**专题4 物理规律解读**

**一、声学规律**

**1.声音传播规律**

一般情况下，声音在固体中传播速度大于在液体中的传播速度，大于在气体中的传播速度。即： V固＞V液＞V气。

**2.减弱噪声的三条途径**

（1）在声源处减弱；

（2）在传播过程中减弱；

（3）在人耳处减弱。

**二、热学规律**

**1.液体沸点与气压变化的关系**

通常不同的液体沸点不同。液体的沸点都随气压减小而降低，随气压增大而升高。

液体沸腾时温度要达到沸点并且还要继续吸热。

**2．分子动理论内容**

（1）物质是由分子组成的。

（2）一切物体的分子都在不停地做无规则的运动

（3）分子间有相互作用的引力和斥力。

**3.热平衡方程**

对于一个与外界没有热交换的系统，一个物体放热，另一个物体吸热，且Q吸= Q放当物体温度相同时，热交换停止。

**4.能量守恒定律**

能量既不会凭空消灭，也不会凭空产生，它只会从一种形式转化为其他形式，或者从一个物体转移到其他物体，而在转化和转移的过程中，能量的总量保持不变。

**三、光学规律**

1.**光的直线传播**

光在均匀介质中是沿直线传播的。用光的直线传播可解释影子的形成、小孔成像、日食等。

**2.光的反射定律**

（1）共面：反射光线、入射光线和法线在同一平面内。

（2）异侧：反射光线和入射光线分别位于法线的两侧。

（3）等角：反射角等于入射角。

**3.平面镜成像的特点**

①像和物到镜面的距离相等；

②像和物的大小相同；

③像和物的连线与镜面垂直；

④物在平面镜里成的是正立、等大的虚像；

⑤像和物“左右相反”．

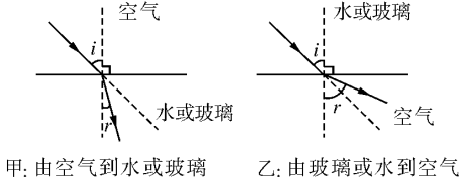
**4.光的折射规律**

（1）折射光线、入射光线和法线都在同一平面内。

（2）折射光线和入射光线分居法线两侧。

（3）光从空气斜射入其他介质中时，折射光线向法线方向偏折，即折射角小于入射角(如图甲所示）；光从其他介质斜射入空气时，折射光线向远离法线的方向偏折，即折射角大于入射角(如图乙所示）。

(4)光路是可逆的。



**5.物体的颜色**

白色物体可以反射各种颜色的光，白色物体在什么颜色的光的照射下就呈现什么颜色；黑色物体吸收各种颜色的光，不论什么颜色的光照到黑色物体上，物体都呈现黑色；除了黑、白色物体，其他颜色的物体只有在白光和本色光的照射下呈现物体本色，在其他颜色光的照射下，物体都呈现黑色．

**6.眼睛的视物原理**

光线由所观看的物体发出，外界的物体位于凸透镜的二倍焦距以外，经过角膜及晶状体的折射，会聚在视网膜上，得到一个倒立、缩小的实像，通过视神经将这个信号传给大脑，人就看到了物体。

7.**凸透镜成像的规律**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物距（u） | 像距（v） | 像的性质 | | | 应用 |
| 大小 | 正倒 | 虚实 |
| 无限远 | v=f | 极小 |  | 光斑 | 测焦距 |
| u＞2f | 2f＞v＞f | 缩小 | 倒立 | 实像 | 照相机 |
| u=2f | v=2f | 等大 | 倒立 | 实像 | 测焦距 |
| 2f＞u＞f | v＞2f | 放大 | 倒立 | 实像 | 幻灯机（投影仪） |
| u=f | 无限远 |  |  |  | 获平行光源和测焦距 |
| u＜f | 同侧 | 放大 | 正立 | 虚像 | 放大镜 |

总结：焦点内外分虚实，二倍焦距分大小，实像分居两侧倒，虚像则是同侧正，物近像远像越大，物远像近像越小。

**四、力学规律**

**1.牛顿第一定律**

（1）内容：一切物体在没有受到外力作用时，总保持匀速直线运动状态或者静止状态。

注意：牛顿第一定律不可能简单从实验中得出，它是通过实验为基础、通过分析和科学推理得到的。力是改变物体运动状态的原因，而不是维持运动的原因。探究牛顿第一定律中，每次都要让小车从斜面上同一高度滑下，其目的是使小车滑到水平面时速度相同。

