

刑事照相解题

《内部参考、注意保存》

山西省政法干部学校
公安业务教研室

一九八二年七月二十日

刑事照相解题

《内部参考、注意保存》

山西省政法干部学校
公安业务教研室

一九八二年七月二十日

前 言

为适应公安专业课的教学研究的需要，帮助需要通过专业理论考试评定技术职称的同志们进行复习，依照专业理论复习大纲提出的问题，参照中央民警干校刑事技术专业教材、教学内容及其他有关资料，由我室教员王大中同志编写了《刑事照相解题》，并经我室全体同志讨论。仅供参考。

编写中，中央民警干校黄传开老师曾给予指导，太原市公安局九处技术科、山西省公安厅三处技术科给予积极支持。在此，谨表谢意。

由于业务水平低，编写仓促，定有不少错误之处。恳请读者提出批评意见，以便修改补充。

山西省政法干部学校
公安业务教研室
一九八二年七月

刑事照相目录

第一部分 基本知识

- 1、光的本性。光波动性的表现。光的量与性的表现。..... (1)
- 2、光的波长、速度、频率间的关系，计算公式。..... (1)
- 3、绘图说明光的传播方向与光波振动方向的关系。..... (3)
- 4、电磁波谱。各色光的波长。摄影专业的波长单位。..... (3)
- 5、反射及反射定律。..... (4)
- 6、折射及折射定律。..... (5)
- 7、全反射及全反射的条件。..... (7)
- 8、光的干涉和绕射。..... (8)
- 9、偏振光。..... (8)
- 10、平面偏振光（全偏振）和部分偏振光的产生。..... (8)
- 11、光的吸收和色散。..... (10)
- 12、光电效应及其化学反映。..... (10)
- 13、光源及其分类。..... (11)
- 14、点光源、平行光束的概念。..... (12)

- 15、光通量及其单位。…………… (12)
- 16、照度及其单位, 照度与亮度的区别。…………… (12)
- 17、绘图说明距离平方反比定律。…………… (12)

第二部分 摄影透镜和照相机

- 13、透镜(凸、凹、单、复透镜)的概念。绘图画出透镜面是球形的一部分…………… (14)
- 19、绘图说明凸凹透镜的折射现象。…………… (15)
- 20、光轴、主轴光心的概念。用制图方法绘出单透镜主轴光心示意图。…………… (16)
- 21、小孔成相与凸透镜成相的主要区别。绘制小孔成相与透镜成相的示意图。…………… (17)
- 22、焦点、焦距、焦平面概念。绘制凸透镜的前、后焦点、前后焦距及后焦平面示意图。…………… (18)
- 23、绘图说明凸透镜能获得倒立实相、凹透镜获得正立虚相的道理。…………… (19)
- 24、制图说明凸透镜成相的五种情况: 物在无限远以外; 物在两倍焦距之外无限远以内; 物在两倍焦距上; 物距短于两倍焦距或相距大于两倍焦距; 物距短于焦距。…………… (20)
- 25、掌握物距、焦距和相距的公式。并能应用计算。…………… (23)
- 26、掌握相的放大公式, 能运用计算放大与缩小率。…………… (23)
- 27、相差及其主要分类。…………… (24)

- 28、照相机镜头标示的 $1:2/50\text{mm}$ 或 $1:4/100\text{mm}$ 数字的含义。…………… (25)
- 29、镜头的涵盖力。 2.4×3.6 、 4.5×6 ， 6×6 ， $6 \times 12\text{cm}$ 负片需多大焦距的标准镜头？…………… (25)
- 30、镜头视角、标准镜头、广角镜头、望远镜头。…………… (26)
- 31、镜头的 f 系数的计算方法。求一只 100mm 焦距的镜头其 2，4，2.8，4，5.6，8，11，16，22 各 f 系数的光孔直径； f 和 f 在光通量上的相差倍数。…………… (27)
- 32、 f 系数变值。用一只 100mm 焦距镜头调焦在无限远， f 系数为 2。摄影曝光 1 秒。如改拍一枚实物大指纹仍用光圈 2，求 f 系数的变值和曝光数。…………… (29)
- 33、景深、焦深；镜头焦距、光圈大小、拍照距离远近与景深的关系。…………… (29)
- 34、超焦距及在实际中的运用。…………… (30)
- 35、快门的作用。现代照相机快门的类型及其优缺点。…………… (32)
- 36、调焦器、取景器的主要类型及其特点。…………… (33)
- 37、常见机身的类型及其特点。…………… (35)
- 38、哪些类型的照相机适用于刑事照相？为什么？…………… (35)
- 39、照相的操作方法。…………… (37)

