

高中教学精华丛书

上海市课程改革中新教材

高中物理

教学要点及范例解析

精选

(高一年级)

上海市松江二中物理教研组 编

- 知识要点
- 疑难分析
- 例题解析
- 知识拓宽
- 习题精选

华东理工大学出版社

高中教学精华丛书

高中物理教学要点及
范例解析精选

(高一年级)

松江二中物理教研组 编

华东理工大学出版社

(沪)新登字 208 号

高中教学精华丛书
高中物理教学要点及范例解析精选
(高一年级)

松江二中物理教研组 编
华东理工大学出版社出版发行
上海市梅陇路 130 号

邮政编码 200237 电话 64254306

新华书店上海发行所发行经销

上海中行印刷厂常熟分厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 8.75 字数 210 千字

1996年8月第1版 1998年1月第7次印刷

印数 39001-45000册

ISBN 7-5628-0687-X/G·127 定价 9.50 元

前 言

上海市课程改革教材已在全市普遍推广使用，该新教材与原部编教材在教学要求、教学内容、编写体例等方面均有较大差异，这无疑会给广大师生的教与学带来新的问题。可喜的是，我校作为新教材试点学校之一，在数年的教学实践中，已逐步摸索出一套行之有效的方法，在实现从应试教育向素质教育的转变方面，在提高师生教与学的水平方面，都收到了显著的效果。

为帮助广大师生更好地把握住新教材，我们组织了一批富有教学经验的教师，在总结经验的基础上，精心编撰了这套《高中教学精华丛书》。它是我们新教材教学成果的结晶。

这套丛书有两个鲜明特点：一是紧密配合新教材，与新教材配套；二是紧密配合学生学习，与学生实际相联系。

相信本书对教师有一定的参考价值，对学生有一定的指导作用。

这套《高中教学精华丛书》有外语、数学、物理等分册。

本册《高中物理教学要点及范例解析精选》，与新教材相适应和同步。在体例安排上尽可能帮助学生抓住重点，解疑难点，同时也安排一些拓宽加深和联系实际的有趣味的内容，以激发学生的学习兴趣 and 积极性。

此外，还体现了由浅入深、由易到难的学习规律，以带领学生循序渐进、化难为易、变繁为简，打好扎实基础，增强解题能力，提高学习水平。

让本书成为你学习上的好帮手，助你一臂之力。

参加本书编写的有：潘传文、陶世聪、黄淑琴、俞瑞根、瞿俊杰、张秋萍、朱红兵等。

疏漏不当之处，望老师和同学们指正。

编 者

1996年5月

目 录

第一章 固体和液体.....	(1)
第一节 晶体和非晶体.....	(1)
第二节 液体的性质.....	(2)
第二章 气体.....	(5)
第一节 气体的状态和状态参量 气体压强的测量.....	(5)
第二节 气体的压强与温度的关系	(10)
第三节 气体的压强与体积的关系	(15)
第四节 理想气体的状态方程	(20)
第三章 直线运动	(25)
第一节 时间、质点、位移和路程	(25)
第二节 匀速直线运动 速度和运动图象	(28)
第三节 变速直线运动、平均速度、瞬时速度、加速度.....	(32)
第四节 匀变速直线运动的速度和位移	(36)
第五节 自由落体运动	(42)
第四章 力的合成和分解 力的平衡	(49)
第一节 力	(49)
第二节 物体受力情况分析	(53)
第三节 力的合成与分解	(56)
第四节 共点力作用下物体的平衡	(60)
第五章 牛顿运动定律	(66)
第一节 牛顿第一定律、第三定律.....	(66)
第二节 牛顿第二定律	(70)
第六章 功和能	(79)
第一节 功 功率	(79)
第二节 动能 势能	(83)
第三节 机械能 动能和重力势能的相互转化	(87)
第七章 周期运动	(95)
第一节 周期运动 匀速圆周运动	(95)
第二节 万有引力定律及其应用.....	(101)
第三节 简谐振动.....	(105)
第八章 电场和磁场.....	(112)
第一节 电荷 电场 库仑定律.....	(112)

第二节	电场强度 电场线 匀强电场.....	(115)
第三节	电势能 电势 电势差.....	(121)
第四节	磁场 磁感应强度 安培力.....	(125)

第一章 固体和液体

第一节 晶体和非晶体

[知识要点]

