



为什么

第5辑

科学画报丛书



上海科学技术出版社

內 容 提 要

有許多事物看来很簡單，但是思索一下，其中有很多是有科学道理的。从小时候起，人人都爱提問題：这是什么？那是什么？但一般很少得到答案的机会。科学画报几年来发表了許多“为什么”問題，我們重新整理后配上图画，编成小册子。本書是第五輯，共有 101 个問題。每个問題，都有通俗淺显的答案來說明科学道理。讀者手此一册，一边看看，一边想想，再对照一下答案，将获得不少的科学知識。

为 什 么

(第 五 輯)

科学画报編輯部 編

*

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路 2004 号)

上海市书刊出版业营业許可証出 093 号

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海市印刷六厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印張 2 4/32 字数 48,000

1960年5月第1版 1960年5月第1次印刷

印数 1—20,000

統一书号：13119·351

定 价：(七) 0.17 元

1. 水是无色的,为什么浪花和雪却是白色的?



为什么冰总是结在水的表面?

3. 为什么两只玻璃杯盛的水多少不同,敲击出来的声音也不同?



答 案:

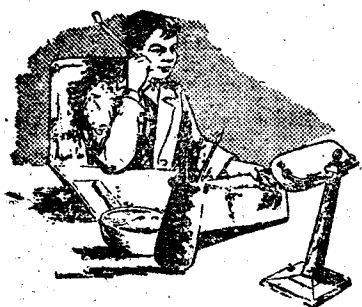
1. 浪花是水、水珠和大量空气組成的。光綫在水、水珠、空气中进行多次的折射、反射和全反射,最后在各个不同的方向漫射出来。到达眼睛中的光綫也是从許多地方反射、折射来的,各种不同光綫混合后即為白色,所以浪花看上去是白色的。

雪是許多很小的多边形晶体聚成的,杂乱而无方向性,相互間有很大的空隙。光綫在冰晶和空气中多次的折射、反射和全反射,最后沿各个方向漫射出来,因此到达人眼的光綫也是从各个地方反射、折射来的,所以看上去雪也是白色的。

2. 水在摄氏 4 度时密度最大,如果温度降低,密度就减小。密度大的水下沉,密度小的水升到表面。也就是說温度在摄氏 4 度以下时,表面水的温度总比深处水的温度低,所以当温度下降到冰点以下时,表面水就开始結冰,而深处的水就不一定結冰。同时,冰的密度比水小,所以它总浮在水面上。

3. 我們知道拉胡琴、彈三弦时,弦綫愈短,发出的声音越高。这是因为弦綫愈短,弦綫振动的頻率愈高,也就是单位時間內振动的次数愈多。振动的頻率高,发出的声音也就高。敲击盛水玻璃杯发出高低不同的声音,道理也是一样。

如果玻璃杯盛了水,当敲击杯口时,所发出的声音主要是由那段水面以上的玻璃壁发出的;盛水愈多,水面上那段玻璃壁愈短,发出的声音也就愈高。

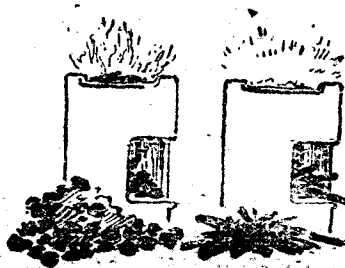


4. 为什么同一物体在电灯光和太阳光下看起来色彩有差别?



5. 炒食盐时, 为什么盐粒会发出劈劈啪啪的爆炸声?

6. 为什么煤燃烧时有火焰, 木炭燃烧时只有红光?



答 案:

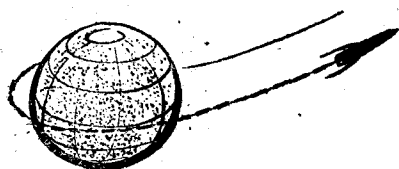
4. 我們对物体顏色的視觉是由光反射而来的,光綫先照射到物体上,再由物体反射到我們的眼睛里,物体反射出来的光色才是視觉的顏色。

光綫中有紅、橙、黃、綠、青、藍、紫等七色。紅色的物体能將光綫中的紅色(部分橙色)光反射出来,而吸收光綫中的其他顏色;藍色的物体能反射出藍色(部分紫色、綠色)光、几乎將光綫中的其他各色完全吸收。

由于光源的不同,同一物体,例如一幅彩色画或一块花布,在电灯和太阳光下看起来顏色就有差別。这是因为电灯光比太阳光含有較多的紅色和黃色光,而藍色、綠色的光却比較少,所以在电灯光下,紅色、黃色和橙色显得特別光彩夺目,而藍色等却暗然无光。

