شرح جامع و نمونه سوالات

فن‌شناسی عکاسی

«هنر»

(عکاسی)

مولف: مرتضی تیموری

انتشارات ارشد

پیشگفتار ناشر

خداوند بزرگ را شاکریم که فرصتی عنایت فرمود تا بتوانیم قدمی در جهت گسترش علم و فرهنگ کشور عزیزمان برداریم و مسیری هموار را در اختیار مخاطبان و داوطلبان علاقمند به ادامه تحصیل قرار دهیم. از آنجائی که درحوزه کتاب‌های درسی و کمک درسی کارشناسی ارشد کتاب‌های زیادی به رشته تحریر در آمده است با این حال وجود یک مجموعه جامع، دقیق، کامل و دارای رفرنس (منابع) مستند احساس می‌شود.

همیشه دغدغه داشتیم که ای کاش می شد تمامی منابع پراکنده و گاهاً دست نایافتنی کنکور در یک مجموعه به گونه‌ای جذاب و شیوا آماده می‌شد و همچنین سوالات دوره‌های قبل کنکور نیز به گونه‌ای تشریحی پاسخ داده می شدند، که خدشه‌ای بر آن وارد نشود و خیال داوطلبان عزیز آنقدر آسوده باشد که اطلاعات مندرج در پاسخنامه‌ها را برای بهره‌گیری در آزمون خود بکار گیرند. این کار با یاری خداوند بزرگ و همکاری نخبه‌ترین دانشجویان و اساتید کشور در انتشارات ارشد هماهنگ گردید و در تمامی مقاطع تحصیلی از کاردانی به کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در حوزهٔ آزمون‌های سراسری - آزاد و پیام نور بسته‌های آموزشی که شامل کتاب‌های بانک سوالات و کتاب‌های شرح جامع درس آماده گردید. در تهیه مجموعه‌های فوق‌الذکر از فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد که حائز رتبه‌های تک رقمی کنکور می‌باشند، استفاده کرده‌ایم، تا شما عزیزان بتوانید در راستای افزایش توان علمی خود در جهت نیل به مقصود خویش نایل آیید. بدون تردید می‌توان گفت که برای اولین بار در نظام آموزشی کشور مجموعه‌ای به این سبک عرضه می‌شود که در کیفیت و کمیت بی‌نظیر بوده و تمامی نیازهای داوطلبان عزیز را پوشش داده است. امید است که استفاده از این مجموعه عزیزان را در جهت موفقیت در آزمون یاری رسانده باشد. در پایان لازم به ذکر است که بی نقصی محض از آن خداوند متعال می‌باشد، بنابراین از تمامی خوانندگان و داوطلبان عزیز خواهشمندیم نظرات سازنده خود را در مورد این کتاب به سایت انتشارات ارشد اعلام نمایند تا ما را در جهت هر چه بهتر آماده کردن این محصولات یاری رسانند.

با تشکر

ناشر

www.arshadbook. ir

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: بررسی فنی عکاسی

لنزها و تکامل آنها ۱۲
فیلترها ۲۴

فصل دوم: نورپردازی

عکاسی دیجیتال ۴۹
سوالات فن شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۷۵ ..... ۵۷
پاسخنامه فن شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۷۵ ..... ۶۱
سوالات فن شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۷۶ ..... ۶۴
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۷۶ ..... ۶۹
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۷۷ ..... ۷۴
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۷۷ ..... ۷۸
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۷۸ ..... ۸۲
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۷۸ ..... ۸۶
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۷۹ ..... ۹۱
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۷۹ ..... ۹۴
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۰ ..... ۹۸
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۰ ..... ۱۰۱
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۱ ..... ۱۰۵
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۱ ..... ۱۰۸
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۲ ..... ۱۱۱
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۲ ..... ۱۱۴
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۳ ..... ۱۱۸
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۳ ..... ۱۲۳
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۴ ..... ۱۲۸
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۴ ..... ۱۳۲
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۵ ..... ۱۳۷
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۵ ..... ۱۴۰

سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۶..... ۱۴۵
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۶..... ۱۴۹
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۷..... ۱۵۳
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۷..... ۱۵۶
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۸..... ۱۵۸
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۸..... ۱۶۱
سوالات رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۹..... ۱۶۳
پاسخنامه رشته فن شناسی عکاسی سال ۱۳۸۹..... ۱۶۷
سؤالات فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۰..... ۱۶۸
پاسخنامه فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۰..... ۱۷۱
سوالات فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۱..... ۱۷۲
پاسخنامه فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۱..... ۱۷۵
سوالات فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۲..... ۱۷۶
پاسخنامه فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۲..... ۱۷۹
سؤالات فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۳..... ۱۸۰
پاسخنامه فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۳..... ۱۸۳
سؤالات فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۴..... ۱۸۴
پاسخنامه فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۴..... ۱۸۷
سؤالات فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۵..... ۱۸۸
پاسخنامه فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۵..... ۱۹۱
سوالات فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۶..... ۱۹۲
پاسخنامه فن‌شناسی عکاسی سراسری سال ۱۳۹۶..... ۱۹۵

