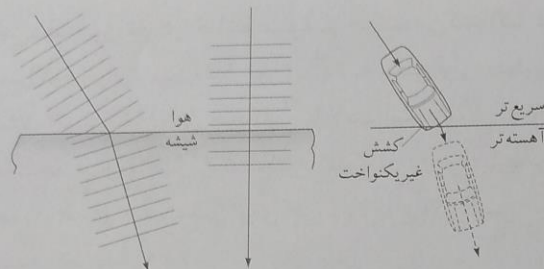




مقطع تحصیلی: کاردانی کارشناسی رشته:ترم:سال تحصیلی: ۱۳۹۸-۱۳۹۹
نام درس: عدسی ها و لنزها نام و نام خانوادگی مدرس: هومن خسروی عراقی نژاد
آدرس email مدرس: hoomankhosravi@live.com تلفن همراه مدرس: ۰۹۱۰۹۴۴۸۷۶۷۸

جزوه درس: عدسی ها و لنزها مربوط به هفته : اول دوم سوم
text : دارد ندارد voice: دارد ندارد
power point: دارد ندارد
تلفن همراه مدیر گروه :



تصویر ۹-۲. انکسار. حرکت نور هنگام عبور از هوا به شیشه کم می‌شود. اگر نور رسیده به رسانه ضخیم‌تر مورب باشد کم شدن حرکت امواج جلویی غیر یکنواخت است (چپ). نتیجه مانند راندن با زاویه از بزرگراه به ساحل است (راست). کشش غیر یکنواخت موجب تغییر جهت می‌شود. نور عمود رسیده به مرز (مرکز) بدون تغییر جهت سرعتش کم می‌شود.

می‌شود، مانند راندن اتومبیل با زاویه در ساحل، تصویر ۹-۲. مسیر مستقیم جدیدی، با شیب بیشتری در شیشه (بیشتر به سمت زاویه قائمه نسبت به سطح) شکل می‌گیرد. تغییر مسیر نور مورب هنگام عبور از یک رسانه شفاف به دیگری انکسار^{۱۷} نامیده می‌شود.

انکسار را به صورت عملی می‌توانید با فرو کردن شاخه صاف درختی در آب مشاهده کنید؛ از سطح آب شاخه خمیده به نظر می‌رسد. از

