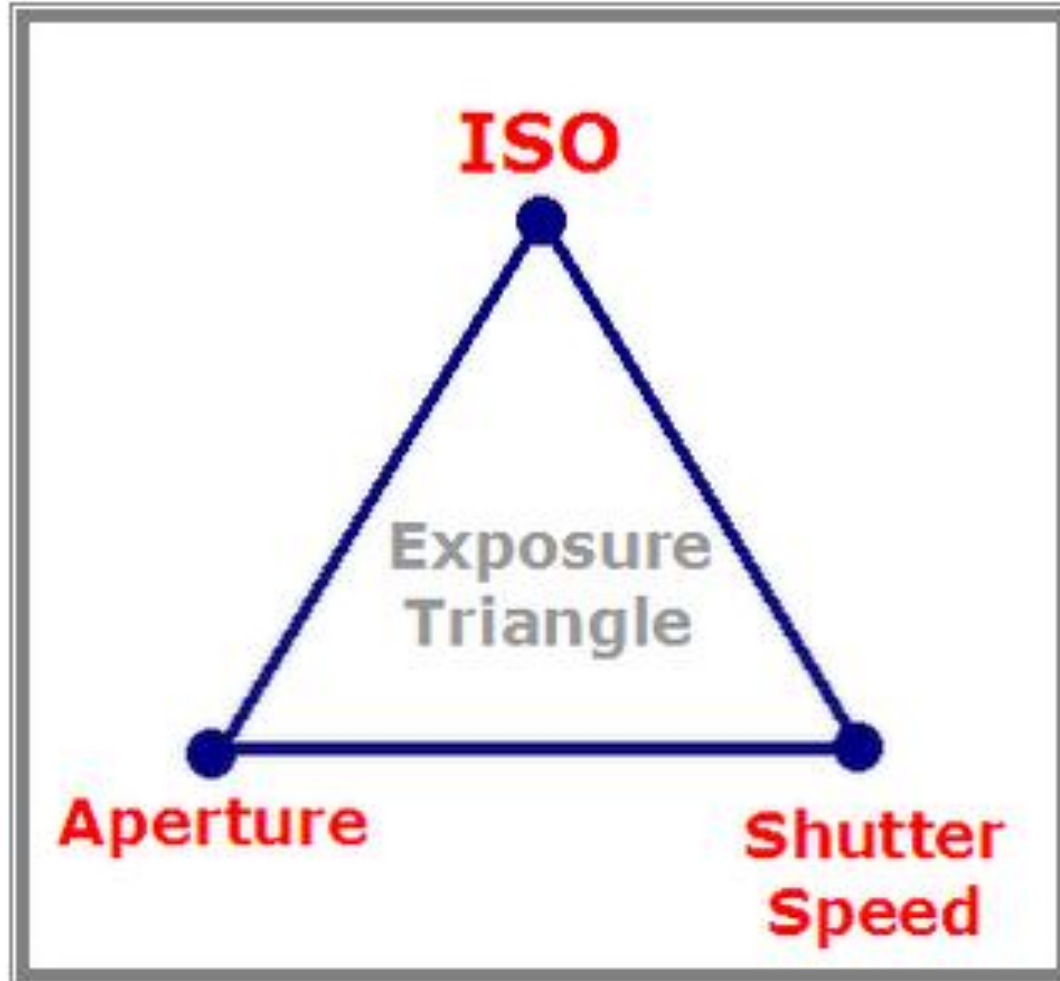


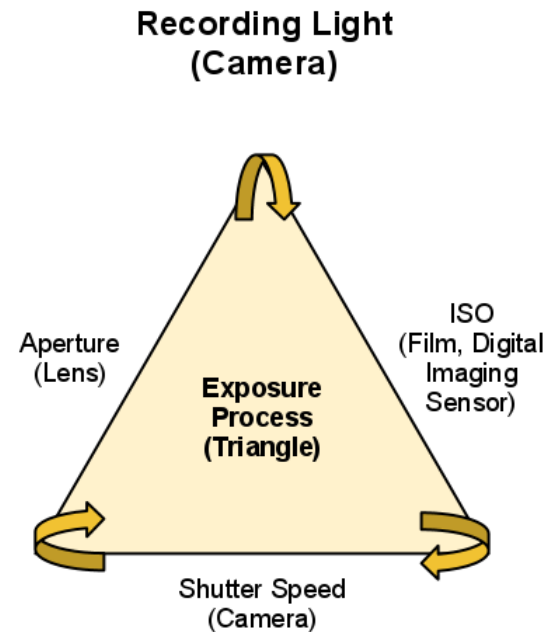
# Ekspozīcijas trīsstūris

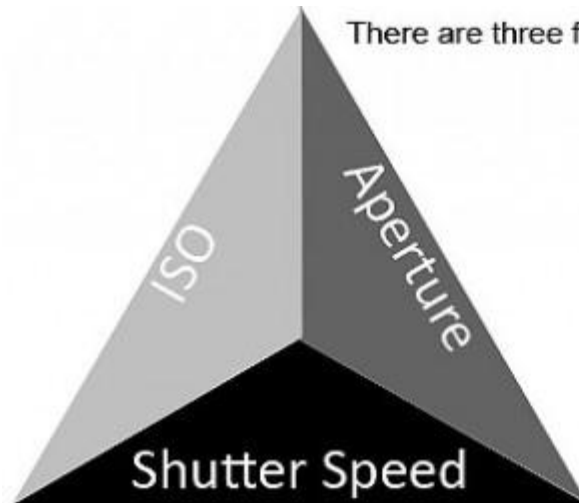


# Ekspozīcijas vai fototrīsstūri |

veido:

- ISO - fotofilma (matricas) jutīgums uz gaismu;
- Ekspozīcija un ar to saistītais fotoaparāta slēdža ātrums jeb slēdža laiks (shutter speed);
- Asuma dziļums (apertūra – aperture), nosaka, kāds būs fotogrāfijas asuma dziļums – (depth of field);
- Objektīva gašums vai gaismas caurlaidība nosaka -iespējas fotografēt pēc iespējas gaišas bildes arī salīdzinoši sliktā apgaismojumā.