فصل اول

بررسی فنی عکاسی

- لنزها و تکامل آنها
- فیلترها

فصل اول

بررسی فنی عکاسی

- کوتاه‌ترین طول موج اشعه الکترومغناطیسی (اشعه گاما) و بلندترین طول موج امواج رادیویی به شمار می‌روند.
- نور مرئی جزو دسته‌ای از اشعه‌ی الکترومغناطیس‌ها که طول موج آن ۴۰۰ تا ۷۰۰ آنگستروم (۳۰۰ ← ماوراء بنفش، ۸۰۰ ← مادون قرمز) می‌باشد.
- در نور خورشید اشعه ماوراء بنفش ۲۹۰۰ تا ۳۹۹۰ آنگستروم، مادون قرمز ۷۶۰۰ تا ۱۰/۰۰۰ آنگستروم طول موج دارد.
- نور در منشور تجزیه می‌شود، زیرا ضریب شکست نورهای رنگی در منشور متفاوت است.
- فرانهوفر: ترتیب قرارگیری طیف‌ها در نور سفید همواره ثابت است و به نام کاشف آن، فرانهوفر (فیزیکدان آلمانی) نامیده شده است.
- دمای نور بالا رود، نور منتشر شده از قرمز به سمت آبی تغییر می‌کند. هرچه کلوین بالاتر رود، درجه میرد کاهش می‌یابد و برعکس.

$$\text{میرد} = \frac{\text{درجه } k}{۱}$$

- واحد شمع، نور لامپی است که مقاومت معینی داشته باشد و تحت ولتاژ معینی قرار گرفته باشد.
- انعکاس‌های نور در شیشه‌های لنزها موجب تصاویر چند تایی می‌شود که تصویر پارازیت گفته می‌شود.
- رنگ‌های پیگمانی (رنگدانه‌ای) مکمل رنگ‌های طیف اولیه هستند.
- واحد لومن Luman به مقدار نوری که از یک واحد شمع روشنایی از فاصله یک متر به سطح معادل یک متر مربع می‌تابد، گفته می‌شود.
- درخشندگی $\frac{I}{S}$ (I شدت نور، S سطح دریافت‌کننده نور)

$$\text{واحد آن } \text{stilb} = \frac{\text{واحد یک شمع}}{\text{سانتی متر } ۱}$$

- $A = \frac{F'}{F}$ ضریب انتشار ('F نور منتشر، 'F نور اولیه)
- هر چه نور طول موج کوتاه‌تر،ضریب شکست آن زیادتر می‌شود. هر چه جرم محیط سنگین‌تر، ضریب انکسار بیشتر می‌شود.

- ضریب انکسار بلور Flint Glass بیشتر از بلور کرون Crown Glass است. از آنها در ساختمان ابژ کتیف‌ها استفاده می‌شود.

- شارل فیزیکدان فرانسوی ۱۷۸۰ ثبت تصویر روی شیشه آغشته به املاح نقره را انجام داد.

لنزها و تکامل آنها

- اِستنوپه (Stenope) سوراخ روی جعبه تاریک را می‌گویند که ریشه‌ی یونانی دارد.
- کاردان و سپس دلاپورتا از عدسی در اتاق تاریک استفاده کردند.
- لنز مهم‌ترین واحد سیستم اپتیک در دستگاه عکاسی است.
- سیستم اپتیک در دستگاه‌های عکاسی اولیه از یک عدسی همگرا از نوع منیسک (محدب- مقعر) بود.
- در عدسی ساده عیب اعوجاج اصلاح‌پذیر نیست.
- خطای آستیگماتیسم با بستن دیافراگم تا حدی رفع می‌شود.
- کوما Coma یا خطای کرویت که به معنی ستاره دنباله‌دار می‌باشد.
- لنز برای حل شش عیب عدسی به کار می‌رود.
- اولین لنز ترکیبی از دو عدسی که به نام آکرومات گفته می‌شود، بوجود آمد.
- اولین دیافراگم توسط وی.اچ. ولاستون در ۱۸۱۲ محاسبه و طراحی شده و با مواد حساس اورتوکروماتیک آن زمان فیلتر زرد مورد لزوم بوده است.
- عدسی شوالیه در سال ۱۸۳۰ طراحی شد و به دلیل رفع انحراف رنگی آن را آناکروماتیک یا آکروماتیک نامیدند.
- لنز مخصوص پرتره به نام پتزوال در ۱۸۴۰ ابداع شد. این لنز توسط ه. زینکه تکمیل شد، با F:۲/۴ و به دلیل خطای اعوجاج در پتزوال مانع مطابقت تصاویر بناها و اسناد با طبیعت می‌شد.
- لنز آپلانات قرینه با زاویه باز دارای خطای اعوجاج و آستیگماتیسم است.
- آناکروماتیک قرینه در ۱۹۰۳ توسط پریودو پولین‌یی ترکیبی از دو منیسک همگرا و قرینه، جای پتزوال را گرفت با زاویه ۳۰° پرتره‌های خوبی می‌گرفت.
- ظهور اولین لنز آناستیگمات در سال ۱۸۹۰ اهمیت فراوان در تاریخ اپتیک دارد.
- کوچک‌ترین عدسی بایستی در عقب‌ترین قسمت لنز قرار گیرد.
- آناستیگمات غیر دوبله با عدسی‌های جدا در ۱۸۹۳ توسط تیلور تکمیل شد.
- لنز کوک (Cooke) با زاویه دید ۷۰° در دستگاه‌های عکاسی سبک و دستی مورد استفاده بود.
- در لنزهایی که از چندین عکس و فضای بین آنها استفاده می‌شود، بهتر است از دیافراگم‌های باز استفاده شود و علت افزایش سطح متوالی و جدا از یکدیگر بودن آنهاست.
- لنزهایی با زاویه بسیار باز اغلب قرینه است تا خطای اعوجاج کاسته شود.
- دیافراگم ستاره‌ای برای اینکه نور وسط با کناره یکی باشد، مؤثر است.
- پوشاندن عدسی‌های لنز با فلوئور موجب کنتراست زیاد می‌شود و انعکاس‌های مزاحم حذف می‌شود. اولین لنزی که با فلوئور پوشیده شد در ۱۸۸۹ توسط آ. کلارک در آمریکا تولید شد.
- تله لنز با بزرگنمایی متغییر در دوربین‌های نجومی و میکروسکوپ مصرف دارد. اولین لنز متغییر در بزرگنمایی در ۱۹۰۵ توسط مارتین ساخته شد.
- اولین لنز زوم در سال ۱۸۹۱ توسط دال میر طراحی شد. اولین زوم در سینما نیز ۵۷ سال بعد یعنی ۱۹۴۸ عرضه شد.
- لنز نرمال (معمولی) دارای فاصله کانونی به اندازه قطر تصویر است.