固体可分为晶体和非晶体两大类。晶体和非晶体在外形上和物理性质上有很大的区别。

1. 晶体具有天然的规则的几何外形，而非晶体没有天然的规则的几何外形。
2. 晶体在物理性质(如导热性能、机械强度和导电性能等)上表现出各向异性，而非晶体则表现出各向同性。
3. 晶体具有一定的熔点，而非晶体没有一定的熔点。

[疑难分析]

1. 玻璃“钻石”具有规则的几何外形，为什么不是晶体？

判断一个物体是晶体还是非晶体，不能光看它的外形，还要看它的物理性质是否具有各向异性的特点以及是否具有熔点，玻璃“钻石”虽然具有规则的几何外形，但它的物理性质是各向同性的，也没有一定的熔点，所以它是非晶体。

2. 金属的物理性质具有各向同性的特点，为什么是晶体？

金属是多晶体，它是由许多取向不同的单晶体颗粒所组成的，而单晶体颗粒内部是各向异性的，由于颗粒的排列是杂乱的，不同方向的单晶体的各向异性的性能互相抵消，所以金属整体表现为各向同性，也没有天然规则的几何外形。但是多晶体的各向同性和非晶体的各向同性，在本质上是不同的。

[例题解析]

1. 云母片是_____晶体，玻璃是_____晶体，金属是_____晶体，_____是各向异性的，_____是各向同性的。

解：根据外形和物理性质可知，云母是单晶体，玻璃是非晶体，金属是多晶体，云母具有各向异性的特点，而玻璃则显示各向同性，金属由许多杂乱无章排列的小晶体组成，所以显示各向同性的特点，所以依次应填：单、非、多、云母片、玻璃片和金属。

2. 如果某个固体在物理性质上显示出各向异性，那么

- (A) 它一定是晶体 (B) 它一定是非晶体
(C) 它可能是多晶体 (D) 它可能是非晶体

解：晶体分为单晶体和多晶体两类，在物理性质上，单晶体显示出各向异性，多晶体由许多杂乱无章排列的晶体组成，所以它和非晶体一样在物理性质上显示各向同性。正确的应选(A)。

[知识拓宽]

空间点阵

晶体和非晶体在外形和物理性质上有很大的区别,是由于组成晶体和非晶体的分子在空间排列顺序的不同而引起的。组成晶体的分子依照一定的规律在空间排成整齐的行列,这种规则的排列叫做空间点阵。

不同类型的空间点阵决定了各种晶体不同的几何外形,同时有规律的微观排列也决定了晶体的各向异性(如图 1-1)。

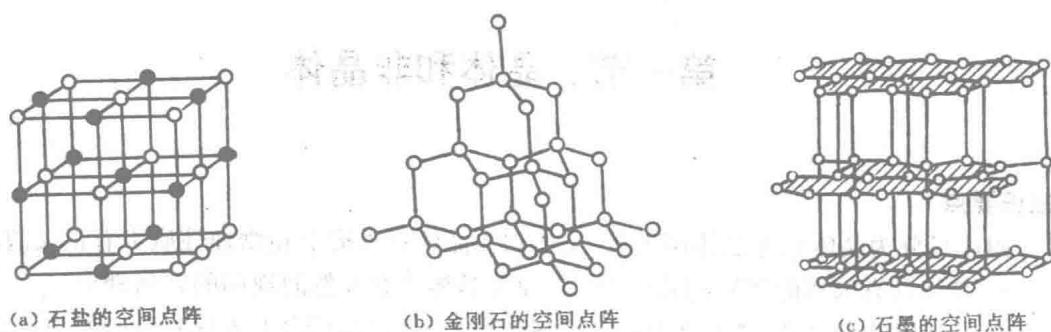


图 1-1

第二节 液体的性质

[知识要点]

1. 液体表面的收缩趋势

在自由状态下,液体表面有收缩到尽可能小的趋势。

2. 浸润和不浸润现象

液体不附着在固体表面的现象,叫做不浸润现象。

液体能附着在固体表面的现象,叫做浸润现象。

3. 毛细现象

浸润液体在细管里上升一段高度和不浸润液体在细管里降低一段高度的现象,叫做毛细现象。能发生毛细现象的管子叫做毛细管(如图 1-2)。

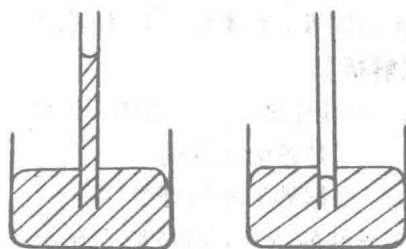


图 1-2

[知识拓宽]

