

המצלמה





THE CAMERA

- Literally, *room* in Latin. The instrument with which photographs are taken, consisting, at least, of a light-tight box, a lens which admits focused light, and some device for holding the film in position. In a digital camera, the film is replaced by a light sensitive digital sensor.

התרגום המילולי המדוייק מלטינית - "חדר"

אז מה הקשר בין "חדר" לבין המצלמה שאנו מכירים היום?

'קמרה אובסקורה'

'קאמרה אובסקורה' = חדר אפל / לשכה אפלה.

מקור המצלמה חדר אפל בו הוטלה הדמות על אחד הקירות ty לאמצע

המאה ה-17 לא יכלו לשמר את הדמות אלא אם ציירו אותה.





THE CAMERA

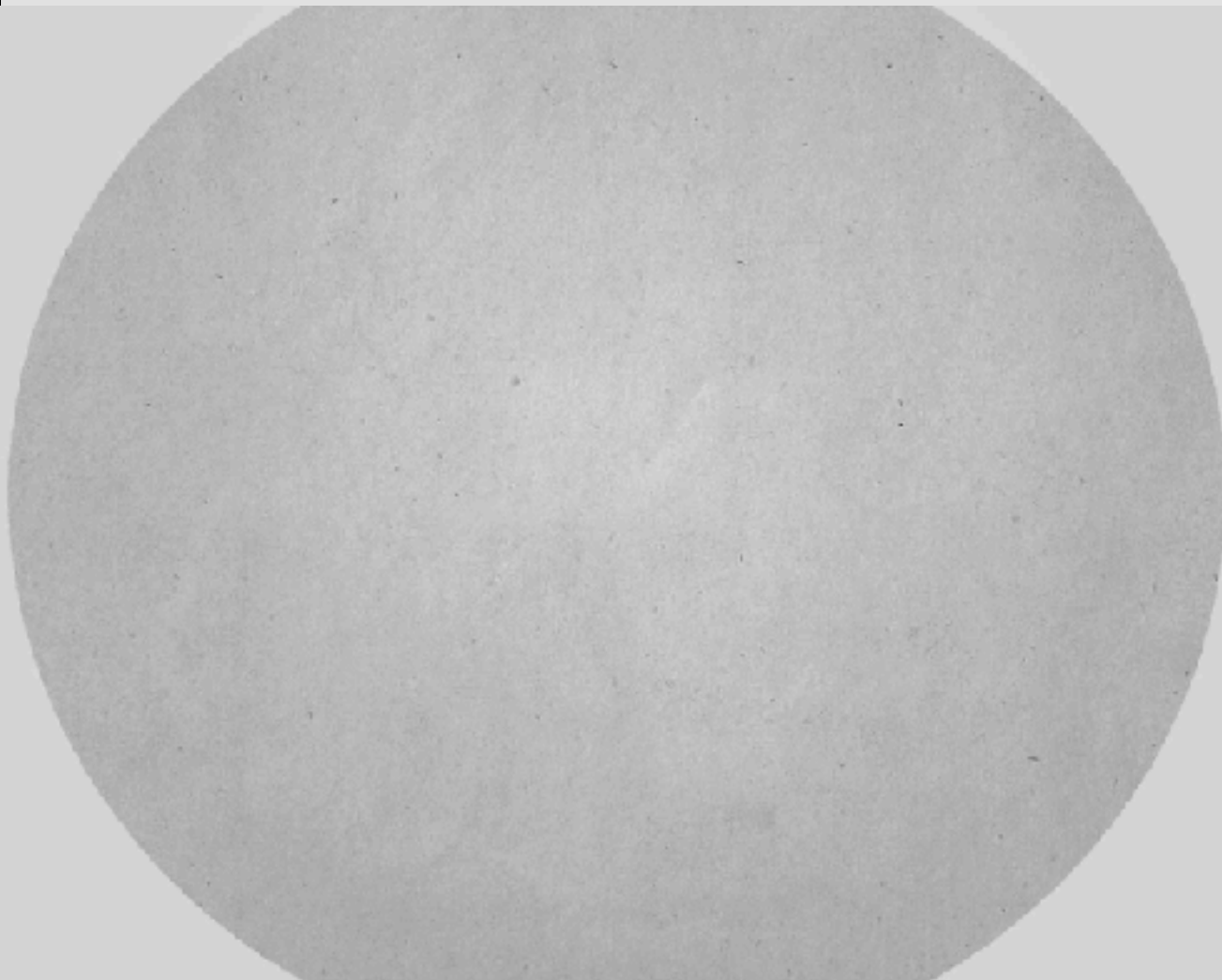
- Literally, *room* in Latin. The instrument with which photographs are taken, consisting, at least, of a light-tight box, a lens which admits focused light, and some device for holding the film in position. In a digital camera, the film is replaced by a light sensitive digital sensor.