نگاتیو ۱۸×۱۳ سانتیمتر با فاصله کانونی ۲۱۰ میلیمتر
نگاتیو ۱۲×۹ سانتیمتر با فاصله کانونی ۱۵۰ میلیمتر
نگاتیو ۶×۶ سانتیمتر با فاصله کانونی ۸۵ میلیمتر
نگاتیو ۳۵ میلیمتری با فاصله کانونی ۵۰ میلیمتر

- Tilting به حرکاتی به موازات فیلم گفته می‌شود.
- زاویه دید لنز سوپر آنگولون حدود ۱۰۰ درجه می‌باشد.
- برای اولین بار در ساختمان لنز ایسارکس (Isarex) از بلور لانتان استفاده شد.
- به علت قدرت نسبی کم لنزهای سوپر آنگولون در عکاسی معمولی نباید از آنها استفاده کرد. همچنین در این لنزها به دلیل ایجاد انعکاسی در داخل فانوس که زاویه بسیار باز آنها موجب می‌شود، با مشکل مواجه می‌شویم. پس فانوس باید بزرگتر باشد.
- لنز چشم ماهی (Fish Aye) با فاصله کانونی ۸ میلیمتر به نام نیکور با زاویه دید ۱۸۰ درجه که تصویر به دست آمده دایره‌ای به قطر ۲۴ میلیمتر بود.
- لنز آپو کروماتیک در عکاسی گرافیک، نقشه‌برداری و تفکیک رنگ در چاپخانه‌ها، همچنین عکسبرداری ماوراء بنفش و مادون قرمز کاربرد فراوان داشت.
- تله کنورتر فاصله کانونی را دو یا سه برابر می‌کند و قدرت نوری در هنگام استفاده از آن متناسب با عکس مجذور آن کاهش می‌یابد.
- قدرت لنزها با حاصل تقسیم فاصله کانونی بر دیافراگم مفید لنز برابر است.
- در لنزهای زوم با فاصله کانونی بلند خطای اعوجاج شبیه بالش و با فاصله کانونی کوتاه شبیه بشکه می‌باشد.
- راندمان شاتر پرده‌ای (کانونی یا فوکال) ۷۵ درصد تا ۸۰ درصد می‌باشد. این شاتر در فاصله کوتاهی از سطح فیلم در دستگاه دوربین عکاسی قرار دارد و مناسب عکاسی سریع است.
- استیگمومتر عبارت از دو منشور مثلث شکل استوانه به نام میکروپریزم است.
- پارالکس یا اختلاف منظر بیشتر باید در فواصل نزدیک در نظر گرفته شود.
- ویزور ایکونومتر بیشتر در عکاسی سریع که کادربندی زیاد مهم نیست مورد مصرف دارد.
- دستگاه‌های تک محوری برای عکسبرداری از سوژه‌های ثابت ایده‌آل و استفاده از عکاسی صنعتی بی‌نظیر است.
- در مقایسه لنزهای نرمال، وایدو تله، در پرسپکتیو تفاوت نداشته و در دایره تشکیل تصویر یا زاویه دید تفاوت وجود دارد.
- در لنز آپلانه تیک خطای کرویت تصحیح شده است.
- عمل سوئینگ در دستگاه تک محوری سینار وسیع بوده و تا ۹۰ درجه تغییر زاویه می‌دهد. اولین مدل این دستگاه در ۱۹۴۷ در سوئیس ساخته شد.
- عمل سوئینگ در سوپرتکنیکا ۱۵ درجه و تیلت در چهار جهت انجام می‌شود.
- اولین دستگاه دو لنز انعکاسی به نام رولیفلکس در سال ۱۹۲۹ توسط هایدک و اولین دستگاه تک لنز انعکاسی (SLR) در سال ۱۸۸۴ توسط ر.ث. اسمیت ساخته شدند.
- دیافراگم انتخابی همواره در حالت باز قرار دارد و هنگام عکسبرداری عمل می‌کند.
- دوربینی که آرمسترانگ و آلدرین به ماه برده بودند، از نوع هاسلبلاد بود که توسط سازمان ملی فضایی و هوانوردی آمریکا (NASA) برگزیده شده بود.