- 40、影响感光的主要因素。…………… (37)
- 41、使用光电测光电表及测光方法。…………… (39)
- 42、运用电子闪光灯和计算曝光的方法。…… (41)

第三部分感光材料和暗室技术

- 43、感光片（包括负片和正片）的构成。感光乳剂的主要原料。感光的原理。…………… (45)
- 44、刑事照相用的感光片按感色性分类。感受波长及其用途。…………… (46)
- 45、感光片性能，识别感光片的特性曲线。感光度、密度、宽容度、反差性。…………… (48)
- 46、感光度与摄影光效的关系。识别国内外感光片的感光度。…………… (53)
- 47、倒易率和倒易率失效。…………… (54)
- 48、潜影及其变为可见固定影相的方法。…… (55)
- 49、显影主剂和辅助剂分类及其在显影中的作用。…………… (55)
- 50、配制显影剂的方法。根据刑事照相某些特殊要求、如何选择显影配方？…………… (57)
- 51、显影液的浓度、温度、时间和搅动对显影效果的影响。…………… (57)
- 52、定影原理，酸性坚膜定影液主剂和辅剂的功能。配制定影液的方法。定影效率与感光片、温度、浓度的关系。…………… (58)
- 53、放大机的构成。集光、半集光和散光放大机所放影相的特点。…………… (60)

- 54、刑事照相常用放大方法的种类。举例说明
使用范围和操作方法。…………… (61)
- 55、判断底片密度和反差的方法。根据底片反
差选配感光纸的方法。…………… (62)
- 56、计算放大倍数的方法。决定放大曝光的
因素。…………… (63)
- 57、暗室安全灯的种类。不同安全灯对不同感
光材料有相对安全性的道理。…………… (64)
- 58、等量减薄、比例减薄、超比例减薄和比例加
厚、低比例加厚配方的适用范围。…………… (65)

第四部分 刑事照相

- 59、刑事照相的性质、目的和任务。…………… (66)
- 60、现场照相的概念和意义。…………… (66)
- 61、现场照相的内容及各项之间的区别和联
系。…………… (67)
- 62、现场照相的步骤和方法。…………… (68)
- 63、盗窃、路劫、凶杀、纵火等案现场照相
的重点。…………… (69)
- 64、现场照相的用光要求。…………… (70)
- 65、现场照片编排、标划、说明的要求。…………… (70)
- 66、辨认照相的内容和意义。…………… (71)
- 67、人犯照相的要求。…………… (72)
- 68、拍照尸体辨认照片的方法。…………… (73)
- 69、刑事检验照相的方法。…………… (74)
- 70、常用检验照相的种类。…………… (74)

71、脱影照相的目的、要求及其方法。·····	(75)
72、实物大和直接扩大照相的应用范围、使用工具、拍照方法和应当注意的问题。·····	(76)
73、计算实物大和直接扩大照相感光时间的方法。·····	(77)
74、反射照相、脱影照相、透射照相的拍照范围。·····	(78)
75、应用滤色镜照相的原理。刑事检验照相常用的滤色镜的种类及其作用。·····	(78)
76、选用滤色镜的基本原则。·····	(80)
77、滤色镜的曝光因数与光源色温、感光片的感色性间的关系。·····	(82)
78、偏振光照相概念。怎样利用自然和人工偏振光? ·····	(83)
79、偏振光在刑事照相中的作用。·····	(85)
80、偏振镜与滤色镜合用的曝光时间。·····	(86)
81、垂直光照相的原理、应用范围和摄影方法。·····	(86)
82、透明玻璃上的双面指纹和镜子上重影指纹的拍照方法。·····	(88)
83、透明灯泡和透明玻璃上的指纹痕迹的拍照方法。·····	(89)
84、影相矫正的应用范围和技术方法。·····	(92)
85、红外线、紫外线的性质及波长范围。刑事照相常用的波长。·····	(93)
86、红外线、紫外线在刑事照相中应用的意义。·····	(94)