1. 浸润现象和不浸润现象的成因

浸润和不浸润现象是由于液体分子与固体分子间的相互作用而产生的。液体盛放在容

器中总要和容器相接触，相接触的液体薄层叫做附着层。在附着层里的液体分子既受到液体内部分子的作用，又受到组成容器的固体分子的作用。如果来自固体分子的作用力比来自液体内部的分子作用力大，则附着层里的液体分子受到的分子力的合力指向固体容器，附着层里液体分子的分布就比液体内部密些，分子间的相互作用主要表现为排斥，液体附着层面积就扩大，跟器壁接触处的液面就形成向上弯曲的形状，这就是浸润现象。

如果附着层里的液体分子受到的来自器壁的固体分子的作用力比来自液体内部的分子作用力小，附着层里的液体分子受到分子力的合力指向液体内部，附着层里液体分子的分布就比液体内部稀些，表现为液体附着层面积的收缩，跟器壁接触处的液面就形成向下弯曲的形状，这就是不浸润现象。

2. 液体表面收缩趋势的成因

液体表面有收缩趋势的原因是液体分子间的相互作用，在液体表面层里的分子只受到来自液体内部分子的作用，所以在表面层里的分子受到的分子力的合力是指向液体内部的。这样，液体表面层里的分子都有重新回到液体内部去的趋势，这就使液体表面层分子的分布比液体内部稀些，于是表面层内分子的相互作用主要表现为吸引，宏观上就表现为液体表面的收缩。

[练习题]

一、填空题

1. 固体可分为_____和_____两类。石英、云母、食盐等固体都是_____，玻璃、松香、橡胶等固体都是_____。

2. 不论晶体的外形怎样，它在各个方向上的物理性质是不同的，晶体的这种性质叫_____，这是晶体最基本的特征，晶体的另一个重要特征是有一定的_____。

3. 如图 1-3 所示，在涂有均匀薄蜡层的云母薄片反面，用烧热的钢针接触，石蜡薄层的熔化部分会呈现椭圆形，这表明云母是_____，沿 XX' 方向的_____比沿 YY' 方向强。

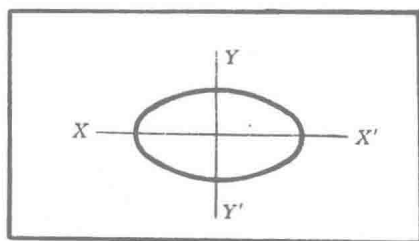


图 1-3

4. 在宇宙飞船内，由于失重，不固定位置的物体都将在舱内漂浮，若从罐中挤出一些液体，则液体将呈_____形，表明液体表面有_____趋势。

5. 把毛细管插入液体中，浸润液体在毛细管里液面_____，液面_____弯曲。

二、选择题

1. 关于晶体的特征，以下说法不正确的是 ()

- (A) 晶体具有天然规则的几何外形
- (B) 晶体一定是透明的
- (C) 晶体内部各个方向上的物理性质不同
- (D) 晶体有一定的熔点

2. 以下样品中，属于非晶体的是 ()

- (A) 在大气压强一定的情况下无一定的熔点，但外形是有规则的物体
- (B) 金属碎片，外形是不规则的

(C) 有大有小均成片状的云母碎屑

(D) 各个方向物理性质不同的物体

3. 如果某固体没有明显的熔点, 则 ()

(A) 它一定是单晶体

(B) 它一定是非晶体

(C) 它一定是多晶体

(D) 它不一定是非晶体

4. 在完全失重的条件下, 液体的表面将是 ()

(A) 球形表面

(B) 正方体表面

(C) 椭圆形表面

(D) 和容器形状有关

5. 试判断下列现象中, 哪些不是因液体表面的收缩所致 ()

(A) 小孩用细管吹出的肥皂泡

(B) 被雨淋湿的头发聚集在一起

(C) 彩色的气球升空

(D) 在水平玻璃板上散落的水银呈球形或椭圆形

[参考答案]

一、填空题

1. 晶体, 非晶体, 晶体, 非晶体; 2. 各向异性, 熔点; 3. 晶体, 导热性; 4. 球, 收缩; 5. 上升, 向上。

二、选择题

1. B; 2. A; 3. B; 4. A; 5. C。

第二章 气 体

第一节 气体的状态和状态参量 气体压强的测量

[知识要点]