- با شاتر نوع فوکال می‌توان از لنزهای کاتادیوپتریک (آینه‌ای) استفاده کرد.
- دستگاه‌های رفلکس تک لنزی کوچک به سال ۱۹۲۴ توسط اسکار بارناک در کارخانه لایتز آلمان به نام لایکا ساخته شد و در ۱۹۳۲ به تله متر مجهز گردید.
- اولین رفلکس ۳۵ میلیمتری را کارخانه ایهاگه آلمان در سال ۱۹۳۵ به نام اگزاکتا تولید کرد.
- در عکاسی علمی (ستاره‌شناسی، پزشکی، تحقیقی، میکروسکوپی) و گزارشی بیشتر از دستگاه‌های ۳۵ میلیمتری انعکاسی استفاده می‌شود.
- پیشتاز بی‌رقیب برای تهیه اسلاید رنگی، کداکروم ۳۵ میلیمتری شرکت کداک بود
- لنز آسفریکال برای عکسبرداری سریع و متوالی مناسب بود (۵ عکس در ثانیه).
- در فتو ماکروگرافی، از آینه مقعر به عنوان صفحه منعکس‌کننده استفاده می‌کنند.
- عمر لامپ فلاش با فلوی نورانی رابطه مستقیم دارد. کاهش ده درصد آن عمر لامپ را چهار برابر افزایش می‌دهد. ازدیاد ولتاژ به اندازه سی درصد فلوی نورانی را دوبرابر می‌سازد.
- قدرت لامپ هالوژن با گاز ید (۸۰۰ وات) بیش از لامپ تنگستن معمولی (۲۰۰ وات) می‌باشد.
- نور عکاسی حاصل از سوختن منیزیم به علوه پرکلرات پتاسیم از سال ۱۸۵۰م معمول شد..
- با شاتر فوکال برای استفاده از فلاش اشتعالی، سرعت شاتر کند (زمان طولانی) مناسب‌تر است.
- کشف نور با وسایل الکترونیک (فلاش‌های الکترونیکی) در ۱۹۲۶م توسط برادران سه‌گین و در سال ۱۹۴۰ توسط اجرتون تکمیل و در ۱۹۵۰ به بازار عرضه شد.
- گاز موجود در فلاش، زنون است که ابتدا توسط خازن یونیزه می‌شود.
- نور مدل (Modeling Light) که به کمک آن می‌توان نحوه و شدت و جهت نوری را که فلاش ایجاد خواهد کرد با نور لامپ فیلامان مشاهده نمود.
- نورسنجی یا نور دادن حاصلضرب مقدار روشنایی در زمان نور دادن می‌باشد که به ترتیب توسط دیافراگم و شاتر در دوربین کنترل می‌شود.
- کشش همان فاصله لنز تا سطح فیلم می‌باشد.
- ارزش نوری یا EV که اعداد آن نشانگر وابستگی دیافراگم و شاتر است که از ۲ تا ۱۸ متغییر است.
- به ازای EV=۱۱، ۹ طریقه تنظیم شاتر و دیافراگم وجود دارد.
- نورسنج دو قسمت اصلی دارد: سلول حساس به نور و دستگاه اندازه‌گیری (گالوانومتر) است. در نورسنج دستگاه دریافت‌کننده علایم نوری سلول فتو گالوانیک از جنس سلنیوم می‌باشد که به آن فتو ولتائیک هم می‌گویند. نورسنج‌های امروزی از جنس سولفور کادمیوم یا سولفور سلنیوم که سیصد برابر نورسنج سلنیوم قدرت دارد، می‌باشند.
- نورسنج‌هایی که همواره باطری دارند، به فتو رزیستانت موسومند که حجم کمی دارند.
- زاویه دید نورسنج که سلول‌های سلنیوم دارد، حدود ۵۰ درجه می‌باشد. نورسنج‌هایی که سلول سولفور کادمیوم (فتو رزیستانت) دارند، حدود ۳۰ درجه است.
- (Spotmeter) اسپات‌متر، نورسنج با زاویه تنگ است. نور قسمت‌های مختلف را باید جدا جدا بررسی کرد و نتیجه را به صورت میانگین مورد استفاده قرار داد.
- در نورسنجی از منبع نور، نورسنج به سمت لنز دوربین نشانه می‌رود و در نورسنجی انعکاسی نورسنج به سمت سوژه عکسبرداری نشانه می‌رود. نورسنجی انتخابی برای عکسبرداری از پرتره و ضد نور انحرافی الزامی است و کنتراست زیادی ایجاد می‌کند.

