据中最接近实际的是 ( )
- A. 中考体育测试所用篮球的质量约为 600g
  - B. 一支普通新铅笔的总长度约为 28cm
  - C. 中学生的正常体温约为  $36.5^\circ\text{C}$
  - D. 一位初中生跑 1000m 所用的时间约为 50s



18. 对下列现象解释正确的是 ( )
- A. 放在水盆中的水慢慢变少了,这是水的汽化现象
  - B. 电风扇吹风,人感到凉爽,是因为电风扇降低了空气的温度
  - C. 夏天从冰箱里取出的可乐瓶上有小液滴,是可乐瓶周围的水蒸气液化形成的
  - D. 夏天吃雪糕时,会看到雪糕周围冒“白气”,这是雪糕中的水蒸气液化的结果

19. 关于质量和密度的下列说法中,正确的是 ( )
- A. 密度是物质的特性,不同种物质的密度一般不同
  - B. 4kg 铁比 4kg 木块质量大
  - C. 一桶水比一杯水含的物质多,质量也大
  - D. 密度的大小等于物质的质量与体积的比值,但与质量和体积无关。

20. 某同学根据下表中的数据，得出以下四个结论，其中正确的是 ( )  
 在常温常压下 在  $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$  大气压下

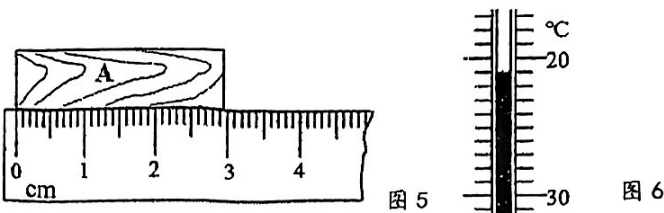
物质	熔点 / $^{\circ}\text{C}$	物质	熔点 / $^{\circ}\text{C}$
钨	3410	锡	232
铁	1515	海波	48
铝	660	固态水银	-38.8

物质	密度 / ( $\text{kg m}^{-3}$ )	物质	密度 / ( $\text{kg m}^{-3}$ )
铁	$7.9 \times 10^3$	水银	$13.6 \times 10^3$
铝	$2.7 \times 10^3$	纯水	$1.0 \times 10^3$
冰	$0.9 \times 10^3$	酒精	$0.8 \times 10^3$

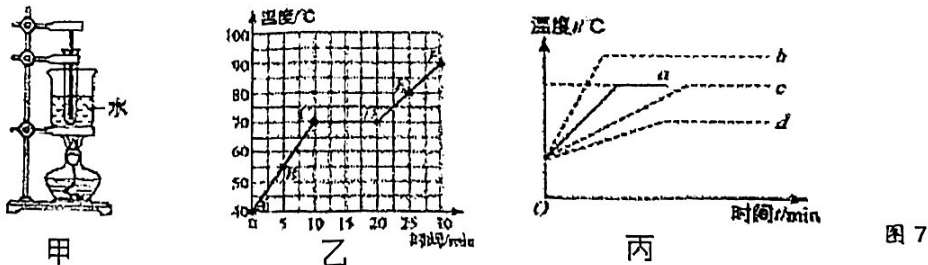
- A. 铝锅可以用来熔化锡块  
 B. 冰化成水后体积减小了  $1/9$   
 C. 固体的密度一定大于液体的密度  
 D. 电灯泡的灯丝用钨丝制成是因为其不易熔化

三、实验解答题 (共 44 分, 21、22、23、25、26、28、31 题每空 2 分; 24、27、29、30 每空 1 分)

21. (1) 如图 5 所示, 物体 A 的长度是 \_\_\_\_\_ cm。  
 (2) 如图 6 所示, 温度计的示数为 \_\_\_\_\_  $^{\circ}\text{C}$ 。

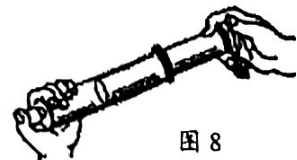


22. 如图 7 甲所示是小明探究“固体熔化时温度的变化规律”的实验装置, 小明选取某种物质加热, 每隔相同的时间记录一次温度, 同时观察物质的状态, 实验结束后根据实验记录的数据绘制成如图 7 乙所示的图像。



- (1) 观察图像, 应用相关知识分析可知在第 12min 时, 物质处于 \_\_\_\_\_ 状态, 该物质是 \_\_\_\_\_ (填“晶体”或“非晶体”);  
 (2) 小红选用质量为  $m_1$  的该固体完成实验, 绘制温度随时间变化的图线如图 7 丙中的 a, 若用质量为  $m_2$  ( $m_2 > m_1$ ) 的该固体做实验, 得到的图线可能是图 7 丙中的 \_\_\_\_\_ (填“b”或“c”或“d”).