1. 气体的状态

我们研究的对象是一定质量的气体，当气体的压强、体积、温度这三个量被确定时，这时一定质量的气体就处于一个平衡状态，这样的平衡状态称为气体的状态。

2. 气体的状态参量：体积、温度和压强

这是描述气体状态的三个物理量。当这三个物理量被确定时，气体的状态也就确定了。当这三个量(至少有两个)发生变化，就会使气体的状态从一个平衡态到达一个新的平衡态，这时就要用一组新的体积、温度和压强来描述气体新的平衡态。

(1) 体积：气体分子所能到达的空间，也就是气体所充满的容器的容积。单位为 m^3 。

(2) 温度：表示气体冷热程度的物理量。单位为摄氏温度($^{\circ}\text{C}$)，热力学温度(K)。

(3) 压强：大量气体分子频繁撞击器壁，对器壁产生压力，器壁单位面积上受到的气体压力叫做压强。单位为帕斯卡(Pa)。 $1\text{Pa}=1\text{N}/\text{m}^2$

1 厘米高的水银柱产生的压强等于 1333 Pa。

3. 气体压强的测量

(1) 用压强计直接测量

指针式金属压强计(气体定律实验器)，如图 2-1 所示。

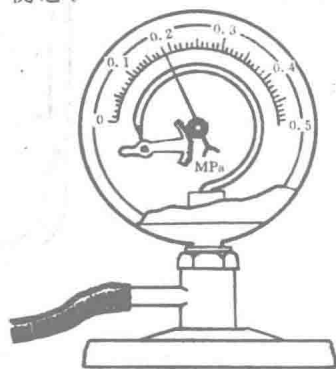


图 2-1

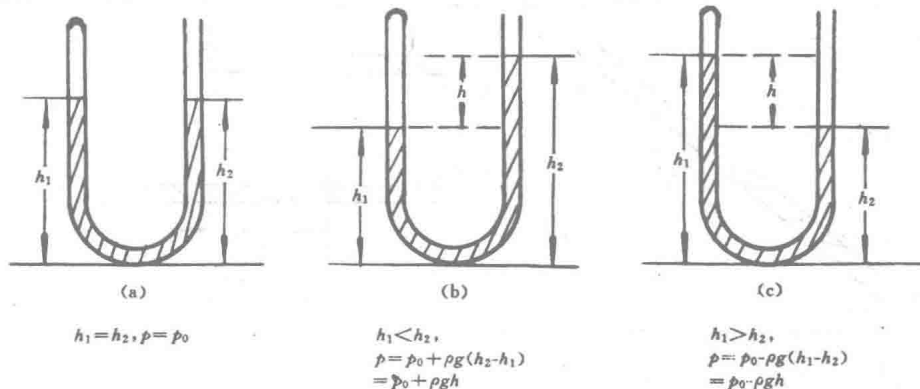


图 2-2

(2) U型管水银压强计测量：利用水银柱的高度差和外界的大气压强进行比较。测量时，压强计竖直放置，U形管的左端与被测气体相连通，右端与大气相连通，设待测气体压强为 p ，大气压强为 p_0 ，则如图 2-2。

其中，水银密度 $\rho = 13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ 。

[疑难分析]

1. 气体的状态和状态参量不能混为一谈，气体的状态是一种平衡状态，而状态参量是体积、温度和压强三个物理量，一个确定的状态必对应着三个确定的状态参量。

2. 气体的体积是指气体分子所能到达的空间，也就是容器的容积，而不是气体分子的总体积，此时可把气体分子看作一个个的质点。

3. 大气压强不等于标准大气压强，大气压强是指外界大气的压强，由环境因素所决定，一般都会在题目中给出，而标准大气压强是一个定值，数值为 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。

4. 气体内部的压强处处相等，气体的压强和外界(直接和气体接触)对气体的压强是相等的。

5. U形管内气体压强的计算。

(1) 如图 2-3 所示，设大气压强为 p_0 ，管内气体的压强为 p ，液面 A 点和 C 点的压强分别等于 p 和 p_0 ，即 $p_A = p$ ， $p_C = p_0$ ，而 $p_A = p_B$ (等高液面压强相等)，根据帕斯卡定律， $p_B = p_C + \rho gh$ ，即 $p = p_0 + \rho gh$ 。