- فیلتر رنگی نوع CL برای تصحیح نور و CC برای جبران رنگ مورد استفاده دارند.
- در هنگام استفاده از حلقه‌های نزدیک‌کننده یا فانوس مخصوص، چون نور به نسبت مجذور فاصله کاهش می‌یابد (۴ برابر) عکاسی از نزدیک با توجه به فرمول $K = T^2 \div F^2$ صورت می‌گیرد. که در آن T میزان کشش فانوس، F فاصله کانونی لنز و K میزان عددی که باید از طریق آن میزان تنظیم نوردهی را تنظیم کنیم.
- قانون رسیپروسیته: اگر لازم باشد که ماده حساسی را به مدت بسیار طولانی نور دهیم یا دیافراگم خیلی بسته در نظر بگیریم. حساسیت کاهش می یابد، در عکاسی سیاه و سفید قابل جبران است، اما در عکاسی رنگی باید از فیلتر جبران‌کننده استفاده شود چون بر تعادل طبقات رنگی اثر می‌گذارد.
- f دیافراگم، GN عدد راهنمای فلاش، D فاصله فلاش تا سوژه $\Leftarrow f = \frac{GN}{D}$ برای پیدا کردن دیافراگم مناسب هنگام عکاسی با فلاش از فرمول بالا استفاده می‌کنیم.
- هر چه سوژه مورد عکاسی درخشان‌تر باشد تأثیر پرتوهای بنفش و آبی بیشتر است.
- فیلتر جبران‌کننده به رنگ زرد تا زرد تیره موجود است.
- فیلم پانکروماتیک به تمام رنگ‌ها و اورتو کروماتیک به سبز و آبی- بنفش حساس است پس ضریب افزایش نور برای امولوسیون‌های اورتو کروماتیک بیشتر است.
- فیلتر جبران‌کننده زرد برای تمام مواردی که با اورتو کروماتیک عکاسی شود، مورد مصرف دارد.
- فیلتر زرد در عکاسی از مناظر دوردست که ضخامت هوا به رنگ مه‌آلود در عکس‌ها نمایان است و عکاسی از درخت سبز در زمینه آسمان آبی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- برای ایجاد کنتراست در عکس به وسیله فیلتر، رنگ‌های گرم‌تر را روشن‌تر و رنگ‌های سردتر را تیره‌تر ساخت.
- فیلترهای ایجاد کنتراست؛ زرد، نارنجی- نارنجی- سرخ- سبز و آبی هستند.
- بر روی فیلم هیپرپانکروماتیک، فیلتر آبی روشن اثرات رنگ‌هایی که زیر نور لامپ‌های فیلامان‌دار معمولی قرار دارند، کاهش می‌دهد.
- فیلتر سبز متوسط اختلاف کنتراست رنگ‌های سفید و آبی و سرخ را نمایان می‌سازد.
- فیلتر پولاریزه، عمق آسمان آبی را بیشتر می‌کند و پرتوهای اضافی منعکس شده از سطوح غیر فلزی را حذف می‌کند.
- پدیده تندال Tyndall تفرق نور در مولکول‌های هوا می‌باشد.
- فیلتر پولاریزاتور به رنگ خاکستری خنثی است. ضریب آن را باید ۱ تا ۱/۵ دیافراگم ازدیاد نور در نظر گرفت.
- پرتوهای مکمل رنگ فیلتر، روی عکس (نه نگاتیو) تیره‌تر خواهد شد.
- پرتوهای همرنگ فیلتر روی نگاتیو اثر بیشتری گذاشته و روی عکس روشن‌تر خواهند بود.
- تصویر هر فیلتر متناسب غلظت رنگ آن است.
- فیلتر نارنجی، تأثیر نور آسمان را در عکاسی ضد نور کم می‌کند.
- در مواردی که دیافراگم باز است، اما سرعت شاتر را اضافه نمی‌کنیم از فیلتر خاکستری استفاده می‌شود. همچنین در لنزهای کاتادیوپتریک که دیافراگم ندارند نیز کاربرد دارد.
- در هنگام استفاده از چند فیلتر ضریب‌ها را در هم ضرب می‌کنیم.
- فیلتر UV نور ماورای بنفش را به کلی حذف می‌کند.
- داگر در سال ۱۸۳۶م به صفحه حساس به ید و نقره ۱۰ دقیقه نور داد.
- هیپولیت بایار ۱۸۳۹م، عکاسی مستقیم را روی کاغذ آغشته به کلرور نقره انجام داد.
- فاکس تالبوت ۱۸۴۱م از نگاتیو یا تصویر منفی استفاده نمود، کاغذ آغشته یدور پتاسیم که با محلولی از اسید گالیک و نیترات نقره ظاهر می‌شدند (اولین روش منفی و مثبت).

- کلودیون تر در سال ۱۸۵۱م توسط اسکات آرچر ابداع شد و مدت نوردهی ۳ ثانیه بود.
- اختراع ماده حساس ژلاتینو برومور نقره ۱۸۷۱م اتفاق افتاد.
- حداکثر کنتراست یا گامای نهایی، احیاء کلیه نقره فلزی از برومور نقره نور دیده موجود در ژلاتین به وسیله داروی ظهور و کنتراست نهایی به حداکثر برسد.
- امولسیون‌هایی که متخصصین چهره‌برداری به کار می‌برند، گامای نهایی نسبتاً پایین دارند.
- کاغذ دیافان دارای دقت فوق‌العاده که در کپیه‌برداری اسناد تجاری و فنی و صنعتی و موارد هنری مورد استفاده قرار می‌گیرند. معمولاً به صورت حلقه هستند.
- هاله، مخصوص قسمتی که نور شدید دریافت کرده در عکس‌هایی دیده می‌شود که از موضوع سفید مثل ضد نور، عکاسی از غروب و طلوع خورشید، لامپ‌های نئون در مناظر مشابه و ... تهیه می‌شود.
- از اسید روزالیک برای تهیه صفحه ضد هاله استفاده می‌شود.
- فیلم بالاتر از ۱۲×۹ سانتی‌متر سطح کاملاً سخت ندارد.
- درجه تأثیر نور بر روی مواد حساس عکاسی را به نام آکتی‌نیسم می‌نامند و همیشه متناسب با شدت نور نیست.
- بینایی در منطقه آبی کم و در منطقه قرمز متوسط است.
- امولسیون اورتو کروماتیک به رنگ‌های دیگر غیر از قرمز و نارنجی حساسیت بیشتری دارد و در کارهای صنعتی مثل چاپ و رادیولوژی استفاده می‌شود.
- امولسیون پانکروماتیک جدید دو نوع است:

۱- عادی (اورتو پانکروماتیک) حداکثر حساسیت در منطقه‌های رنگی سبز-زرد

۲- هیپو پانکروماتیک مخصوص استودیو و سینما.