There are three factors that go into making an exposure:

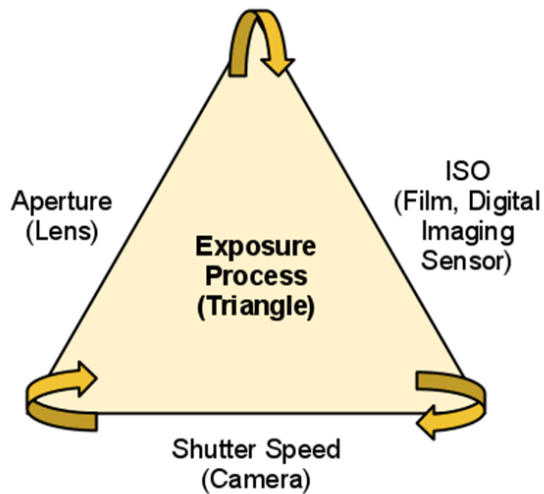
**Aperture** - the amount of light that is hitting the film / sensor

**Shutter Speed** - amount of time that light is hitting the film / sensor

**ISO** - a measure of the light sensitivity of the film / sensor

Together they make the **EXPOSURE TRIANGLE**

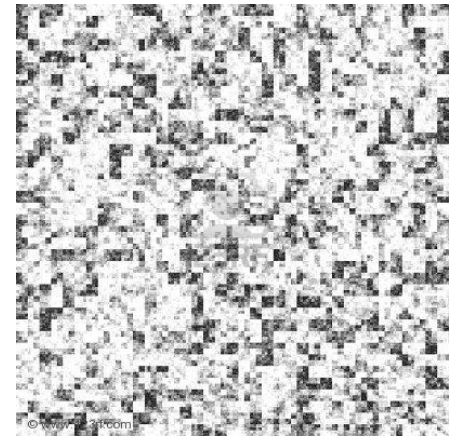
### Recording Light (Camera)



**ISO jeb “ISO skaitlis” ir standartizēts veids kā izmērīt fotofilma (matricas) jutīgumu uz gaismu, ko angļu valodā sauc arī par fotofilma ātrumu (Film speed).**

- **Jo lielāks ISO skaitlis, jo jūtīgāka fotofilma (matrica) pret gaismu, jo ātrāk veidojas attēls, jo tumšākā vidē var nofotografēt bildi ar pietiekami īsu eksponācijas laiku.**
- **Tipiski ISO skaitļi sākas no ISO 100, tad ISO 200, ISO 400...3200**

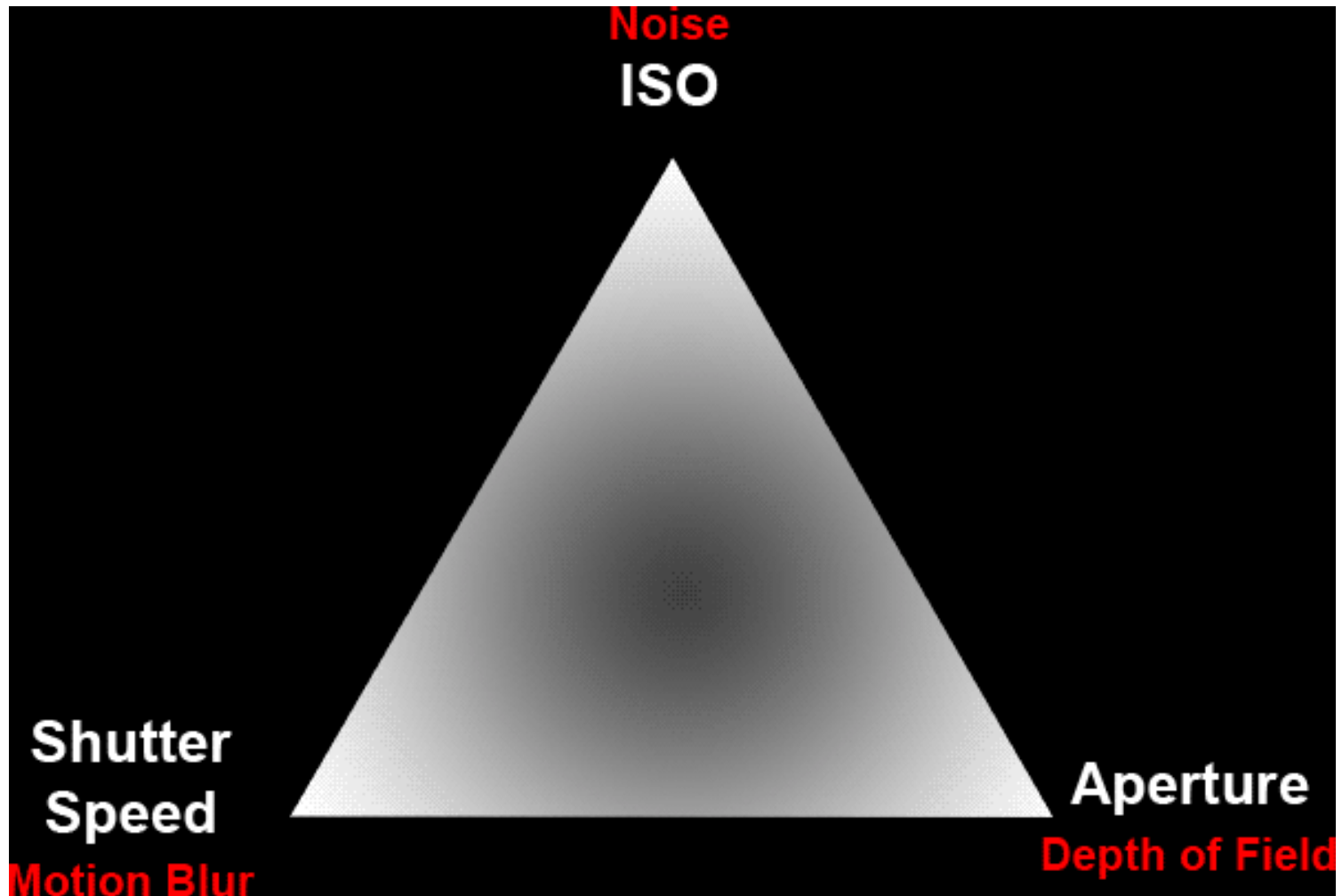
- Tā kā digitālās kameras sensoru nevar nomainīt ar jūtīgāku tā, kā var fotofilminu, tad parasti tie ir “pieregulēti” uz ISO 100 ekvivalentu jūtīgumu un lielāku jūtīgumu iegūst, pastiprinot (*amplifying*) sensora saņemamo signālu (signal gain).
- Maksimālais ISO mūsdienu kamerās mēdz būt ap 1600, 3200.
- Šādas pastiprināšanas mīnuss ir tas, ka sensora saņemtie signāli kļūst “netīrāki”, “trokšņaināki” un gala fotogrāfijā vairāk parādās dažādi *trokšņi* jeb *artefakti*, kas īpaši redzami fotogrāfijas tumšākajās daļās kā nepareizas krāsas un/vai spilgtuma (chromatic/color noise un luminance noise) punktiņi.