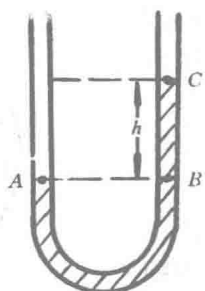


图 2-3

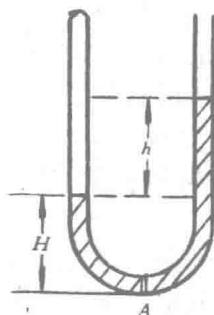
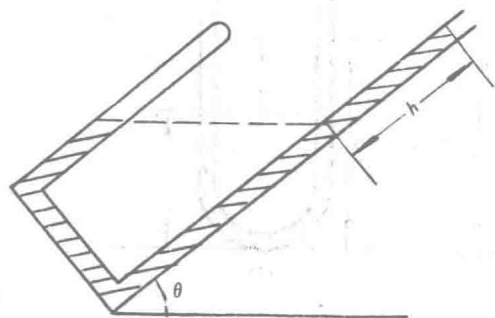


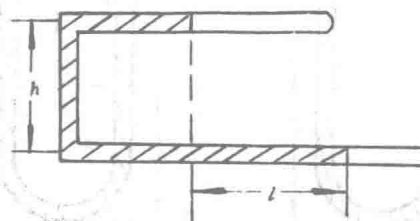
图 2-4

(2) 如图 2-4 所示，连通器底部有一液片 A，液片左右压强分别为 $p_{\text{左}}$ 和 $p_{\text{右}}$ ， $p_{\text{左}} = p + \rho gH$ ， $p_{\text{右}} = p_0 + \rho g(H+h)$ ，根据液片平衡条件，应有 $p_{\text{左}} = p_{\text{右}}$ ，所以 $p = p_0 + \rho gh$ 。

(3) 根据上述方法，可得如图 2-5 所示结果。



(a) $p = p_0 + \rho gh \sin \theta$

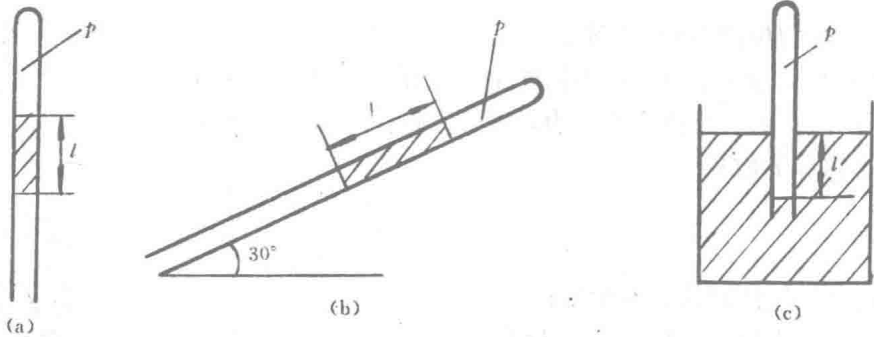


(b) $p = p_0 - \rho gh$

图 2-5

[例题解析]

1. 大气压强为 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，图中 l 为 10 cm 长汞柱，求图 2-6 中封闭气体压强 p 。



解：1 cm 水银柱产生的压强为 1333 Pa。

$$(1) p = p_0 - \rho g l = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} - 10 \times 1333 \text{ Pa} = 0.87 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$(2) p = p_0 - \rho g l \sin 30^\circ = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} - 10 \times 1333 \times 0.5 \text{ Pa} = 0.93 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$(3) p = p_0 + \rho g l = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} + 10 \times 1333 \text{ Pa} = 1.13 \times 10^5 \text{ Pa}$$

2. 托里拆里实验如果用水作为液体，当大气压为 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 时玻璃管的长度至少为 _____ m。

解：水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

$$p_0 = \rho g h$$

$$h = \frac{p_0}{\rho g} = \frac{1.0 \times 10^5}{1.0 \times 10^3 \times 9.8} \text{ m} = 10.2 \text{ m}$$

所以应填 10.2 m。

[知识拓宽]

1. 从分子运动论观点来解释温度、体积和压强

(1) 体积：气体分子之间的距离比较大，除碰撞时外，分子之间的相互作用力可以忽略，因此大量分子沿各方向运动机会均等，能充满它们所能达到的空间。

(2) 温度：是气体内部大量分子无规则运动剧烈程度的标志。温度越高，表明分子运动越剧烈。

(3) 压强：是组成气体的大量分子无规则运动撞击器壁而产生的，它的大小与以下几个因素有关。

- 1) 与温度有关，温度越高，气体分子对器壁的冲击力就大。
- 2) 与体积有关，体积越大，分子在容器里往返一次的时间就越长，单位时间撞击器壁的次数就越少。
- 3) 与分子数有关，分子数越多，撞击就越频繁。