23. 如图 8 所示实验。向外拉动活塞, 拉到一定程度时, 注射器里的液态乙醚几乎全部 \_\_\_\_\_ (填物态变化名称) 成为了乙醚蒸气; 再向里推动活塞, 可以观察到又有液态乙醚出现了, 这说明: 用 \_\_\_\_\_ 的方法可以使气体液化。





25. 测量某种液体密度的主要实验步骤如下:

- (1) 用调节好的天平测量烧杯和液体的总质量, 当天平再次平衡时, 如图 12 甲所示, 烧杯和液体的总质量为\_\_\_\_\_g。
- (2) 将烧杯中的部分液体倒入量筒中, 如图 12 乙所示, 量筒中液体的体积为\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup>。
- (3) 用天平测出烧杯和杯内剩余液体的总质量为 74g。
- (4) 计算出液体的密度为\_\_\_\_\_g/cm<sup>3</sup>。

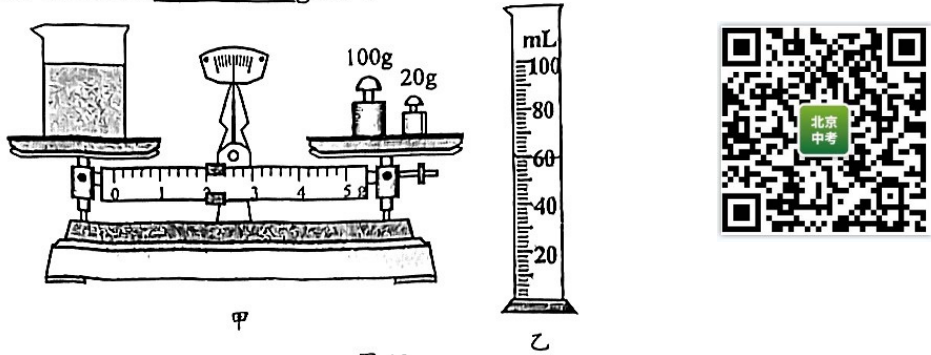


图 12

26. 为探究水蒸发快慢与哪些因素有关, 在四块相同的玻璃板上各滴一滴质量相同的水, 如图 13 所示。

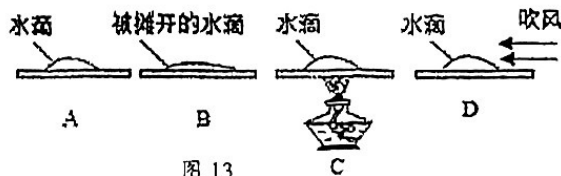


图 13

- (1) 通过\_\_\_\_\_两图的对比, 可以得出水蒸发快慢与水的温度有关。
- (2) 如果选择图 A、B 进行探究实验, 所研究的问题是\_\_\_\_\_?

27. 小刚在实验室利用托盘天平、量筒、细线, 测量一块矿石的密度。

- (1) 把天平放在水平桌面上, 游码归零后, 发现指针如图 14 甲所示, 应将平衡螺母向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 端调节, 直到横梁水平平衡。
- (2) 用调好的天平测矿石质量, 天平平衡时如图 14 乙所示, 该矿石的质量为\_\_\_\_\_g, 利用图 14 丙、丁所示, 测出矿石的体积为\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup>。
- (3) 计算密度, 查表可知此矿石可能是\_\_\_\_\_。