**Ekspozīcija (slēdža laiks) ir kopējais gaismas daudzums, kas nonācis uz fotofilmiņas viena kadra vai digitālā fotoaparāta sensora.**

- Šī uz sensoru krītošā gaisma tad arī tiek aparātā piefiksēta kā fotogrāfija. Laika sprīdi uz kuru tiek pacelts spogulis tad arī sauc par slēdža laiku jeb ekspozīcijas ilgumu.
- Jo ilgāk gaisma piekļūst sensoram, jo gaišāka būs bilde.
- Ja gaisma piekļūst ilgi, tad jebkuras izmaiņas gaismā arī tiks piefiksētas.
- **Ja bildē kaut kas ir pakustējies, kamēr uz sensora krīt gaisma, sensors uz vienas un tās pašas fotogrāfijas piefiksēs gan kustības sākumu, gan beigas.**
- Slēdža ātrumu jeb ekspozīcijas laiku parasti mēra sekundēs un to daļās, piemēram: 1/100 – viena simtā daļa sekundes, 2" – divas sekundes.

# Sensora jutīgums



**Ekspozīcija (slēdža laiks)**

**Apertūra vai diafragma**

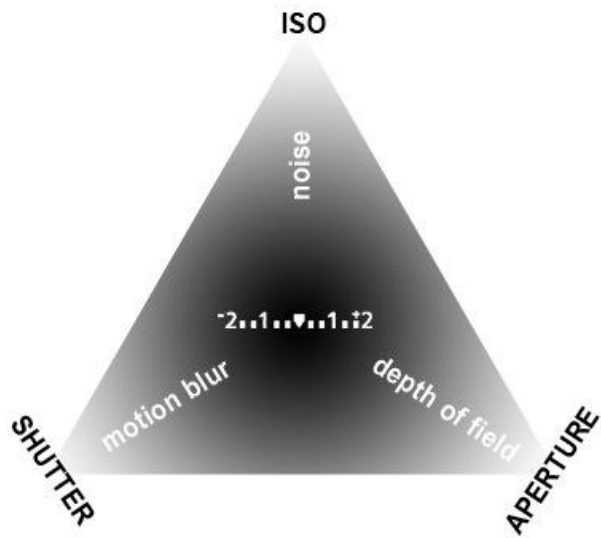
## Diafragma (apertūra) ir objektīva diafragmas atvērums

(aperture) jeb *f/skaitlis* – proti, cik plaši objektīva diafragmas «iris» (slēdža lapiņas) objektīvā atvērtas fotografējot;

- apertūra nosaka, kāds būs fotogrāfijas asuma dziļums (depth of field);
- Jo mazāka apertūra, objektīva atvērums mazāks, jo dziļāks asums — jo lielākos attālumos no fokusa attāluma lietas būs joprojām asas. Jo lielāka apertūra, jo seklāks.
- Mazs objektīva atvērums ir, piemēram,  $f/22$ . Liels —  $f/2$ . Tas tāpēc, ka dažkārt īsuma dēļ mēdz izlaist pilno nosaukumu, kas apertūrai tiek mērīts daļskaitļos.  $f: 1/x$ ;
- $f-22$  nozīmē  $f 1/22$  (viena divdesmit otrā daļa pilna atvēruma), kamēr  $f-4$  nozīmē  $f: 1/4$  jeb viena ceturtda daļa pilna atvēruma.