[המצלמה] מכשיר בעזרתו "יוצרים" תמונה ומאפשר לקבע אותה לאורך זמן.

המצלמה מורכבת מ'תא' שבצידו האחד עדשה המרכזת את האור ובצד הנגדי רכיב המקבע את הדמות המתקבלת

(בעבר סרט צילום וכיום רכיב הרגיש לאור).

התפתחות המצלמה על קצה המזלג



אבני דרך בהתפתחות המצלמה

1826 "המצאת הצילום" - היכולת לקבע דמות מצולמת על נייר

1833 המצלמה הראשונה

1890 ג'ורג איסטמן מייסד את קודאק

1900 המצלמה המסחרית הראשונה - קודאק

1933 מצלמת 35 מ"מ הראשונה - לייקה

1957 כניסת המצלמות המקצועיות - הסלבלד

1963 מצלמת ה"פוקט" הראשונה

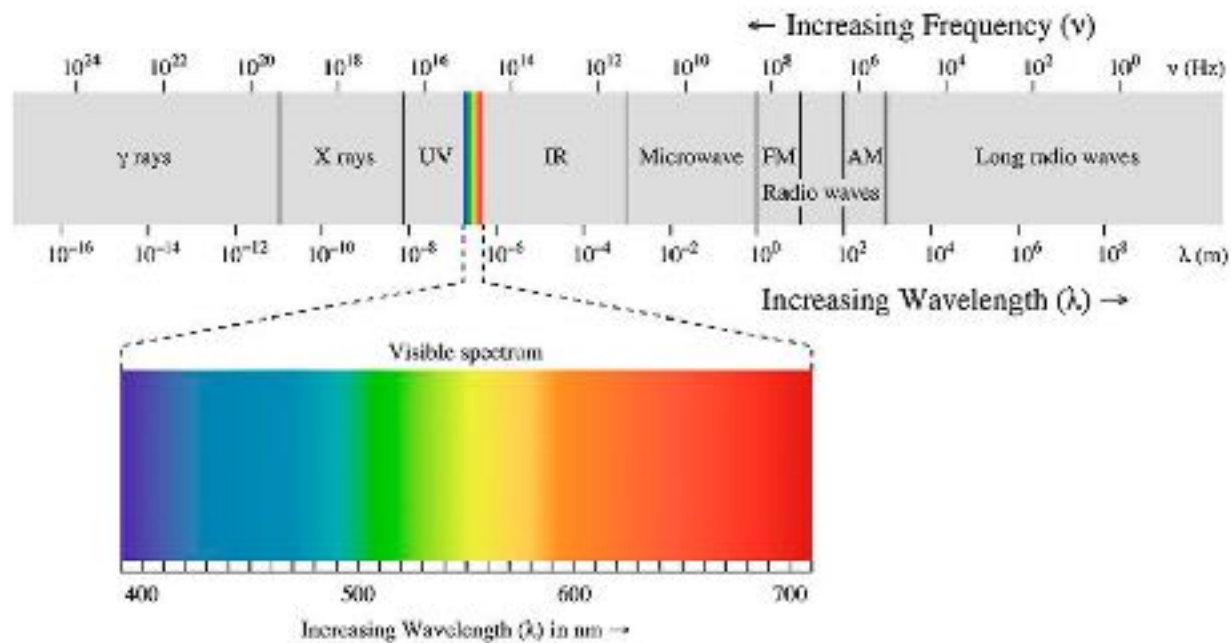
1972 מצלמת הפולרוייד

1998 המצלמה הדיגיטלית המסחרית הראשונה

1999 המצלמה הדיגיטלית המקצועית הראשונה

האור

האור הנראה הוא מקטע קטן מאוד מקרינה אלקטרומגנטית הסובבת אותנו. כאשר אנו מדברים על האור הנראה אנו עוסקים בקרינה אלקטרומגנטית הנקלטת על ידי העין האנושית בטווח של 390-740 נ"מ