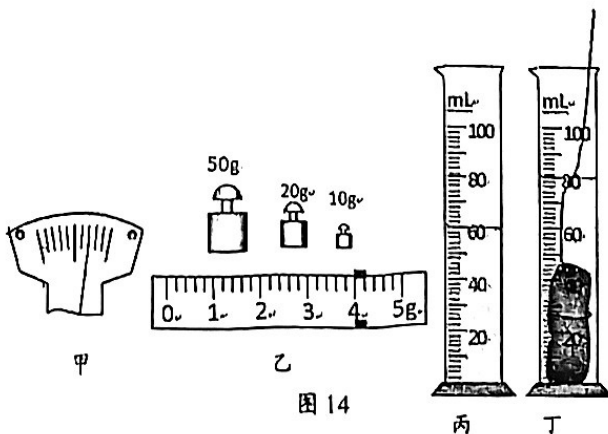


图 14

物质	密度/(kg/m <sup>3</sup> )
石灰岩	(2.3~3.0) × 10 <sup>3</sup>
花岗岩	(2.6~2.8) × 10 <sup>3</sup>
黄铜矿	(4.1~4.3) × 10 <sup>3</sup>
黄铁矿	(4.9~5.2) × 10 <sup>3</sup>

28. 小英同学用实验探究某种液体的质量和体积的关系, 她根据测量的数据描绘了该液体的质量和体积关系的图像, 如图 15 所示, 如果该液体的体积是  $22.5\text{cm}^3$ , 则该液体的质量是 \_\_\_\_\_ g。

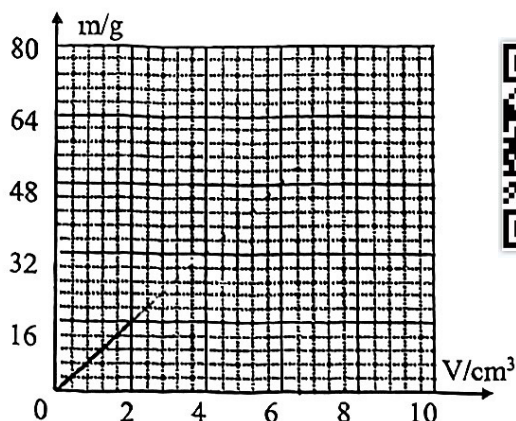


图 15

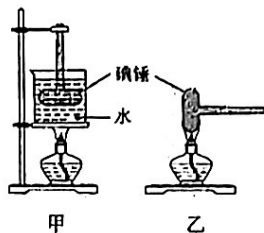


图 16

29. 某同学要测量一卷粗细均匀的铁丝的长度, 已知铁丝的横截面积  $S=5\times 10^{-3}\text{cm}^2$ , 铁的密度  $\rho=7.9\text{g/cm}^3$ , 他记录的主要测量数据如下, 请你帮他填写完整。

- (1) 用已调好的天平测出这卷铁丝的质量  $m=118.5\text{g}$ 。
- (2) 计算出这卷铁丝的体积  $V=$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。
- (3) 计算出这卷铁丝的长度  $l=$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。

30. 小明在做碘升华实验之前, 查阅资料得知: 酒精灯外焰的温度约为  $400\text{ }^\circ\text{C}$ , 一个大气压下碘的熔点为  $113.7\text{ }^\circ\text{C}$ 。采用图 16 中 \_\_\_\_\_ (选填“甲”或“乙”) 的方式加热更合适, 两种方式停止加热后, 碘蒸气会 \_\_\_\_\_。(填物态变化名称)

31. 在实验室中测量某种矿石的密度。实验器材: 一只只有标记线的空烧杯、托盘天平、砝码盒、足量的水、待测矿石颗粒若干。请你帮小萱把下列实验步骤补充完整, 并写出计算矿石密度的表达式。

- (1) 取适量的矿石颗粒, 用调好的天平测其质量为  $m_1$ , 并记录;
- (2) 将质量为  $m_1$  的矿石颗粒装入空烧杯中, 向烧杯中加水到烧杯的标记线。用天平测烧杯的总质量为  $m_2$ , 并记录;
- (3) 将烧杯清空, \_\_\_\_\_, 用天平测量烧杯的总质量为  $m_3$ , 并记录;
- (4) 根据测量数据计算这种矿石的密度  $\rho_{\text{石}}=$  \_\_\_\_\_。