- **Gaismas caurlaidība - Jo plašāks objektīva atvērums (lielāka apertūra, mazāks apertūras skaitlis), jo vairāk gaismas nonāk uz sensora, kamēr vien ir pacelts kameras spogulis (fotografēšanas brīdī).**
- **Apertūru sauc arī par objektīva “ātrumu” jeb “gaišumu” — objektīvs, kurš spēj atvērt apertūru līdz  $f/1.4$  ir ļoti ātrs objektīvs, savukārt ,objektīvs, kura maksimālā apertūra ir tikai  $f/4,5-5,6$  jau ir “lēns/tumšs”.**





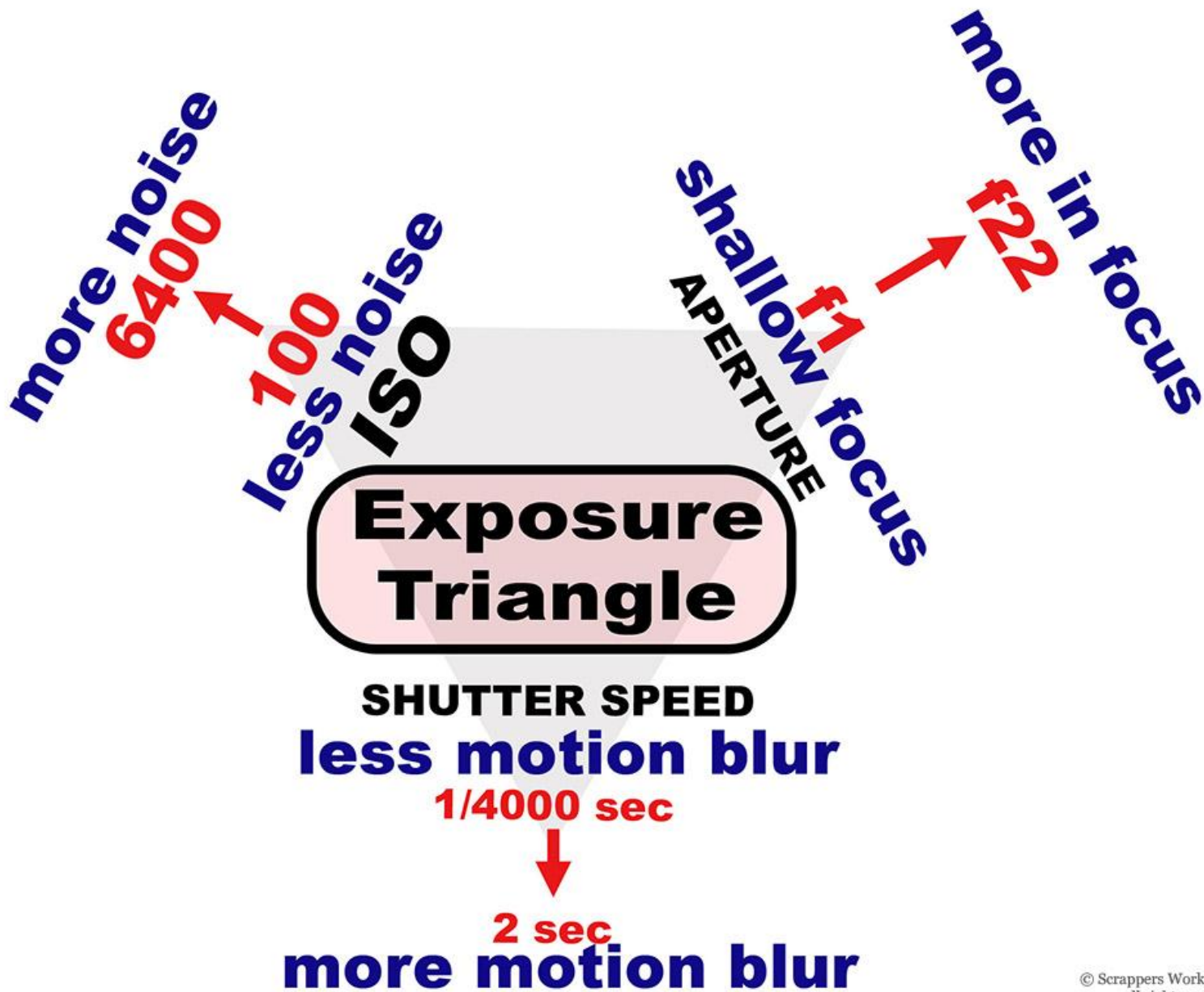
Correct Exposure = Correct Aperture + Correct Shutter Speed + Correct ISO