2. 从力学角度来计算气体的压强

对于直玻璃管里的水银柱来说，它的受力情况如图 2-7 所示，根据平衡条件

$$p \cdot s = mg + p_0 \cdot s$$

$$m = \rho V, V = h \cdot s,$$

而

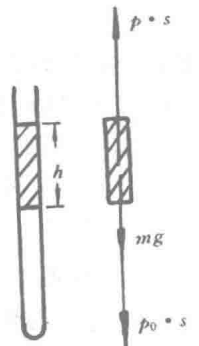


图 2-7

代入

$$p \cdot s = \rho h \cdot s \cdot g + p_0 s$$

约去 s , 则

$$p = p_0 + \rho g \cdot h$$

[小实验]

气体压强产生的模拟实验(见图 2-8)

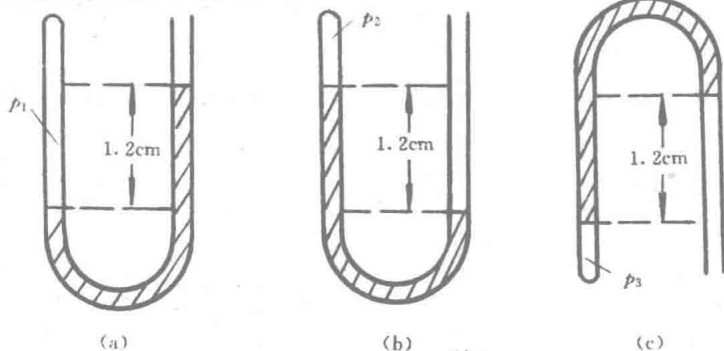
将磅秤的托盘反过来放置, 将小钢珠倒在托盘上, 由于小钢球的频繁撞击, 使托盘受到一个持续的压力, 从而使磅秤的指针指在某一数值上(注意小钢珠的收集)。

[练习题]

一、填空题

1. 一定质量的气体的状态参量是指____、____和____, 对于一定质量的气体来说, 如果这三个量都不变, 我们就说气体处于____状态。

2. 如果大气的压强为 $p_0 = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$, 那么在图 2-9 中, 被水银封住的气体的压强分别是多少?



3. $1 \text{ Pa} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N/m}^2$

760 mm 水银柱产生的压强等于 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa}$ 。

1 m 水柱产生的压强等于 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa}$ 。

4. 托里拆里实验如果用密度为 $0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 的酒精作液体, 当大气压强为 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ 时玻璃管的长度至少应是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$ 。

5. 一托里拆里管长 100 cm, 其中灌满水银, 开口朝下, 竖直没入水银槽中, 没入深度为 20 cm, 当时的大气压强相当于 76 cm 高的水银柱产生的压强, 则管内的水银柱高 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$, 管内空柱的压强为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 如果把此管缓慢再压入 10 cm, 则管顶内侧的压强为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ Pa}$ 。

二、选择题

1. 把托里拆里实验装置放在磅秤上, 托里拆里管用固定在支架上的铁夹夹住, 不使管口接触水银槽底, 磅秤有一定示数, 当大气压强增大时, 则磅秤示数 ()

(A) 增大 (B) 不变 (C) 减小 (D) 无法判断

2. 图 2-10 中玻璃管内封闭的气体压强最大的是 ()

(A) 如(1)所示 (B) 如(2)所示

(C) 如(3)所示 (D) 如(4)所示



图 2-8

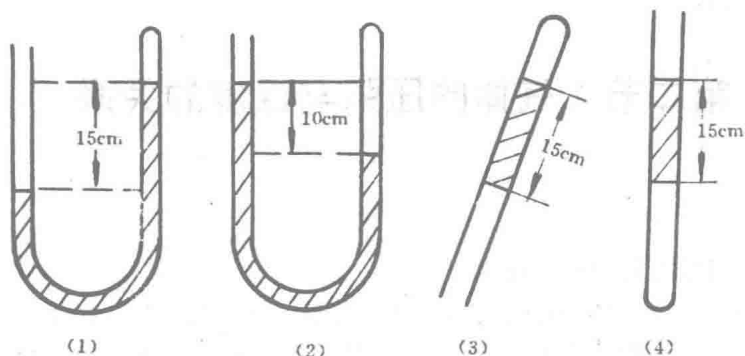


图 2-10

3. 图 2-10 中, 玻璃管内封闭的气体压强最小的是 ()
4. 图 2-11 中各小玻璃管内水银面和大杯中水银面的高度差一样, 但玻璃管内的空气体积不一样, (2)图中最大, (4)图中最小。哪个图中玻璃管内的空气压强最大? ()
- (A) (1) (B) (2)
- (C) (3) (D) (4) (E) 一样大