#### 四、科普阅读题 (共 4 分)

##### 气凝胶

气凝胶是入选吉尼斯世界纪录的最轻的一类物质, 因其内部有很多孔隙, 充斥着空气, 故而得名。1931 年, 美国科学家用二氧化硅制得了最早的气凝胶, 外号“凝固的烟”。2011 年, 美国科学家联合制备了一种镍构成的气凝胶, 密度为  $0.9\text{mg/cm}^3$ , 创下了当时最轻材料的纪录。如图 17, 把这种材料放在蒲公英花朵上, 柔软的绒毛几乎没有变形——这张照片入选了《自然》杂志年度十大图片。近日, 浙江大学的科学家们研制出了一种超轻材料, 这种被称为“全碳气凝胶”的固态材料密度仅每立方厘米 0.16 毫克, 是迄今为止世界上最轻的材料。

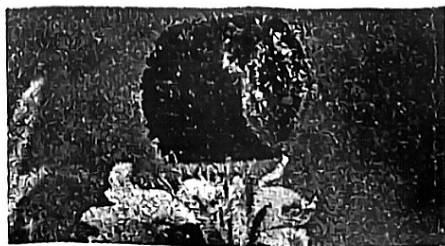


图 17

## 一、气凝胶的制备

果冻是由明胶分子形成的 3 维网格和基于表面张力的原因而被困在其中的液体组成。科学家想知道的是，明胶网格是不是一个整体并独立的框架，以及如果液体被移除，网格会不会还在？实验的结果显示，液体是连成一体的（而非彼此隔绝的），所以可以替换成其它液体或气体。问题在于，如果用蒸发的方式去除液体，则网格结构就直接坍塌了。原因在于液体蒸发过程中，表面张力所引起的毛细管力会一直拉着网格以维持最小表面积。他们实验的高明之处在于先用酒精去替换水，再把酒精在超临界状态下转换成气体而不让网格觉察到，然后再缓慢把酒精气体释放掉。此时由于没有液体引起的毛细管力作用（或小到可以忽略不计），使得网格得以保持原来的结构。

## 二、气凝胶的优越性能

气凝胶作为结构可控的纳米多孔材料，其还是吸油能力最强的材料之一。现有的吸油产品一般只能吸收自身质量 10 倍左右的有机溶剂，而“全碳气凝胶”的吸收量可高达自身质量的 900 倍。同时，气凝胶的纳米网络结构可以有效地限制了局域热激发的传播，其固态热导率比相应的玻璃态材料低 2-3 个数量级，使之成为新型高温隔热材料。

相比于传统的气凝胶受到制作方式的限制往往无法批量生产，浙江大学课题组新创的“低温冻干法”令气凝胶的生产过程更加便捷，也使这种超轻材料的大规模制造和应用成为可能。

32. 请根据上述材料和你学过的物理知识，完成下列问题：

- (1) 文中提到“全碳气凝胶”的固态材料密度仅每立方厘米 0.16 毫克，也就是\_\_\_\_\_g/cm<sup>3</sup>。
- (2) 人们把气凝胶称作“凝固的烟”，用确切的物理语言来说是指它的\_\_\_\_\_很小（选填“质量”或“密度”）。
- (3) 一块 100cm<sup>3</sup> 的全碳气凝胶放在一朵花上，该气凝胶的质量为\_\_\_\_\_g。
- (4) 研究表明，“全碳气凝胶”是吸油能力最强的材料之一，它最多能吸收自身质量 900 倍的有机溶剂，则 100cm<sup>3</sup> 的“全碳气凝胶”最多能吸收的有机溶剂质量为\_\_\_\_\_g。

## 五、计算题（共 7 分，33 题 3 分，34 题 4 分）

33. 小明在家里发现一桶花生油，如图 18 所示。他想知道桶内花生油的质量是多少，通过查表得知花生油的密度为  $0.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，请你帮小明计算出桶内花生油的质量？



图 18

34. 小红同学利用所学知识，测量一件用合金制成的实心构件中铝所占比例。她首先用天平测出构件质量为 374 g，用量杯测出构件的体积是 100 cm<sup>3</sup>。已知合金由铝与钢两种材料合成，且铝的密度为  $2.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 、钢的密度为  $7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。如果构件的体积等于原来两种金属体积之和。求：

- (1) 这种合金的密度；
- (2) 这种合金中铝的质量占总质量的百分比。