- امولسیون‌های کند، مخصوص عکاسی علمی و کپیه‌برداری است (میکروفیلم). قدرت تفکیکی بسیار زیاد، کنتراست بسیار زیاد و حساسیت آنها کم است. (بیشتر اورتو)
- امولوسیون‌های متوسط، هنگامی که احتیاج به سرعت زیاد برای عکسبرداری نباشد (پانکرو). امولسیون‌های تند، در عکاسی خبری، حساسیت زیاد، دانه‌بندی درشت، کنتراست کم درداروی ظهور اختصاصی ظاهر می‌شود (پانکروماتیک). امولوسیون‌های فوق‌العاده تند، در تاریکی مطلق استفاده می‌شود و باید در داروی ظهور اختصاصی ظاهر شوند. کنتراست کم دارند.
- اینکه فیلمی بتواند نسبت‌های زیاد نور و تاریکی را نمایان سازد، تحمل یا طاقت گویند.
- امولسیون‌های اختصاصی برای کاربردهای علمی و فنی کاربرد دارند.
- اختصاصات امولوسیون‌های رادیوگرافی ۱. طبقه ضخیمی از برومور نقره در آنها وجود دارد. ۲. هم رو و هم پشت آن آغشته به ماده حساس به رنگ آبی کمرنگ از جنس پلی‌استر می‌باشد.
- برای عکاسی پرتره از فیلم اورتوکروماتیک استفاده می‌شود. اما معمولش پانکروماتیک است.
- عکاسی در صبح زود و شامگاه با فیلم پانکروماتیک مناسب‌تر است.
- فیلم مناسب پرتره، هیپر پانکروماتیک است که رنگ‌های زرد، نارنجی و صورتی را روشن‌تر منعکس می‌کند و رنگ‌های نزدیک به آبی را کمی تیره‌تر می‌سازد.
- ماکیاژ به چهره‌پردازی فنی گویند.
- دمای استاندارد تاریکخانه ۲۰ تا ۲۳ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

- پانکروماتیک خیلی حساس بوده و هیچ نوری نباید ببیند.
- داروی ظهور احیاکننده است. باعث آزاد شدن فلز نقره گردیده و خود اکسید می‌شود.
- پیروکاته‌شین همان اورتوی دی‌فنول است.
- گلسین یا ایکونیل دارویی با دوام طولانی بوده و سرما آن را فلج می‌کند.
- آمیدول یا دیامینو فنول عاملی است که در طبقات زیرین ژلاتین نفوذ فراوان داشته و ایجاد کنتراست زیاد می‌کند.
- هر چه محیط ظهور قلیایی‌تر باشد، اثر آن بیشتر بوده و pH دارو را باید بالا نگه داشت.
- در داروی ظهور متا دیفنول یا رزورسین خاصیت ظاهرکنندگی ندارد.
- ترکیب دوتایی ژنول و هیدروکینون هماهنگی مؤثری در ایجاد یک داروی ظهور کامل را دارند. هیدروکینون کنتراست بالاتری نسبت به ژنول دارد.
- محیط داروی ظهور هر چه قلیایی‌تر باشد اثرات آن بیشتر است.
- ماده قلیایی سرعت‌دهنده در داروی ظهور؛ ۱. سود سوزآور یا پتاس سوزآور است، که باعث فساد سریع، نرم کردن ژلاتین می‌شود و برای پوست بدن خطرناک است و کنتراست شدید ایجاد می‌کند. ۲. کربنات دو سدیم به صورت پودر خشک یا خاصیت هیدرولیز روی آب به طور پیشرونده تولید سود سوزآور می‌کند. ۳. کربنات پتاسیم بسیار قابل حل و پرقدرت‌تر از کربنات سدیم بوده به سرعت هیدرولیز می‌شود. ۴. فسفات خنثی سدیم. ۵. متابورات سدیم (کدالک) قابل حل در آب درجه قلیایی آن بین کربنات سدیم و بوراکس می‌باشد. ۶. بوراکس (تترابورات سدیم) خاصیت pH کمی داشته و در ظهور ریزدانه به کار می‌رود.
- عامل نگهدارنده در محل ظهور سولفیت دو سدیم است که با اکسیژن ترکیب شده و تبدیل به سولفات سدیم می‌شود.
- ماده ضد خفگی داروی ظهور، برومور پتاسیم است که به کنتراست می‌افزاید و از تأثیر داروی ظهور بر قسمت‌های نور دیده جلوگیری می‌کند.
- متا بی‌سولفیت پتاسیم و بی‌سولفیت سدیم نسبت به سولفیت سدیم انیدر پایدارتر و بادوام‌تر است.
- هگزا فسفات سدیم (کالگون) نقش زدودن رسوبات کلسیم را دارد.
- داروی ظهور کهنه چون حاوی برومور زیادی است، حساسیت فیلم را کاهش و کنتراست را بالا می‌برد.