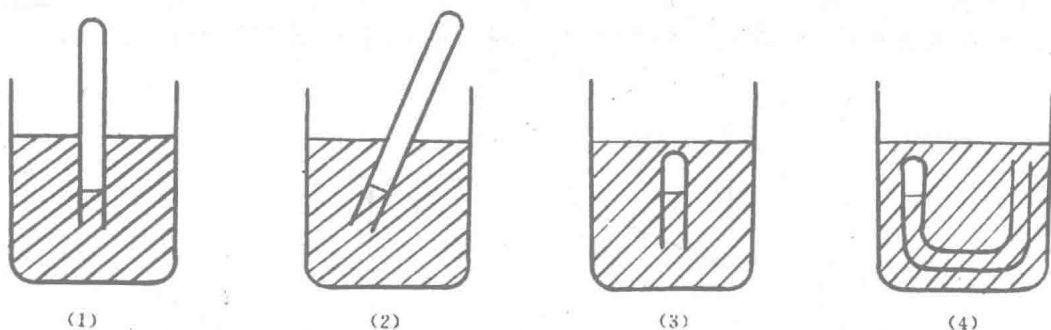


图 2-11

5. 如图 2-12, 两端开口的 U 形管, 右边玻璃管内有一部分空气被水银与外界隔开, 若再向左边的玻璃管内注入一些水银, 则平衡后将为 ()

- (A) U 形管下部两边水银面的高度差增大
- (B) U 形管下部两边水银面的高度差减小
- (C) U 形管下部两边水银面的高度差不变
- (D) U 形管右边玻璃管内的空气压强增大

[参考答案]

一、填空题

1. 压强, 体积, 温度, 平衡; 2. 1.029×10^5 , 0.997×10^5 , 1.029×10^5 ;
3. 1, 1.013×10^5 , 9800; 4. 1292; 5. 76, 0, 7998.

二、选择题

1. C; 2. D; 3. A; 4. E; 5. C.

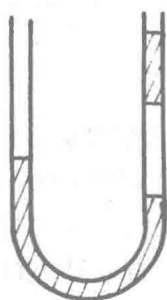


图 2-12

第二节 气体的压强与温度的关系

[知识要点]

1. 气体的压强和温度的关系，查理定律

盛在固定容积的容器中的一定质量的气体，当温度发生变化时，由于气体体积不能变化，而引起气体压强发生相应变化，这就是气体的等容变化。这个等容变化的规律是法国科学家查理通过实验总结出来的，他发现所有气体都遵循以下规律：

一定质量的气体，在体积不变的情况下，温度每升高(或降低) 1°C ，增加(或减小)的压强等于它在 0°C 时压强的 $1/273$ ，这就是查理定律。

2. 查理定律也可以用图线来表示

用直角坐标系的横轴表示气体的温度 t ，纵轴表示气体的压强 p ，那么 $p-t$ 图线是一条不通过坐标原点的倾斜的直线，它在纵轴上的截距等于 0°C 时的压强 p_0 ，这条直线叫做等容线，它直观地反映了一定质量气体在等容变化时，压强随摄氏温度变化的关系。(如图 2-13)