义和任务。·····	(93)
87、当前刑事照相应用的红外线、紫外线光源种类及其特点。·····	(96)
88、红外线、紫外线照相应用的滤色镜的种类、特点和作用及应用方法。·····	(97)
89、红外线、紫外线照相用感光片的种类及感色特点。·····	(99)
90、红外线摄影技术和红外线感光片的冲洗方法。·····	(101)
91、紫外线反射照相和紫外线荧光照相。·····	(103)
92、兰紫荧光在刑事照相中的应用范围和摄影方法。·····	(104)
93、显微照相在刑事照相中的应用范围和摄影方法。·····	(105)

第 一 部 分

基 本 知 识

一、光的本性，光波动性的表现，光的量子性的表现。

光的本性：具有粒子〈量子〉和波〈电磁波〉动的两象性。

光的波动性，可表现在光的干涉，绕射、反射、折射和偏振等现象上。

光的量子性，可表现在光电效应，光化学反应上。

二、光的波长、速度、频率间的关系；计算公式。

光是一种电磁波，也是由电磁迅速振动而形成的一种横波，电磁的振动方向与光的传播方向互相垂直；电和磁在同一个波振平面上互相交为直角，并随时改变方位，一刻不停地向四面八方振动着。

电磁波每秒钟振动的次数，叫频率。用“ ν ”表示。

两个相邻的波峰或波谷之间的距离为波长。用“ λ ”表示。

质点振动走完一个波长的距离所需要的时间为“周期”，用“ T ”表示。一个周期就是一个质点完成一次振动所需要的时间。

速度：经过一秒钟振动传播的距离，称为速度。

用“V”表示。

计算公式：

$$V = \frac{\text{波 长}}{\text{周 期}} = \frac{\lambda}{T} \quad \langle 1 \rangle$$