5. 完整的食盐形状是正方形結晶体。食盐結晶时,有一部分水含在結晶体內。食盐加热时,水分迅速蒸发为气体从食盐結晶体里往外跑,这样,就引起了盐粒的爆炸,所以炒食盐时会听到劈劈啪啪的爆炸声。利用食盐受热爆炸的性質,把食盐摻在炸葯里面进行工程爆破工作,可以节省炸葯。

6. 煤受了高热以后,会发出一种可燃气体,这种气体燃燒后生成火焰。木炭的成分差不多完全是碳,沒有揮发的气体,所以燃燒时不能发生火焰。



7. 为什么发射宇宙火箭要顺着地球自转的方向?

8. 为什么在月朔前发射月球火箭比在满月前发射来得有利?



9. 秋分到春分之間,为什么沒有閏月?

答 案：

7. 地球是繞着它的軸自轉的，這種轉動使得地球面上任何一點(地方)都具有一定的速度。這個速度是隨着緯度而變化的。緯度高的地點，速度較小，兩極處等於零；緯度低的地點，速度較大，在地球赤道上的速度最大，即 465 米/秒的速度。因此，順着地球自轉方向發射火箭，可使火箭增加速度；相反，如果逆着地球自轉方向來發射火箭，將會使火箭的速度降低。舉例來說，飛機以每秒 300 米的速度向東飛行，如果這時在飛機上順着飛機前進方向發射初速為每秒 600 米的炮彈；那末炮彈的初速將為每秒 900 米；反過來，如果炮彈逆着飛機前進方向(向後)發射，那末炮彈的初速將降低為每秒 300 米。

8. 可以舉出蘇聯第一個和第二個宇宙火箭來說明它。第一個宇宙火箭是在 1 月 2 日即陰曆 11 月 23 日發射的。當時地球正處在近日點附近，運行速度最大；而月球正是下弦(朔月前)，位置處在地球往前走的前面。這時發射火箭，可以借用地球本身轉動的速度來增加火箭的速度，所以很有利。第二個宇宙火箭是在 9 月 12 日即陰曆八月初十發射的，當時月球是上弦，處在地球往後走的後面。這時發射火箭，有一部分速度要被地球轉動的速度抵消，所以比第一個火箭困難得多。

9. 二十四個節氣的時間就是地球繞太陽運轉一周的時間。但是地球運轉的軌道不是正圓的，它的公轉速度就不一致，每一個節氣的長短也就不同。從春分到秋分之間，地球離太陽遠一些，需要運轉 186 天多，平均每個節氣約占 15 天多；秋分到春分之間，地球離太陽近一些，只要運轉 179 天。平均每個節氣的時間不到 15 天。可見秋分後的節氣比春分後的節氣日子要短一些。兩個節氣間相隔的日期既然短了，所以就不必在秋分到春分之間設置閏月了。



10. 为什么下雪不冷融雪冷?

11. 为什么一般是晚上的风力要比白天小些?



12. 为什么雪会保护冬天的麦子?



答 案：

10. 冬天当北方寒潮南下的时候，如果高空有水汽凝結，就成为細小的結晶体，形成雪花飄下。这时寒潮只是前鋒到达，地面上气温还没有十分降低；同时水汽結成冰雪时，要放出热量，所以下雪时天气不冷。下了一场雪以后，这时寒潮中心已經来到，地面上气温更低；而积雪融化也要吸收热量，因此下雪不冷融雪反而冷了。

11. 在一天当中，通常午后的温度最高，地面上的空气因受热而膨胀，密度变小，空气就往上升，四周空气很快地流过来填补空位，就引起了較大的风。到了傍晚，漸漸轉凉，空气受热上升的作用逐渐减小，四周空气也就很慢地流过来或不流过来，所以风就变小或停止了。

12. 雪是由微小的結晶体組成的，当中有許多空气，这些关住了的空气是不良导体。下雪以后，地面上气温降低，雪使麦子和地面寒冷的气温隔开，所以雪能保护麦子不受冷冻的侵害。

13. 为什么早晨讀書所得的印象最深?



14. 吃飯時看書報為什麼有碍消化?



15. 为什么用冷水洗臉好处多?