- داروی ظهور D-76 کداک:

ژنول	۲ گرم
سولفیت سدیم انیدر	۱۰۰ گرم
هیدروکینون	۵ گرم
بوراکس (سرعت‌دهنده)	۵ گرم
آب	۱ لیتر

- داروی ظهور D-11 کداک:

ژنول	۱ گرم
سولفیت سدیم انیدر	۷۵ گرم
هیدروکینون	۹ گرم
کربنات سدیم انیدر	۲۵ گرم
برمور پتاسیم	۵ گرم

آب	۱ لیتر

- داروی D-11 کنتراست بیشتری دارد.
- داروی D-76 قدرت متوسط احیاکنندگی، زمان ظهور نسبتاً طولانی تا کنتراست بدست آید، مناسب برای فیلم ریزدانه بوده و عمر طولانی دارد.
- داروی D-11 پرقدرت‌تر بوده، سرعت دانسیته و کنتراست لازم را ایجاد می‌کند. عمر طولانی داشته و برومور در آن از ایجاد خفگی جلوگیری می‌کند و دانه‌ها اندازه متوسط دارند.

- فرمول همه کاره (حد متوسط):

ژنول	۲ گرم
سولفیت سدیم	۳۵ گرم
هیدروکینون	۵ گرم
کربنات سدیم	۲۵ گرم
برومور پتاسیم	۱ گرم
آب	۱ لیتر

فرمول ۱۰-۱۰۰-۱۰۰۰:

ژنول	۱۰ گرم
سولفیت سدیم	۱۰۰ گرم
آب	۱۰۰۰ میلی‌لیتر (یک لیتر)

- در این فرمول یک گرم کربنات سدیم هم اضافه می‌کنند تا زمان ظهور زیاد نشود. با این دارو دانه‌ها ریز، کنتراست زیاد نیست.
- در فرمول دانه ریز نباید سود سوزآور گنجاند.
- مرحله القا مدت زمان لازم است تا اولین علایم تصویر روی فیلم به طور کمرنگ ظاهر شود.
- گامای نهایی زمانی است که کنتراست به حداکثر می‌رسد و کلیه قسمت‌های نور دیده بلورهای نقره خود را آزاد ساختند (مرحله گامای نهایی).
- سولفات سدیم از کنده شدن ژلاتین جلوگیری و به ژلاتین استحکام می‌دهد.
- پیروکاته‌شین و دیامینوفنول در داروی ظهور، هنگامی به کار می‌رود که اجبار کار کردن در مناطق سردسیر وجود داشته باشد.
- هگزامتا فسفات سدیم (کالگون) یا تریپولی فسفات برای جلوگیری از سختی آب و اجتناب از ناخالصی استفاده می‌شود و خاصیت ضد آهکی دارد.
- فرمل سخت‌کننده قوی ژلاتین می‌باشد.
- گامای ظهور نسبت لگاریتمی کنتراست نگاتیو به کنتراست سوژه را گویند.
- اگر نگاتیو و سوژه عکاسی دارای کنتراست مشابه باشند در این صورت گاما معادل عدد ۱ است.
- هر گاه امولسیون حساس باشد، گاما پایین خواهد بود.

- با داروی ظهوری که دانه ریز باشد، گامای بدست آمده پایین است.
- هر چه توقف در داروی ظهور بیشتر، دانه‌ها درشت‌تر می‌شود.
- داروی ظهور قویاً قلیایی کنتراست بالا می‌دهد (گامای ۲ تا ۹) برای تهیه کلیشه برای گراور و کپیه‌برداری با میکروفیلم از روی نوشته‌ها مورد مصرف دارد.
- pH یک ارزش لگاریتمی معادل میزان غلظت یون H در محلول است.
- اگر درجه pH به اندازه ۱ درجه کاهش یابد درجه اسید بودن ۱۰ برابر زیادتر می‌شود و برعکس.
- مورد مصرف داروهای ظهور با خاصیت جبران‌کنندگی در عکس‌های صنعتی می‌باشد.
- مورد مصرف داروهای ظهور با کنتراست زیاد، فیلم‌های مربوط به فتو مکانیک (گراورسازی) رادیوگرافی طبی و صنعتی است.
- داروی اختصاصی مخصوص خبرنگاری، عکاسی هوایی و عکاسی کنترل مسابقات می‌باشد.
- "Push" به معنی هل دادن و به جلو راندن است. مثلاً از فیلم ۱۰۰ ASA به عنوان ۲۰۰ ASA استفاده می‌کنند و کمبود نور را با داروی ظهور قوی یا زمان ظهور بیشتر جبران می‌کنند.
- متابورات سدیم یا کدالک به عنوان سرعت‌دهنده درداروی ظهور به کار می‌رود. همچنین از بوراکس و کربنات سدیم نیز استفاده می‌شود.
- زاج کروم نقش سخت‌کننده را در داروی ثبوت ایفا می‌کند.
- سولفات سدیم مانع باد کردن و کنده شدن ژلاتین شده و غلظت سولفیت را در داروی ظهور افزایش می‌دهد.
- اسید استیک به عنوان عامل توقف ظهور استفاده می‌شود.
- سانسیتومتری مطالعه کمی مشخصات مواد حساس عکاسی که تحت تأثیر نور معینی قرار گرفته باشند، است. (دانسیتومتری مطالعه کیفی می‌باشد)
- دانسیته همان میزان سیاه شدن امولسیون می‌باشند.
- میزان نور دادن را روی محور افقی، لگاریتم نور دادن گویند.
- قانون لامبرت، طبقات مختلف ماده حساس ضخامت‌های متفاوت داشته و نور را متناسب با تصاعد هندسی از خود عبور می‌دهند.
- تناسبی که بین نور تابنده و نور گذرنده از خلال دانه‌های نقره در یک فیلم عکاسی وجود دارد شفافیت گویند.
- کدری ماده‌ای که $\frac{۱}{x}$ از نور تابیده را عبور داده، x است. شفافیت آن $\frac{۱}{x}$ و چگالی آن $\log x$ می‌باشد.