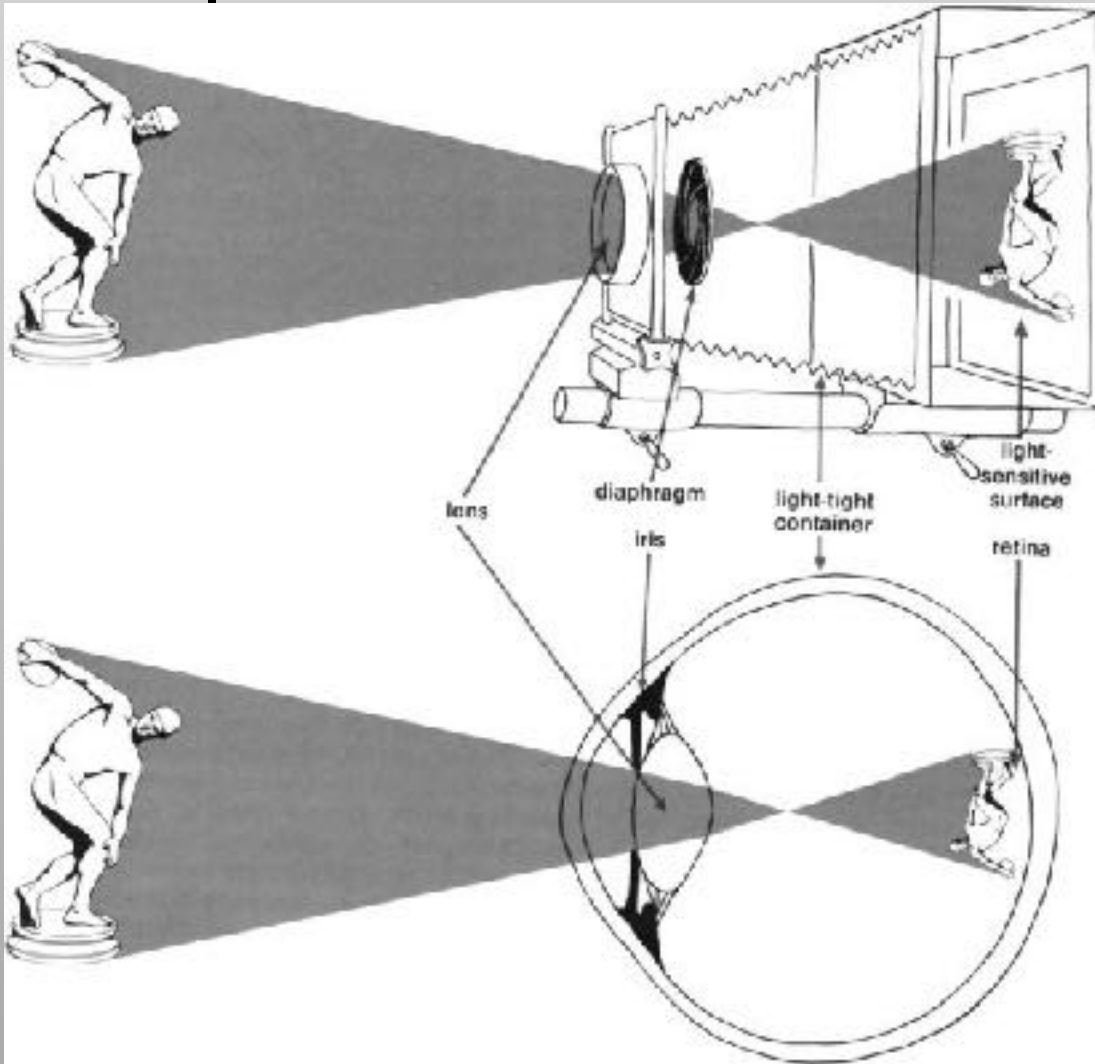


העדשה

המצלמה, כאמור, מכשיר המדמה את פעולת העין האנושית

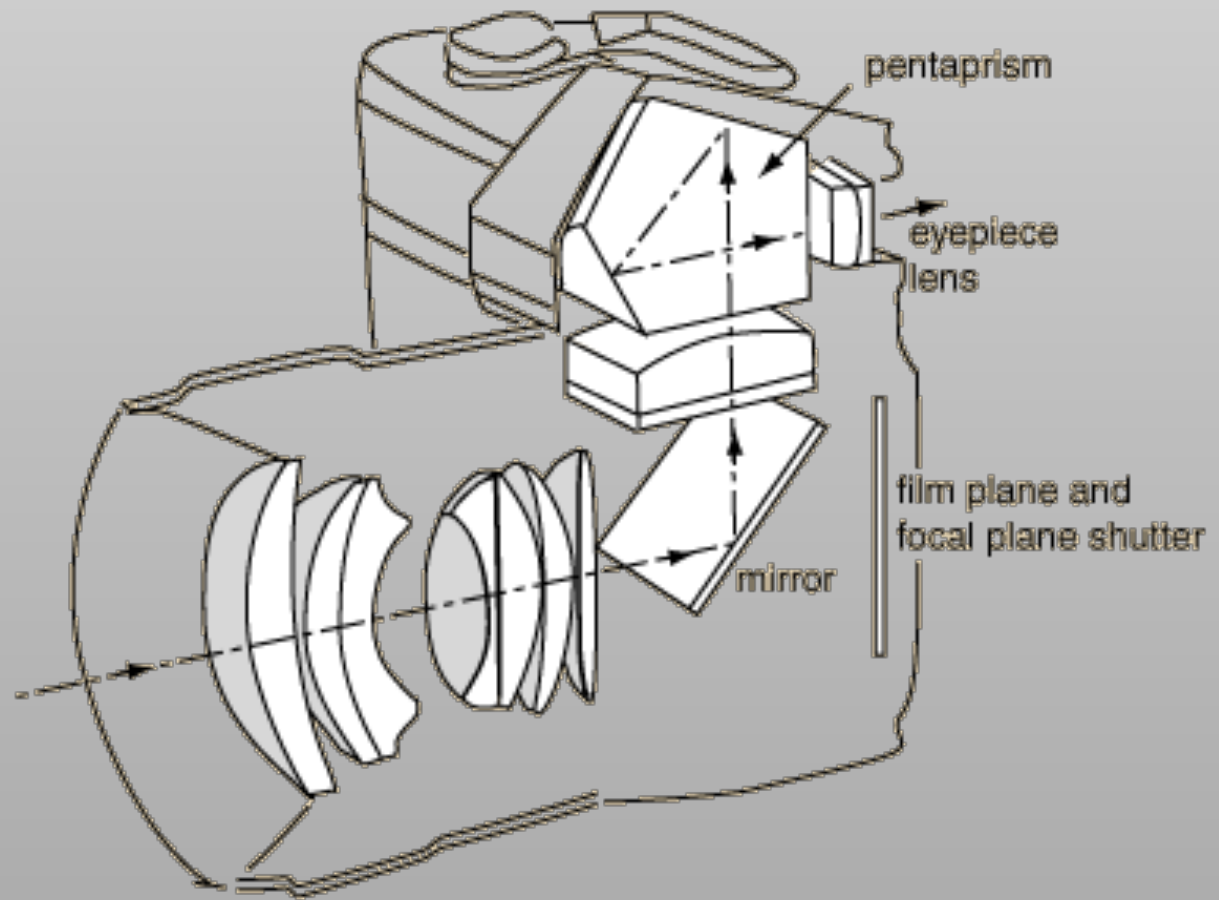
האור עובר דרך עדשה והדמות המוטלת על המישור האחורי, בין בעין האנושית ובין ע"ג החיישן במצלמה, מופיעה במהופך, תופעה פיזיקלית הנובעת ממעבר האור בעדשה