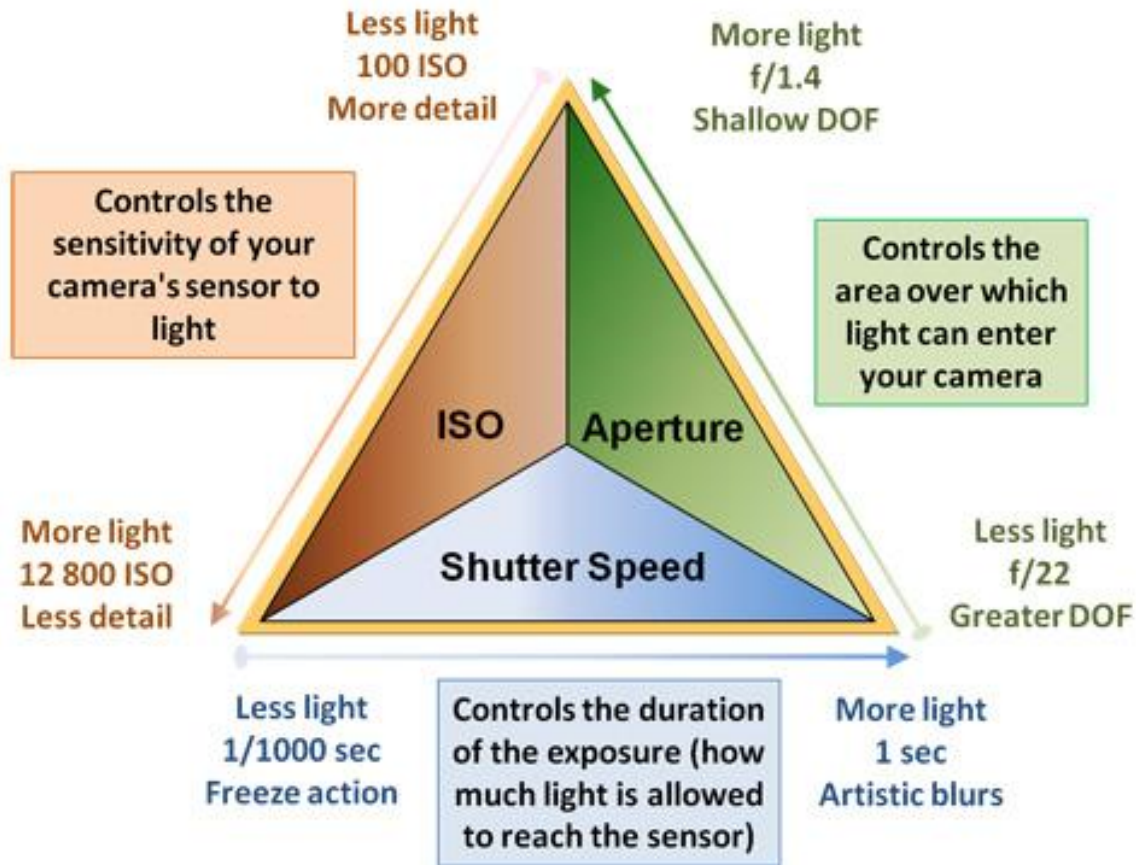
© [www.better-digital-photo-tips.com](http://www.better-digital-photo-tips.com)

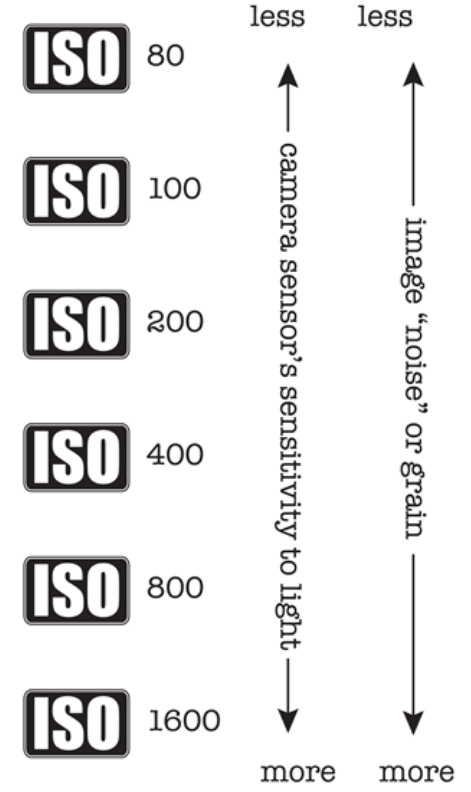
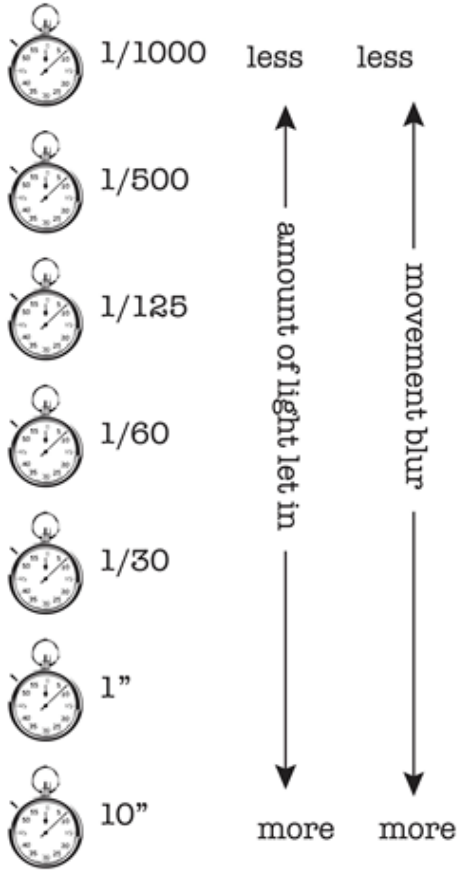