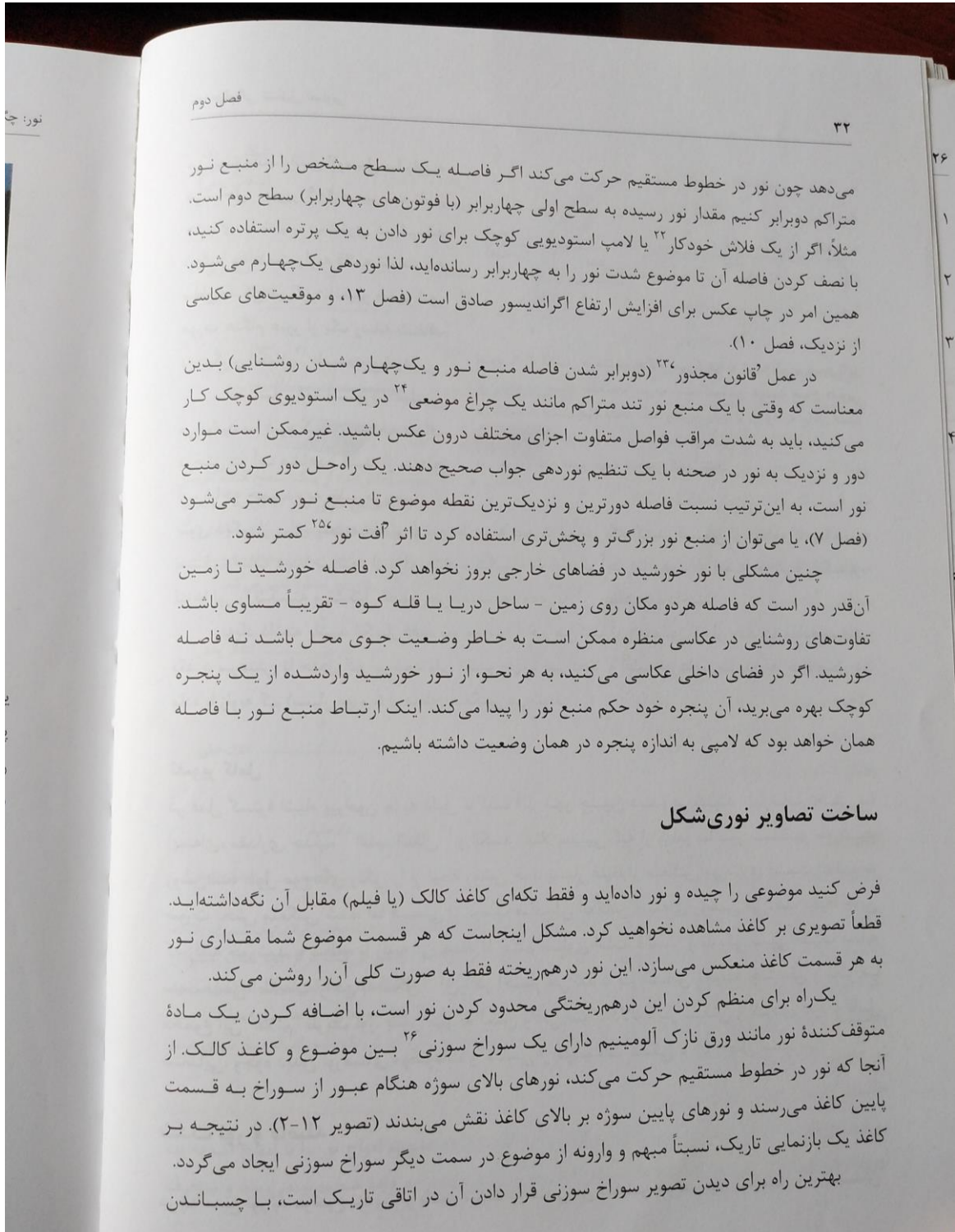
سوی دیگر، از ورای پنجره ضخیم و نیمه‌بازی به صورت مورب نگاه کنید، قسمتی از منظره که با دید مستقیم صاف دیده می‌شود از ورای پنجره شکسته به نظر می‌آید. اما مهم‌تر از همه به دلیل انکسار، لنزها نور را شکسته و تشکیل تصویر می‌دهند، به زودی به آن خواهیم پرداخت. به یاد داشته باشید انکسار فقط نور مورب را خم می‌کند. نور عمودی که از حد دو ماده شفاف بگذرد سرعتش تا حدی کم می‌شود ولی تغییر جهت نمی‌دهد. و اغلب نورهای رسیده به حدفاصل دو ماده با زاویه کم (بسیار مورب) از سطح منعکس می‌شوند.

تصویر کامل

در عمل گستره‌اشیاء پیرامون ما به دلیل ترکیب آثار نور چنین دیده می‌شوند - بازتاب پخش یا آینه‌ای، مقداری جذب،^{۱۸} اغلب انتقال^{۱۹} و انکسار. مثلاً سببی که از پهلوی با نور مستقیم خورشید روشن شده طول موج‌های رنگی را از نیمه روشن خود بسیار غلیظ‌تر منعکس می‌سازد. قسمت اعظم به صورت پخش منعکس شده، اما قسمتی از پوست صاف آن انعکاس آینه‌ای روشنی می‌دهد، دقیقاً جایی که زاویه خورشید با سطح، با زاویه آن نقطه تا چشم مساوی است. قالب^{۲۰} و تاریکی نسبی طرف سایه سیب مابقی اطلاعات راجع به شکل^{۲۱} آن را در اختیار می‌گذارد. بر اساس تجربه چشمان و مغز ما مجموع این 'علائم' ظریف نور، بدون نیاز به لمس واقعی سیب دلالت بر سفتی و گردی دارد و قابل شناسایی. وجوه دیدن نورمبنای موضوعات و عکاسی از موضوعات همگی بر این اصل استوارند.