במצלמות 'רפלקס' הדמות הנראת לעין "ישרה" כיוון שהיא עוברת ב'פנטאפריזמה' ההופכת את הדמות



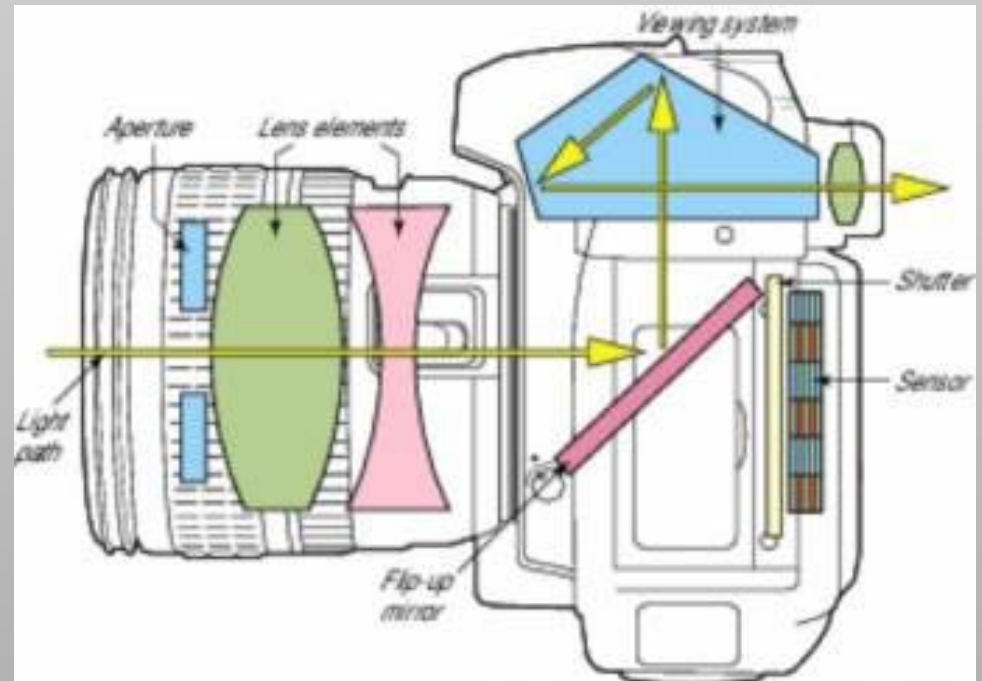
SLR CAMERA

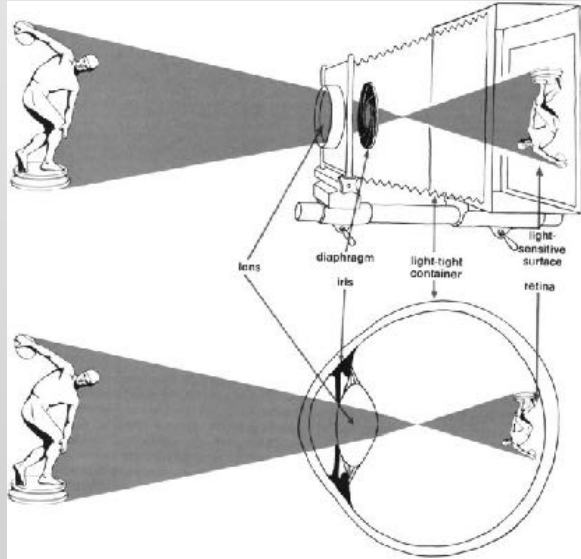
Singel-Lens Reflex Camera



מצלמת 'רפלקס'

○ מצלמת 'רפלקס' מאפשרת מבט ישיר דרך העדשה לעצם המצולם זאת בעזרת מספר מראות (פנטפריזמה) ה'מהפכות' את הדמות כדי שתראה כמו במציאות





כדי ליצור את התמונה אנו
'לוכדים' את האור שחוזר
מהדמות שאנו רואים.