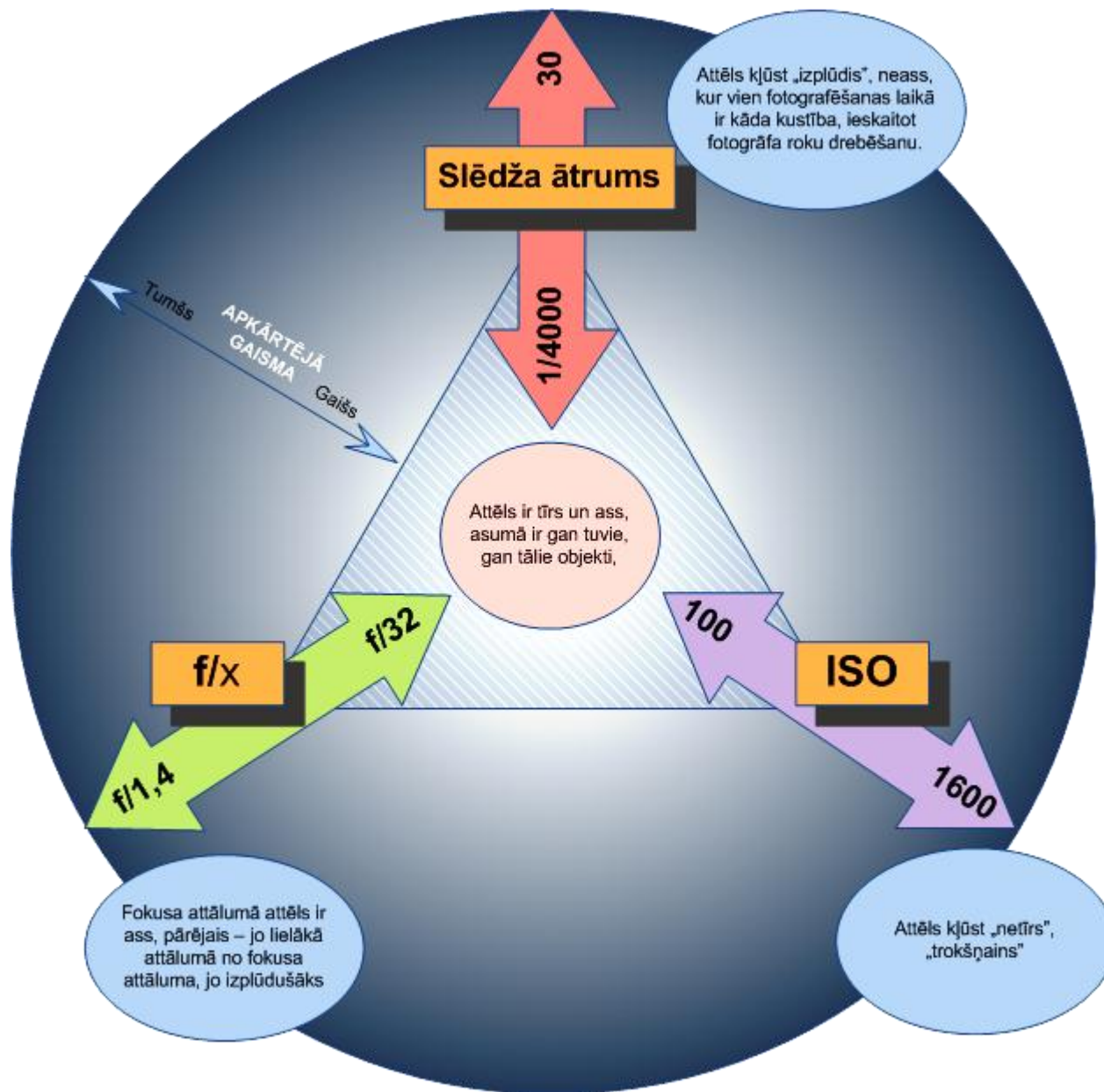
Exposure in fractions of a second

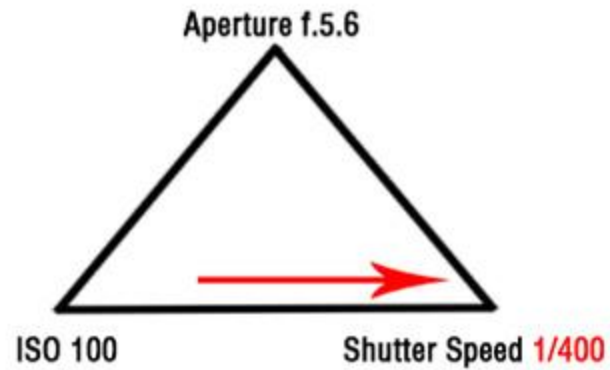
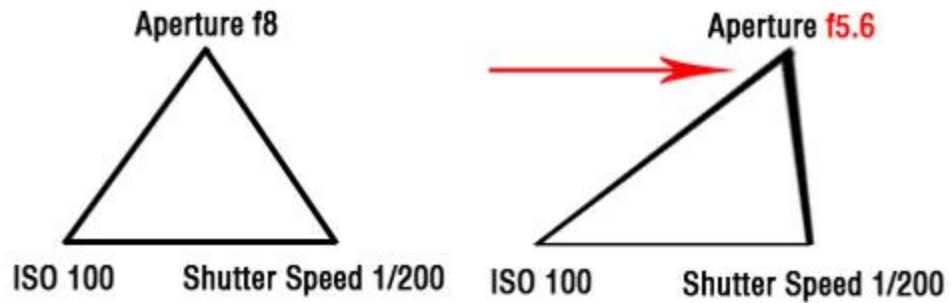