$$\gamma = \frac{1}{\text{周 期}} = \frac{1}{T} \quad \langle 2 \rangle$$

将〈1〉式代入〈2〉式：

$$V = \frac{\lambda}{T} \quad T = \frac{\lambda}{V}$$

$$\gamma = \frac{1}{T} = \frac{1}{\frac{\lambda}{V}} = \frac{V}{\lambda}$$

$$V = \gamma \cdot \lambda$$

速度 = 波长 × 频率

∴ 它们的关系是：

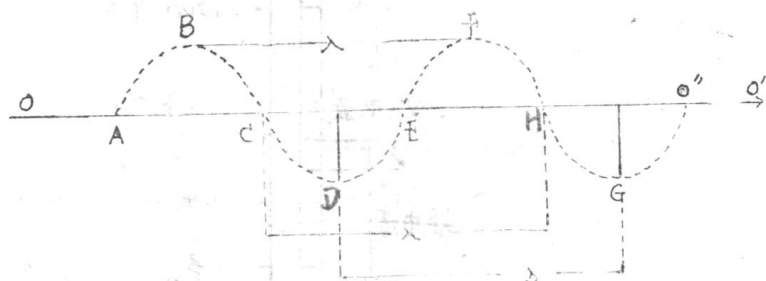
光的波长与频率成反比。

波长愈长，频率愈小。

波长愈短，频率愈大。

速度等于波长与频率之积。

三、绘图说明光的传播方向与光波振动方向的关系：



箭头所指为光的传播方向。

OO'为光的传播方向。传播方向与振动方向互相垂直。

B · F为波峰、D · G点为波谷。

GD · CH · BF为波长。

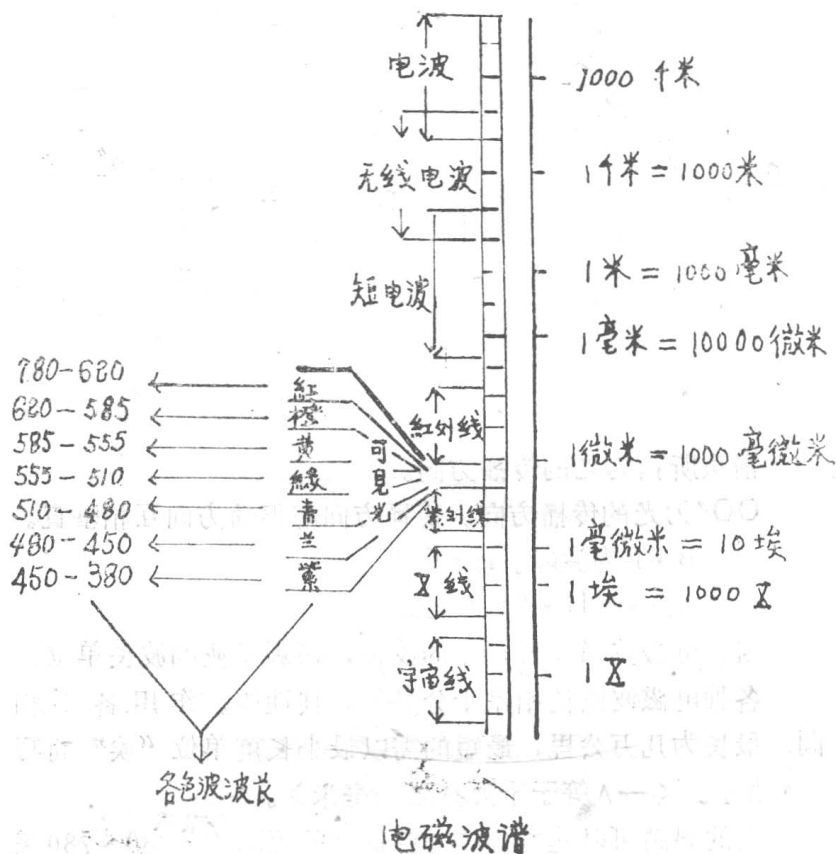
四、电磁波谱，各色光的波长，摄影专业的波长单位，各种电磁波波长相差十分悬殊，其性质、作用各不相同，最长为几万公里，最短的需以最小长度单位“埃”简写A表示。〈1A等于千万分之一毫米〉。

人的眼睛可以感觉到的光波长度的范围约从380~780毫微米、〈1毫微米(mμ)〉等于百万分之一毫米(1Cm = 10^7 mμ)称为可见光，它是摄影专业所用的波长单位。