את האור אנו מרכזים
בעזרת העדשה (נמש כמו
שהעדשה בעין האנושית 'עושה').

כיצד ניתן לשלוט בכמות האור שהעדשה מעבירה כדי לקבל תמונה 'טובה'?



השליטה בכמות האור

○ התריס/ סגר

- שולט בכמות האור המגיעה לחיישן ע"י הזמן בו הוא נשאר פתוח

○ הצמצם

- מפתח העדשה, שולט ב'בהירות' וכמות האור שמגיעה לחיישן ע"י שליטה בקוטר המעבר של האור בעדשה

מעבר ביחידה אחת בין בצמצם ובין במהירות התריס מהווה מכפיל/מחלק בכמות האור

התריס - סגור עלים

- Leaf Shutter

- Located inside the lens
- Quieter than a focal-plane shutter
- Slower shutter speeds than a focal-plane shutter
(only up to 1/500 sec.)



התריס - סגר מישור המוקד



- סגר מישור המוקד נמצא בתוך המצלמה צמוד למישור החיישן
- סגר מישור המוקד מאפשר זמני חשיפה קצרים במיוחד עד כדי 1/8000 שניה

מהירות תריס

כל יחידה בסימון מהירות התריס משמעותה אחד חלקי אותה יחידה של שניה

2 (1/2 second)

125 (1/125 second)

B (bulb) – התריס ישאר פתוח כל עוד כפתור השחרור ישאר לחוץ

T (time) – התריס יפתח בלחיצה הראשונה ויסגר בלחיצה נוספת

כל מעבר בין מהירות מהווה הכפלה או חילוק בשניים של כמות האור הנכנס



מהירות תריס



Slow shutter speed



Fast shutter speed

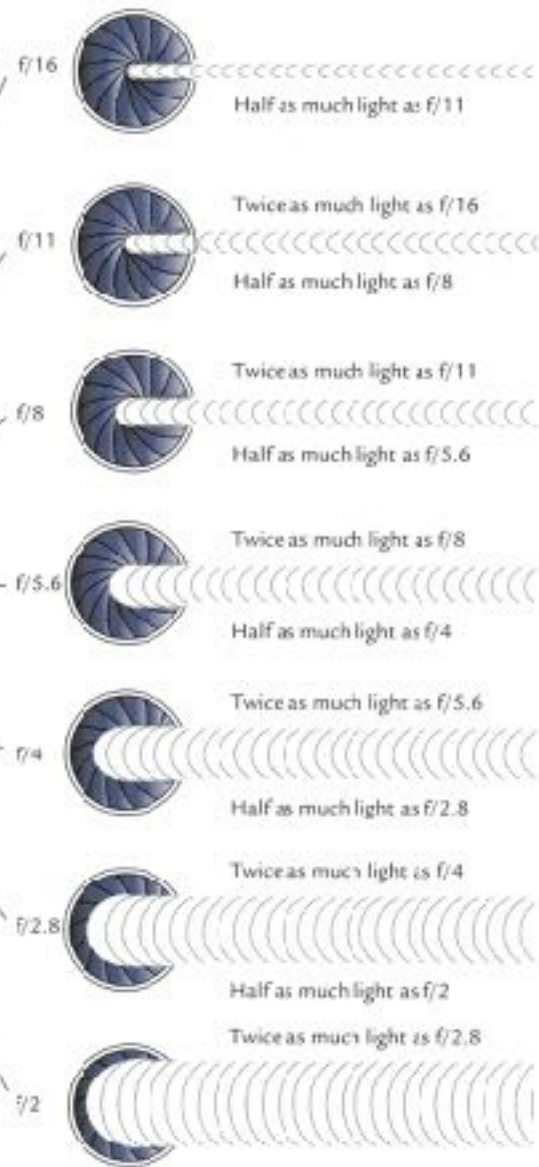
מהירות תריס נמוכה



מהירות תריס גבוהה



APERTURE



Aperture settings appear on a camera's lens aperture ring (shown above), in the viewfinder (below left), or as data-panel readout (below right). Here, the camera is set to f/5.6.