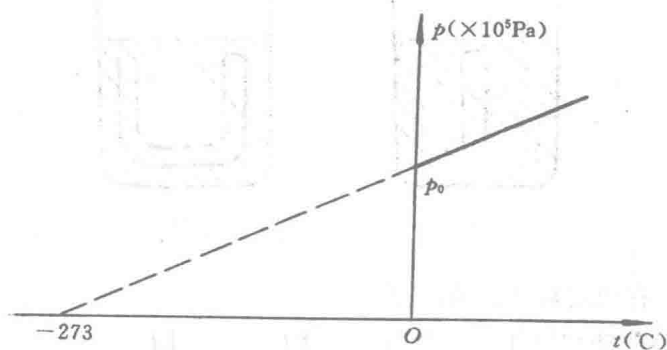


图 2-13

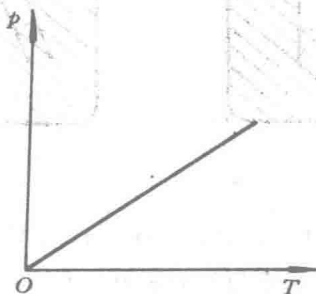


图 2-14

3. 热力学温标

由查理定律可知，在体积不变的情况下，一定质量的气体的温度从 0°C 降到 -1°C ，气体的压强就减小 0°C 时压强的 $1/273$ ，若把这个结论合理外推，就可得出温度降低到 -273°C 时气体压强将减小到零的推论。

美国科学家开尔文把温度 -273°C 作为零度，创立了一个新的温标，叫做热力学温标。用热力学温标表示的温度，叫做热力学温度，用符号 T 表示，它的单位是开尔文，简称开，国际符号是 K 。

$-273^{\circ}\text{C} = 0\text{ K}$ ，这是理论上存在的最低温度，叫做绝对零度。

就每一度的大小来说，热力学温度和摄氏温度是相同的，就是零度的起点不同，热力学温度 T 和摄氏温度 t 之间的量值换算关系是

$$T = t + 273$$

$$t = T - 273$$

引入了热力学温标, 查理定律的表述可简化为:

一定质量的气体在体积不变时, 它的压强和热力学温度成正比。用公式表示为

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}。$$

这一关系也可用 p - T 图象表示, p - T 图象是一条通过坐标原点的倾斜直线。(如图 2-14)

4. 学生实验: 研究气体压强随温度变化的规律

(1) 原理: 这个实验的研究对象是封闭在气体定律实验器中的一部分质量的空气, 使其体积保持一定。空气的温度可认为就是烧杯中的水温, 由温度计直接读出, 空气的压强由气体定律实验器得到。在体积不变的情况下, 改变水温, 从而使空气压强发生相应的变化。将测得的若干组空气的压强 p 和温度 t , 应用描点法在 p - t 坐标上画出气体的压强-温度图象, 将得到一条不经过坐标原点的倾斜的直线。

(2) 操作步骤:

1) 按图 2-15 装置好实验器材。

2) 取下实验器下端的橡皮帽, 调整活塞位置, 使实验器内的气体有较大体积, 然后旋紧固定螺旋固定活塞, 使实验器内的气体体积保持不变。再把橡皮帽套在实验器下端, 并要套紧不能漏气, 以保证实验器内的气体质量不变。

3) 把“气体定律实验器”固定在铁架台上, 高度要适当, 下端不要跟烧杯底部接触, 也不要跟烧杯壁接触。

4) 烧杯中放入适量的水, 以能浸没实验器活塞下方的气体部分为宜, 用搅棒小心搅拌 2~3 分钟, 读取温度计读数(注意温度计与烧杯的底部和侧部不能相接触)。

5) 用酒精灯给烧杯加热, 每升高 20°C 时, 读取一次温度计和压强计的读数, 直到烧杯中的水沸腾。每一次读取温度数据时, 要移开酒精灯, 搅拌烧杯里的水, 观察温度计的读数, 当它不再上升时, 这时的温度读数可认为就是实验器内气体的温度。

(3) 数据处理与分析:

1) 将温度和相应的压强值填入表格中;

2) 应用描点法在 p - t 坐标中进行描点、作图;

3) 得出有关结论。

[疑难分析]

1. 绝对零度, 理论上的最低极限温度, 它是低温的极限, 能够趋近它, 但不能达到, 实际上, 任何气体在到达绝对零度以前都已液化了, 甚至变成了固体, 查理定律早已就不适用了。

2. 查理定律的公式表达为 $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$, 注意此时的温度为热力学温度, 而习题中给出的一般是摄氏温度, 所以先应把摄氏温度化为热力学温度 $T = t + 273$, 同样求出温度以后,

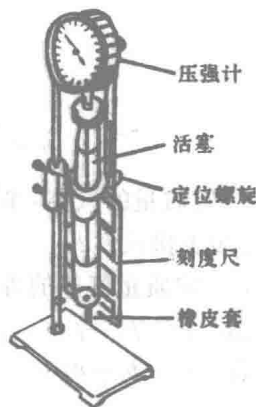


图 2-15