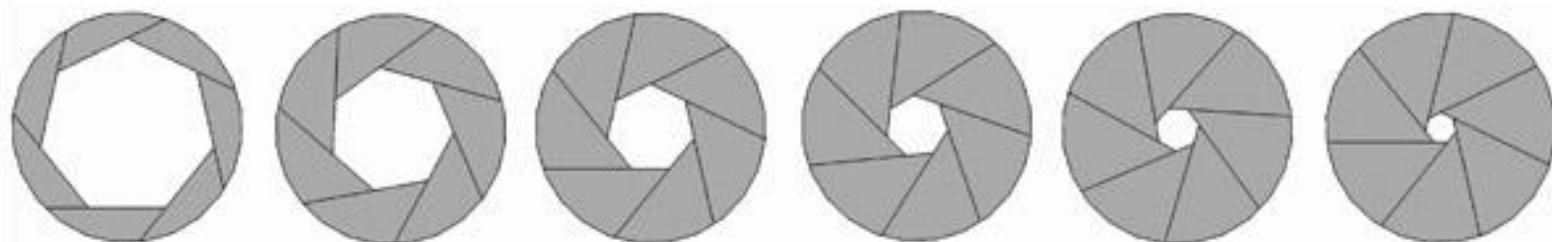












f1.4, f2.0, f2.8, f 4, f 5.6, f8, f11, f16, f22

Large Opening

Small Opening

More Light

Less Light

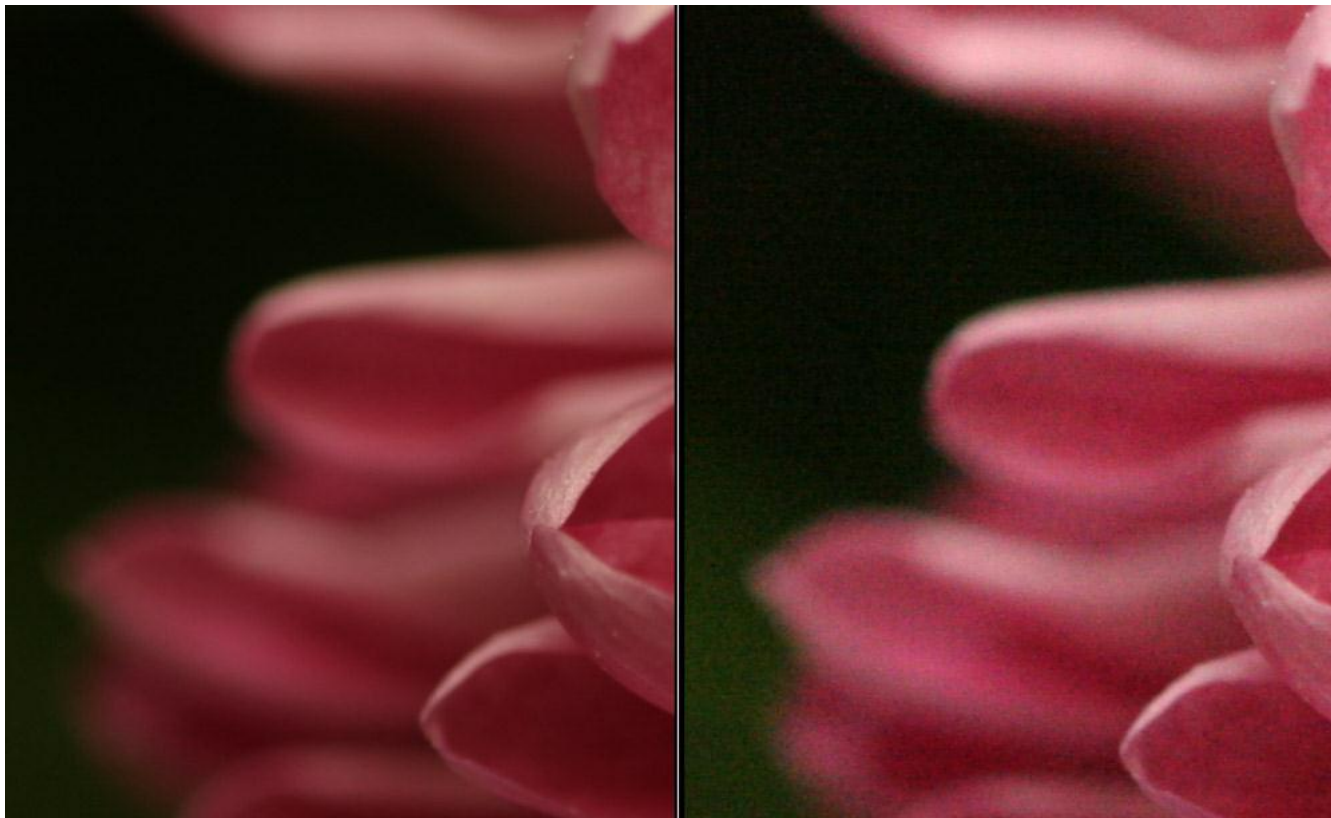
Shallow D.O.F

Deep D.O.F

***Aperture***

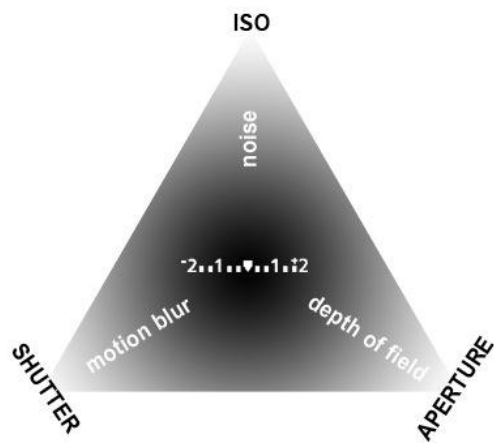


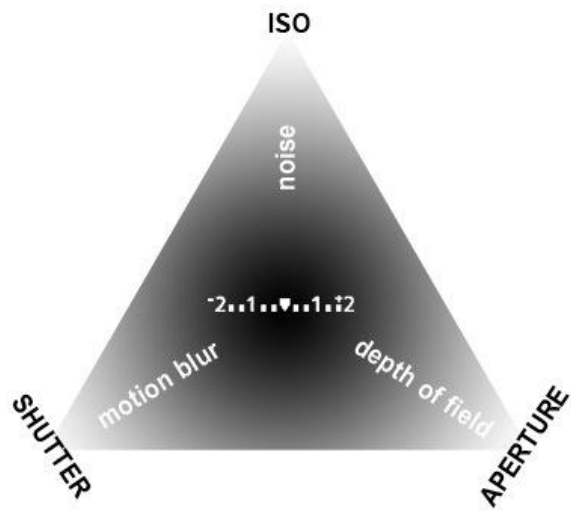




ISO 100

ISO 1600

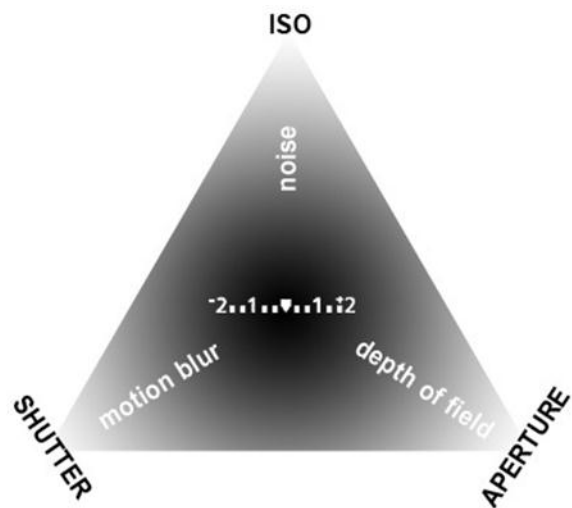