长于可见光的为红外线，是不可见光，再长则是无线电波。

短于可见光的为紫外线，也是不可见光，再短则是宇宙线。

电磁波谱及各色光的波长，如下图：



五、反射、反射定律：

反射：光在两种不同介质接触面上，改变其传播方向，而折向另一方向行进，这种现象在光学上称为反射。

光线向物体投射的线为入射线。

射到物体表面的一点称入射点。

从入射点折向另一方向的光线，称反射线。

通过入射点划一条与物面成垂直的线称为法线。

入射线与法线构成的角为入射角。

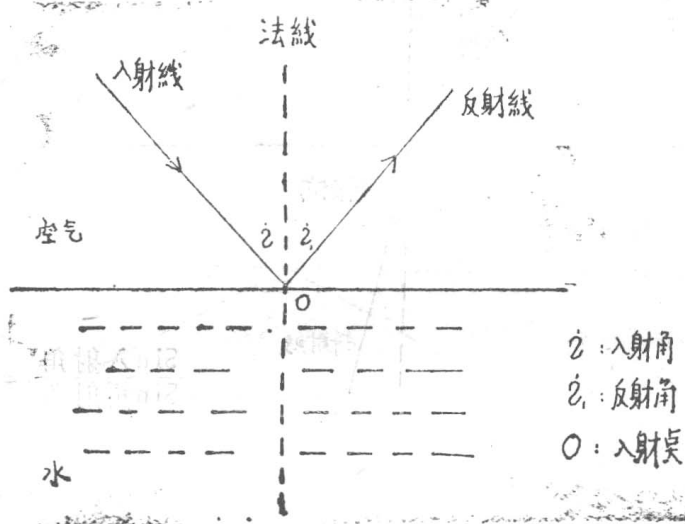
反射线与法线构成的角为反射角。

反射定律：

1、反射线、入射线与法线在同一平面内。

反射线、入射线分居在法线的两侧。

2、反射角等于入射角。



六、折射、折射定律：

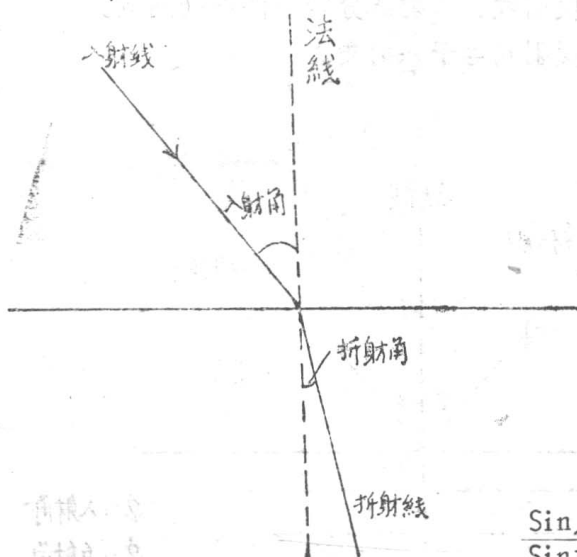
折射：光线射到两种透明介质交界面处，当入射线与介质不成垂直时，其原来按直线进行传播的方向就会发生偏折，这种偏折的现象就是光的折射。

折射后光线进入另一种透明介质中，仍成直线传播。

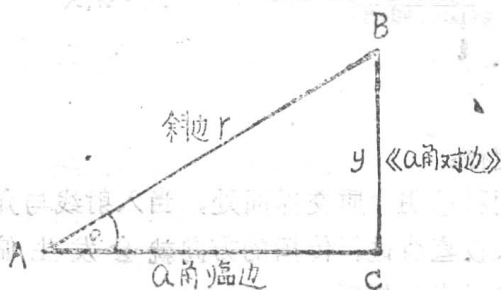
折射定律：

1、入射线、折射线及法线在同一平面内。并，入射线折射线分居法线两侧。

2、不管入射角怎样改变，入射角正弦与折射角正弦之比对于所给定的两种媒质来说总是一个常数。



$$\frac{\sin \text{入射角}}{\sin \text{折射角}} = n$$



∠a的正弦：

锐角a的对边和斜边的比，叫做“a角的正弦”记作Sin

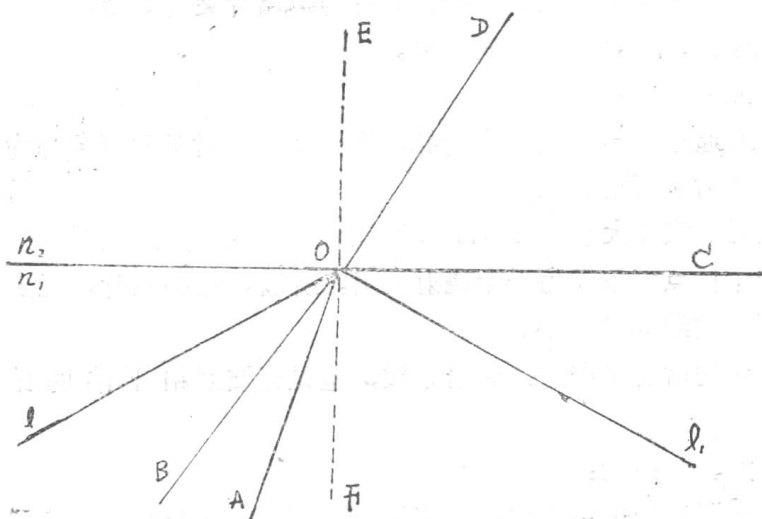
$$\sin = \frac{y}{r}$$

七、全反射及全反射的条件：

当光线从光密介质进入光疏介质时，折射角大于入射角，折射线远离法线。

如果入射角增大，折射角也随之增大，但折射角的最大限度为 90° ，大于 90° 是不可能的。因此，入射角增大也有一定的限度，并且必须小于 90° ，当折射角为 90° 时，入射角是最大极限值，最大极限值被称为全反射临界角。

当入射角大于临界角时，光线无折射部分，全部遭受反射，这种现象称全反射。



$\angle FOA$ ：入射角、 $\angle DOE$ ：折射角，入射角增大到一定值折射角为 90° ，是 $\angle EOC$ ，此时入射角 $\angle FOB$ 为全反射临界角，入射角超过 $\angle FOB$ ，如： $\angle LOF$ 、不发生折射，光线全部被反射回 O_1 、即是。这种反射称全反射。