شدت نور و فاصله

هرچه منبع نور به موضوع نزدیک‌تر باشد، شدت روشنایی آن بیشتر خواهد بود. تصویر ۱۱-۲ نشان



می‌دهد چون نور در خطوط مستقیم حرکت می‌کند اگر فاصله یک سطح مشخص را از منبع نور متراکم دوبرابر کنیم مقدار نور رسیده به سطح اولی چهاربرابر (با فوتون‌های چهاربرابر) سطح دوم است. مثلاً، اگر از یک فلاش خودکار^{۲۲} یا لامپ استودیویی کوچک برای نور دادن به یک پرتو استفاده کنید، با نصف کردن فاصله آن تا موضوع شدت نور را به چهاربرابر رسانده‌اید، لذا نوردهی یک‌چهارم می‌شود. همین امر در چاپ عکس برای افزایش ارتفاع اگراندریسور صادق است (فصل ۱۳، و موقعیت‌های عکاسی از نزدیک، فصل ۱۰).

در عمل قانون مجذور^{۲۳} (دوبرابر شدن فاصله منبع نور و یک‌چهارم شدن روشنایی) بدین معناست که وقتی با یک منبع نور تند متراکم مانند یک چراغ موضعی^{۲۴} در یک استودیوی کوچک کار می‌کنید، باید به شدت مراقب فواصل متفاوت اجزای مختلف درون عکس باشید. غیرممکن است موارد دور و نزدیک به نور در صحنه با یک تنظیم نوردهی جواب صحیح دهند. یک راه‌حل دور کردن منبع نور است، به این ترتیب نسبت فاصله دورترین و نزدیک‌ترین نقطه موضوع تا منبع نور کمتر می‌شود (فصل ۷)، یا می‌توان از منبع نور بزرگ‌تر و پخش‌تری استفاده کرد تا اثر آفت نور^{۲۵} کمتر شود.

چنین مشکلی با نور خورشید در فضاهای خارجی بروز نخواهد کرد. فاصله خورشید تا زمین آن‌قدر دور است که فاصله هر دو مکان روی زمین - ساحل دریا یا قله کوه - تقریباً مساوی باشد. تفاوت‌های روشنایی در عکاسی منظره ممکن است به خاطر وضعیت جوی محل باشد نه فاصله خورشید. اگر در فضای داخلی عکاسی می‌کنید، به هر نحو، از نور خورشید واردشده از یک پنجره کوچک بهره می‌برید، آن پنجره خود حکم منبع نور را پیدا می‌کند. اینک ارتباط منبع نور با فاصله همان خواهد بود که لامپی به اندازه پنجره در همان وضعیت داشته باشیم.

ساخت تصاویر نوری شکل

فرض کنید موضوعی را چیده و نور داده‌اید و فقط تکه‌ای کاغذ کالک (یا فیلم) مقابل آن نگه‌داشته‌اید. قطعاً تصویری بر کاغذ مشاهده نخواهید کرد. مشکل اینجاست که هر قسمت موضوع شما مقداری نور به هر قسمت کاغذ منعکس می‌سازد. این نور درهم‌ریخته فقط به صورت کلی آن را روشن می‌کند.

یک‌راه برای منظم کردن این درهم‌ریختگی محدود کردن نور است، با اضافه کردن یک ماده متوقف‌کننده نور مانند ورق نازک آلومینیم دارای یک سوراخ سوزنی^{۲۶} بین موضوع و کاغذ کالک. از آنجا که نور در خطوط مستقیم حرکت می‌کند، نورهای بالای سوژه هنگام عبور از سوراخ به قسمت پایین کاغذ می‌رسند و نورهای پایین سوژه بر بالای کاغذ نقش می‌بندند (تصویر ۱۲-۲). در نتیجه بر کاغذ یک بازتابی تاریک، نسبتاً مبهم و وارونه از موضوع در سمت دیگر سوراخ سوزنی ایجاد می‌گردد. بهترین راه برای دیدن تصویر سوراخ سوزنی قرار دادن آن در اتاقی تاریک است، با چسباندن



نمونه سوال ها

چهار حالت برخورد نور با ماده را ذکر کنید.

قانون مجذور نور را توضیح دهید.