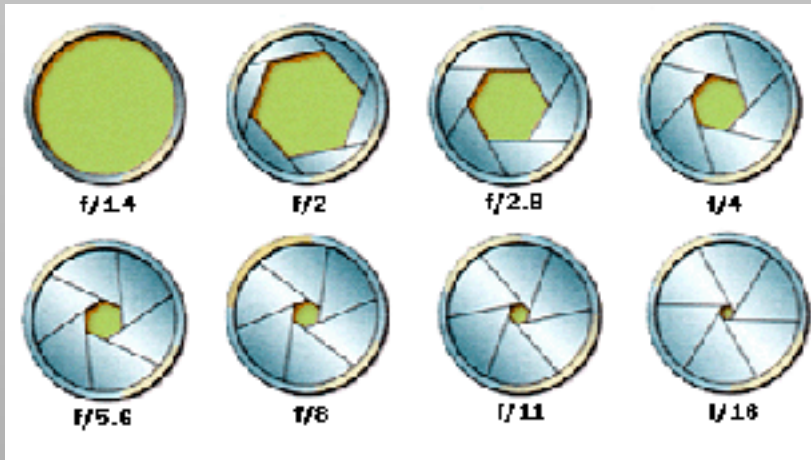
הצמצם

תחנות הצמצם נתונות במכפלות של 1.4 או 2

ככל שהמספר יותר גדול קוטר הצמצם קטן

בצמצם 2.8 עובר יותר אור מאשר בצמצם 11

צמצם 8 מעביר אור פי שניים מצמצם 11



כל מעבר בין תחנת צמצם, שלמה, מכפילה או מקטינה בחצי את כמות האור העובר

f/1.4

f/2

f/2.8

f/4

f/5.6

f/8

f/11

f/16

f/22

עומק שדה

... the same focus of
... for that aperture. The
... scales on a lens barrel
... focal distance opposite
... are using. If you the
... the depth of field will
... ce to infinity. For
... camera has a hyperfo
... focus at 18 feet,

○ עומק שדה הוא האיזור המופיע חד בצילום מהמרחק הקרוב לרחוק



עומק שדה

ככל שהצמצם קטן יותר (צמצם סגור) תהיה חדות גדולה יותר
מהאיזור הקרוב לרחוק - עומק שדה גדול

ככל שהצמצם גדול יותר (צמצם פתוח) תהיה חדות קטנה יותר
מהאיזור הקרוב לרחוק - עומק שדה רדוד

צמצם 22 יתן עומק שדה גדול יותר מצמצם 4

צמצם פתוח (גדול) - עומק שדה רדוד



LARGE APERTURE, LESS DEPTH OF FIELD



צמצם סגור (קטן) - עומק שדה גדול



SMALL APERTURE, MORE DEPTH OF FIELD





Smaller aperture (f/22)
deep depth of field



Larger aperture (f/4)
shallow depth of field

עומק שדה רדוד



עומק שדה גדול



החשיפה - צמצם ומהירות תריס

- החשיפה היא 'יצירת התמונה' בפועל
- חשיפה נכונה משמעותה שילוב נכון של מפתח הצמצם ומהירות התריס

- כל שינוי ביחידה אחת במהירות התריס מאפשרת כניסה כפולה של אור
 - צילום במהירות של 1/60 מאפשרת כניסת אור כפולה מצילום במהירות 1/125

- כל פתיחת צמצם בתחנה אחת מאפשרת כניסת אור כפולה
 - צילום בצמצם 4 מאפשר כניסת אור כפולה משימוש בצמצם 5.6

החשיפה

Aperture						
More Light						Less Light
f2	f2.8	f4	f5.6	f8	f11	f16

1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15
Less Light						More Light
Shutter Speed						



F stop	f/22	f/16	<u>f/11</u>	f/8	f/5.6	f/4	f/2.8
shutter speed	1/4	1/8	<u>1/15</u>	1/30	1/60	1/125	1/250

החשיפה - חוק יחסי הגומלין