$$\text{کدورت} = \frac{۱}{\text{شفافیت}} = \frac{\text{نور تابنده}}{\text{نور گذرنده}}$$

$$\text{شفافیت} = \frac{\text{نور گذرنده}}{\text{نور تابنده}}$$

- دانسیته را به طور مجزا از خفگی (fog) زمینه فیلم مورد مطالعه قرار می‌دهیم.
- منحنی مشخصات H & D توسط دریفیلد و هرتر کشف شد.
- دانسیتومتر به طریقه بسیار دقیق نوری را که از هر قسمت نوار عبور می‌کند، اندازه‌گیری می‌نماید.
- گرادیان به قسمت مستقیم منحنی اطلاق می‌شود و نمایانگر تناسب کدورت تصویر (دانسیته) نسبت به لگاریتم نور دادن می‌باشد.
- گاما عبارتست از میزان کنتراست هنگامی که تصویر در ناحیه مستقیم منحنی مورد مطالعه است.

- در شانه و پاشنه گرادیان دچار نوسان است.

$$\text{گرادیان } G = \frac{D_۲ - D_۱}{\log E_۲ - \log E_۱}$$

گرادیان < ۱ ⇐ کنتراست تصویر کمتر از سوژه

گرادیان > ۱ ⇐ کنتراست تصویر بیشتر از سوژه

- حد نهایی گاما در امولوسیون‌های حساس، کم و در فیلم‌های گراورسازی به نام (لیت Lith Film)) خیلی بالاست.
- محلول ثبوت، هیپوسولفیت سدیم ($S_۲O_۳Na_۲$) در سال ۱۸۱۹ توسط سر جان هرشل (Herschel) به کار رفت.
- از داروهای ثبوت سریع، هیپوسولفیت آمونیوم است که زمان از ۵۰ تا ۷۰ درصد کاهش می‌یابد.
- اگر غلظت دارای ثبوت از حد معمول بالاتر رود، نفوذپذیری آن کمتر می‌شود. زمان ثبوت نیز به این دلیل طولانی‌تر می‌شود.
- عیار سنجش هیپوسولفیت سدیم، دانسی‌متر یا آرائومتر با درجه بومه اندازه‌گیری می‌شود.
- ماکزیمم ۴۰۰ گرم در لیتر هیپوسولفیت سدیم است.
- برای محافظت از محلول ثبوت ۱۵ گرم در لیتر سولفیت خنثی سدیم به هیپوسولفیت سدیم اضافه می‌کنند و اسیدی که وارد ثبوت می‌شود با نمک فوق بی‌سولفیت سدیم تولید می‌کند و ثبوت بیشتری می‌ماند.
- متا بی‌سولفیت پتاسیم با اسید استیک و سولفیت خنثی یک ترمزکننده قوی به نام استات سدیم تولید می‌کند.
- زاج برای حفاظت از ژلاتین در دماهای بالا در داروی ثبوت به کار می‌رود.
- زاج کروم قوی‌تر از زاج معمولی است.
- برای حفاظت از تانک و ظروف فولادی از سولفات آمونیوم ۶ درصد استفاده می‌کنند.
- وقتی احتیاج به ثابت‌کننده‌ای قوی داریم، حتماً از داروی زاج‌دار استفاده می‌کنیم یا از سیانور پتاسیم بهره می‌بریم که سمی بوده اما زمان ثبوت را به ۱ ثانیه کاهش می‌دهد.
- ثبوت فیلم‌های حساس طولانی‌تر است.
- استات سدیم یک ترمزکننده قوی (ثبوت) به شمار می‌رود.
- Replenisher یک داروی تقویت است.

	D-76	D-76R (R یعنی تقویت)
ژنول	۲ گرم	۳ گرم
سولفیت سدیم	۱۰۰ گرم	۱۰۰ گرم
هیدروکینون	۵ گرم	۷/۵ گرم
بوراکس	۲ گرم	۲۰ گرم
آب	۱۰۰۰ میلی‌لیتر	۱۰۰۰ میلی‌لیتر

- فتو فلو (کداک) ماده‌ای شیمیایی است که باعث کاهش کشش سطحی ژلاتین می‌شود.
- هر چه فیلم حساس‌تر باشد، ژلاتین ضخیم‌تر، خشک شدن آن نیز دیرتر صورت می‌گیرد.
- محلول زاج‌دار ضخامت لایه حساس فیلم را کمتر می‌کند.