

太阳光三个“为什么”

在常识判断中物理常识是必考题型，常常涉及光学知识，而太阳光是最重要的自然光源，关于它的秘密我们知道多少呢？

第一问：太阳光普照大地，使整个世界姹紫嫣红，五彩缤纷，但是我们眼睛看到的阳光是白色的，这是为什么？

这是因为，阳光是太阳上的热核聚变反应“燃烧”发出的光，经很长的距离射向地球，再经大气层过滤后到地面，它的可见光谱段能量分布均匀，所以是白光。如果我们让一束白光射到玻璃棱镜上，光线经过棱镜折射以后就在另一侧面的白纸屏上形成一条彩色的光带，其颜色的排列是靠近棱镜顶角端是红色，靠近底边的一端是紫色，中间依次是橙黄绿蓝靛。

第二问：太阳光看起来是白色，其实质是太阳光是由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七色光组成的，那我们看到的天空通常是蓝色的，这是为什么？

这是因为太阳光的七种颜色的光波长是不一样的，按照波长的长短排序，红光波长最长，蓝光波长比较短。波长的光不容易被散射，而波长越短越容易被散射，所以大气中的尘埃以及其他微粒散射蓝光的能力大于散射其他波长较长的光子的能力，因此天空显现出蓝色。其实，海水呈蓝色的也是这个道理。

第三问：我们常说晒晒太阳有益健康，这是为什么？

太阳光分为可见光与不可见光 2 部分。可见光被散射后分为红、橙、黄、绿、青、蓝、紫 7 色，集中起来则为白光。不可见光，又分为红外线和紫外线。

太阳光中的紫外线有很强的杀菌能力，一般细菌和某些病毒在阳光下晒半小时或数小时，就会被杀死。

阳光照在我们的皮肤上，会使皮下血管扩张，血流旺盛，增加有毒物质的排泄和抵抗力，还会使唾液和胃液的分泌增加，肠胃蠕动加强，促进食欲和消化。

同时，皮肤还能在阳光的照射下，将一些化学物质，像是麦角醇、胆固醇等，制造出维生素 D。这种维生素、钙和磷，是我们骨骼的重要成分，少了它们，就会得软骨病。

❖ 与太阳光相关的考题

【例 1】阳春四月，杜鹃花竞相开放，吸引了许多游客，在太阳的照耀下，游客看到的是新鲜的红杜鹃，是因为（ ）

- A. 红杜鹃能发出红色的光
- B. 红杜鹃能反射太阳光中的红色光

- C. 红杜鹃发出白色的光
- D. 红杜鹃能吸收太阳光中的红色光

【答案】D

【解析】太阳照射出来的白光是由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫 7 种颜色的光合成的。酸性的花青素会吸收除红光以外的其他光线，而把红光反射，于是人们看到的就是鲜艳的红色。同样道理，中性花青素把紫光反射，碱性花青素把蓝光反射，胡萝卜素能分别反射黄、橙色光线，白花中不含有色素，能把这 7 种色光全部反射。红杜鹃花中的花青素吸收了太阳光中除红光以外的其他光线，在太阳的照耀下，游客看到的是新鲜的红杜鹃，所以在太阳的照耀下，游客看到的是新鲜的红杜鹃。因此，选择 B 选项。

【例 2】当我们望向大海，很多时候发现海水呈现蓝、绿色。可是，当你把海水捞起时，你却只能看到它像往日的水般，透明无色。海水看上去呈蓝、绿色的原因是（ ）

- A. 海上的天空特别蓝，天空的蓝色映照在海面上，海水看上去就成蓝绿色了
- B. 海水对不同波长的光的吸收、反射和散射程度不同，海水对绿光、蓝光吸收较弱，反射、散射较强，所以多呈蓝色或绿色
- C. 海底有一种能发蓝光的矿物质，水越深，海水看上去越蓝，水浅一点看上去就成绿色
- D. 海底有很多的绿色植物，这些植物颜色的光线通过海水折射到人的眼睛里就会呈现蓝色或者绿色

【答案】B

【解析】海水的颜色主要是由海水的光学性质，即海水对太阳光线的吸收、反射和散射造成的。太阳光从红光到紫光，波长由长渐短，其中波长长的红光、橙光、黄光穿透能力强，最易被水分子所吸收。波长较短的蓝光、紫光穿透能力弱，遇到纯净海水时，最易被散射和反射。在海水超过 100 米深的时候，光大部分被吸收，蓝光被反射和散射，所以海水在深处显蓝色；在近海处，浮游植物较多而他们含有叶绿素，吸收的蓝色光谱更多、绿色光谱更少，因此富含藻类的海洋区域呈现出绿色。因此，选择 B 选项。

【例 3】下列说法正确的是（ ）

- A. 雨后想看到彩虹必须面对太阳
- B. 光的三原色和颜料的三原色都是红绿蓝
- C. 光在空气中的传播速度慢于在水中的传播速度
- D. 警告类标示一般用红色是因为红色波长最长、传播最远

【答案】D

【解析】红色的波长最长，波长越长传播越远，因此警告类标示一般使用红色。因此，选择D选项。

A项错误：彩虹的形成是太阳光在水分子发生反射和折射形成的，只要空气中有水滴，而阳光正在观察者的背后以低角度照射，便可能观察到彩虹。

B项错误：光的三原色是红、绿、蓝，因为这三种色光无法被分解。颜料的三原色是红、黄、蓝，因为使用这三种颜色可以最大限度地配出最多的颜色。

C项错误：光在空气中的传播速度约为299,552,816m/s，光在水中的传播速度约为空气传播速度的四分之三。

【例4】关于紫外线，下列说法错误的是（ ）

- A. 沙滩和水面对阳光的高反射率导致紫外线辐射更强
- B. 多云的天气，人也会受到紫外线辐射伤害
- C. 紫外线照射影响人体内维生素C的合成
- D. 紫外线属于不可见光

【答案】C

【解析】当紫外线照射人体时，能促使人体合成维生素D而不是形成维生素C，维生素D以防止患佝偻病。因此，选择C选项。

A项正确：许多物体反射阳光都会增加紫外线辐射强度。干沙滩对阳光的反射率可以达到15%，海水泡沫为25%，会导致紫外线辐射更强。

B项正确：云朵反射的主要是可见光，而紫外线属于不可见光，可以透过云层，因此多云的天气，人也会受到紫外线辐射伤害。

D项正确：可见光是波长在400nm至760nm之间人眼可感知的电磁波。紫外线波长在10nm至400nm之间，故紫外线属于不可见光。