答 案：

13. 深睡之后醒来，疲劳的神经细胞已恢复了原有的活动能力，所以大脑皮层的兴奋性以早晨最高，脑子因而产生一种清醒的感觉。换句话说，就是在大脑皮层的抑制过程过去后，在原来抑制的地方出现了较强烈的兴奋过程，这时读书所得的印象也就处于这种较强的兴奋的过程中，使它能够比较牢固地保留下来。

14. 在吃饭的时候看书报是一种很不好的习惯。我们吃到肚子里的食物，在胃里要有消化液的帮助，才能很好地消化。这种消化液是在吃东西的时候分泌出来的，如果在吃饭的时候，注意力转移到别的地方去，会使消化液的分泌减少，食物就不会很好地消化。

除此之外，如果把注意力集中在书报上，食物嚼得不细，它就不能被唾液充分的浸透，也会使食物消化得慢，影响养料的吸收。

15. 冷水有一个很大的特点，就是它的导热性要比空气大二十几倍。身体里面的热在冷水中要比空气中散发快得多，而人体的温度是恒定的(37°C)。用冷水洗脸，全身为了保持一定的温度，调节体温的神经中枢得到了锻炼，对平时气候冷热的改变，就变得更能够适应，不容易伤风感冒。另外，冷水还能刺激神经中枢，使大脑兴奋，对提高劳动效率有很大的好处。

用冷水洗脸，最好从夏天开始，这样，洗冷水脸的习惯更容易养成。



16. 为什么睡觉时要盖
比衣服厚得多的棉
被?



17. 为什么要闭上眼睛才能入睡?



18. 蹲得太久了站起来为什么会
头晕?

答 案：

16. 穿衣服、盖棉被都是为了使身体保持一定的温度，不致受冷。而不断从我們体内发出的热量是由肌肉和各器官的活动——新陈代谢——产生的。

在睡觉时，身体各器官和肌肉的活动减少，新陈代谢降低，产生的热量就减少，因此这时就需要很好的保温，盖上比較厚的棉被。不睡觉时，由于人体活动量大，新陈代谢快，产生的热量多，所以穿比較薄的衣服就行了。

17. 睡眠时，各种生理活动普遍地减弱，最显著的是肌肉的松弛，而眼睑肌肉的松弛首先出现，以致眼睛不能睁开而要合攏。闭眼是睡眠时肌肉松弛的结果，不是因为先闭了眼而后才开始睡眠的。

18. 人蹲在地下，头部会向前倾，头内血液就比較多。同时，腹部、大腿等部分受到身体的压力，血液就会比較少。如果蹲久了忽然站起来，头部的血液就会向下流；加在腹部、大腿上的压力减少了，身体其他部分的血液就突然增加，这样更会减少头部的血液，形成暂时性的脑贫血，影响了脑子的机能，就有头昏、眼花等现象发生。这不是病，而是一种正常的生理现象。

但是，这个时间是很短的，调节全身血液功能的心脏和血管，马上就发挥调节作用：心脏收缩得快而有力一点，头部血管放松一点，身体其他部分的血管收缩一点，就能使身体的血液循环恢复正常，不舒服的感觉也就可以完全消失。



19. 为什么人逢喜事精神爽?

20. 为什么笑能增进健康?



21. 爭辯时为什么会面紅耳赤?

答 案：

19. 人是智慧最丰富的动物，他們的一切活动都由神經系統的最高級中樞即大腦皮层所指揮。大腦皮层指导下級中樞即交感神經系統和迷走神經系統来安排調節各种不同的生理反应。当人逢喜事时，这种外界的反应迅速地使大腦皮层发挥作用，指揮交感神經系統；交感神經的兴奋造成腎上腺素分泌，使血液循环加快、心跳加速、视觉范围扩充、瞳孔放大，內脏的血液移流到骨及心肌。以上各种反应，都能使人的精神兴奋，所以有人逢喜事精神爽之感。

20. 笑表示心神愉快。人在欢乐的时候，能够增进心脏搏动，促进深呼吸。笑还是一种非常好的肌肉运动，每次笑的时候，不但胸部肌肉运动，并且心脏肌肉也运动，这样，就有較多的氧气通过血液，使血液循环流暢。全身血液循环流暢，促进呼吸功能；并且使人的胃里分泌更多的消化液来消化食物，使人吸收更多的养料。所以笑能增进健康。

21. 爭辯时，情緒极度激动，交感神經系統在情緒激动时兴奋性增高，促使大量的腎上腺素分泌。这些分泌出来的腎上腺素流到血液中后，先使腹腔脏腑的血管收縮，血流减少，而肌肉和腦部的血管却呈現血流增快、血管充盈的現象。凡受腦部血管支配的部位，包括顏面部和耳壳在內，它們所有的血管，连表层的毛細血管都出現了充血的状态，在外觀上，就面紅耳赤了。

22. 为什么冷风吹来，面颊、耳朵、鼻尖、手指感到冷，而眼珠从不感到冷？



23. 为什么跑得气喘的时候说话困难？



24. 小孩子为什么要吮吸手指？