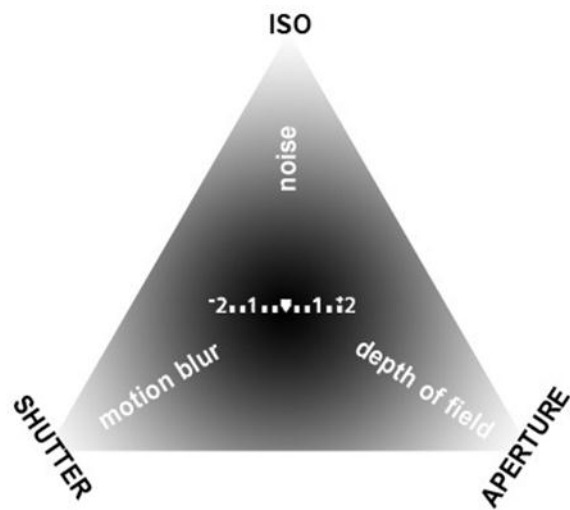


F 2,8

F 8







50 100 200 400 800 1000 1250 1600 3200 6400

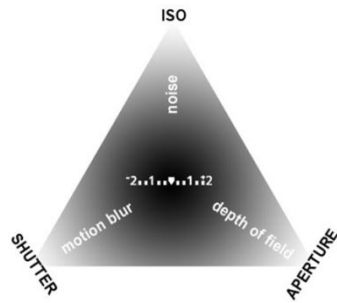
Less Sensitive  $\longleftrightarrow$  More Sensitive

Low Noise  $\longleftrightarrow$  Higher Noise

Plenty of Light  $\longleftrightarrow$  Low Light

*ISO*

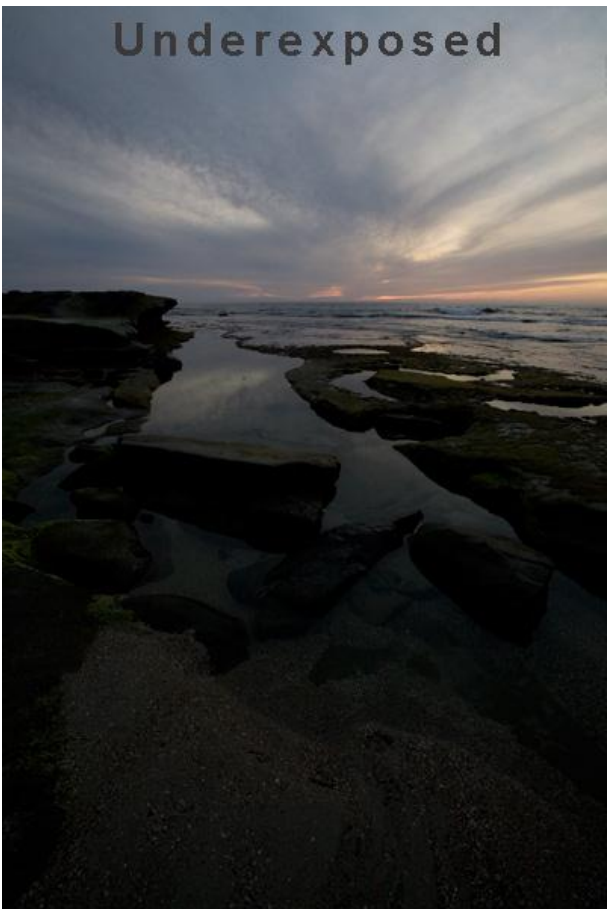




Overexposed



Underexposed



Exposed Well