**2.二力平衡的条件：**

作用在同一物体上的两个力，如果大小相等、方向相反、并且在同一条直线上，这两个力就彼此平衡。

**3.液体内部压强特点**

（1）液体内部朝各个方向都有压强；

（2）在同一深度液体向各个方向的压强都相等；

（3）在同种液体中，深度越深，液体压强越大；

（4）在相同深度的不同液体中时，液体密度越大的，液体压强越大。

**4.流体压强与流速关系**

在流体中流速越大地方，压强越小；流速越小的地方，压强越大。

飞机的机翼通常都做成上面凸起、下面平直的形状。当飞机在机场跑道上滑行时，流过机翼上方的空气速度大、压强小，流过机翼下方的空气速度小、压强大。机翼上下方所受的压力差形成向上的升力。

**5.连通器的原理**

连通器中只装入一种液体，在液体静止时，各容器中的液面总是相平的，或者说高度是相同的。

注意：连通器的原理有哪些应用

（1）日常生活用品中的应用：茶壶、水壶、酒壶等；

（2）水利工程中的应用：船闸、过路涵洞；

（3）卫生保健方面的应用：洗手盆、地漏与下水管道之间的U形弯管；

（4）自动控制、方便控制方面的应用：锅炉水位计、自动喂水器等。

**6.阿基米德原理**

（1）内容：浸在液体中的物体所受的浮力，大小等于它排开液体所受的重力。

（2）数学表达式：F浮＝G排＝ρ液gV排。

（3）浸在液体中的物体所受的浮力只与液体的密度和排开液体的体积有关；浸没在液体中的物体所受的浮力与浸没的深度无关。

（4）适用范围：对气体也是用。

**7．杠杆的平衡条件**

动力×动力臂＝阻力×阻力臂

即 F1L1＝F2L2

**8.滑轮组省力特点**

使用滑轮组时，有几段（股）绳子吊着物体，提起重物所用的力就是物重的几分之一，即F=G，其中F为提起重物所用的力，G为物重，n为承受物重的绳子段（股）数，即绕在动滑轮上的绳子段（股）数。

**五、电学**

1.串联、并联电路电流规律

（1）串联电路中各处电流相等，即I=I1=I2=……=In；

（2）并联电路中，干路电流等于各支路电流之和，即I=I1+I2+……+In。

**2.串联、并联电路电压特点**

（1）串联电路两端的电压等于各支路电压之和,即:U=U1+ U2+……+ Un 。

（2）各并联支路两端电压相等，即：U=U1=U2=……=Un。

**3.滑动变阻器原理：**通过改变接入电路中电阻丝的长度来改变电阻。

**4.欧姆定律**

（1）内容：导体中的电流跟导体两端的电压成正比，跟导体两端的电阻成反比。

（2）公式为：I=U**/**R 变形公式有：U=IR R=U**/**I

（3）欧姆定律使用注意：单位必须统一，电流用A，电压用V，电阻用Ω；不能理解为：电阻与电压成正比，与电流成反比，因为电阻常规情况下是不变的。

**5.焦耳定律**

（1）内容：电流通过导体产生的热量跟电流的平方成正比，跟导体的电阻成正比，跟通电时间成正比。

（2）公式：Q=I2Rt

（3）当发电厂电功率一定，送电电压与送电电流成反比，输电时电压越高，电流就越小。此时因为输电线路上有电阻，根据P=I2R可知，电流越小时，在电线上消耗的电能就会越少。所以电厂在输电时增大送电电压，减少电能在输电线路上的损失。

**六、电与磁规律**

1.安培定则

（1）内容：用右手握住通电螺线管，使四指弯曲与电流方向一致，那么大拇指所指的那一端是通电螺线管的N极。

（2）安培定则考法

A.已知螺线管的导线绕法和电流方向，标出螺线管两端的N、S极；

B.已知螺线管的导线绕法和螺线管两端的N、S极，标出电流方向；

C.已知电流方向、螺线管两端的N、S极，画出螺线管的导线绕法；

D.其它情形。