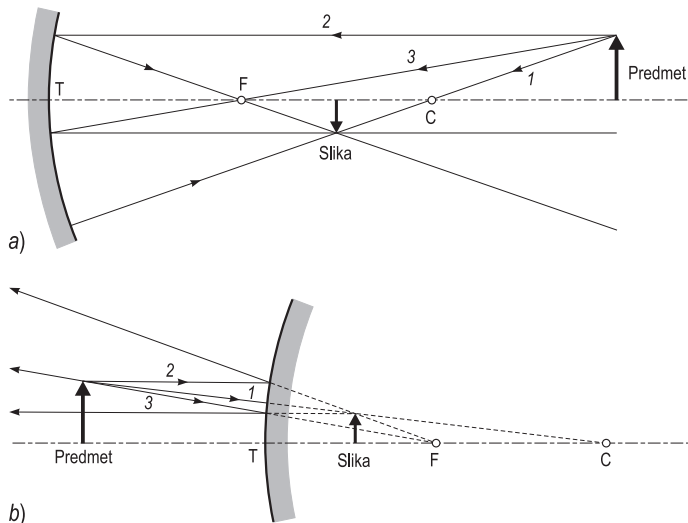


smjer prostora. Upadni i odbojni kut (u odnosu na okomicu na plohu zrcala) su uvijek jednaki. Predmet i slika u ravnome zrcalu enantiomorfno (obrnuto) su simetrični preko ravnine simetrije. *Zakrivljena zrcala* većinom su dijelovi nekih pravilnih ploha, pa tako nastaje *sferno zrcalo*, *elipsoidno zrcalo*, *paraboloidno zrcalo*, *hiperboloidno zrcalo* i dr. Optička se zrcala raznoliko primjenjuju, ponajprije u optičkim instrumentima i reflektorima (→ *zrcalo*, *parabolično* → *teleskop*). I u drugim sustavima koji se mogu opisati zakonima sličnim geometrijskoj optici (npr. elektromagnetski ili akustički sustavi) postoje sastavnice koje djeluju kao zrcala (→ *zrcalo*, *magnetsko*).

zrcalo, parabolično (engl. *parabolic reflector*; njem. *parabolischer Reflektor*; rus. *параболическое зеркало*), zrcalna površina u obliku rotacijskoga paraboloida. Obasjano točkastim izvorom svjetlosti ili drugim elektromagnetskim zračenjem, u žarištu nakon refleksije oblikuje svjetlosni snop usporedan s osi zrcala, a pri prijmu snopa usporedna s osi zrcala, okuplja svjetlosni snop u žarište zrcala.

zrcalo, strujno (engl. *current mirror*; njem. *Stromspiegel*; rus. *токовое зеркало*), elektronički sklop, spoj dvaju bipolarnih ili dvaju unipolarnih tranzistora jednakih karakteristika kojim se struja iz jedne grane zrcali u drugu granu. Kroz oba tranzistora teku jednake struje. Omjer struje kolektora i ulazne struje iznosi: $I_{C2}/I_0 = \beta/(\beta + 2)$, pa je za faktor strujnoga pojačanja $\beta \gg 2$ struja kolektora $I_{C2} \approx I_0$. Umetanjem trećega tranzistora u spoj sljedila dobiva se poboljšano strujno zrcalo. Strujno se zrcalo primjenjuje kao strujni izvor ili strujni ponor i aktivno trošilo u analognim integriranim sklopovima. → *Widlarov strujni izvor*

zrncanje, štokanje, ozrnjavanje (engl. *stone dressing*; njem. *Stocken*; rus. *каменная облицовка*),

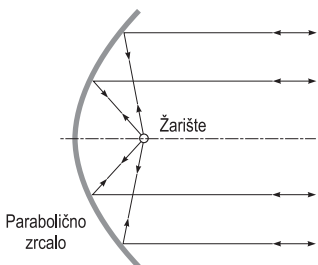


ZRCALO, OPTIČKO, nastanak slike na sfernim zrcalima: a) na konkavnom zrcalu, b) na konveksnom zrcalu; C središte, F žarište i T tjeme zrcala

površinska obradba kamena ili betona nazubljenim čekićem (čekić zrnčar), čime se postiže njihova zrnata faktura. Ovisno o nazubljenosti čekića i o udarcu nastaje grubo, srednje, sitno i fino zrnčana površina. Postupak se obavlja ručno ili strojno.

zujalo (engl. *buzzer*; njem. *Summer, Brummer*; rus. *зуммер*), naprava koja odašilje određen stalni ton. Najviše služi za zvučnu signalizaciju, npr. pri ispitivanju ožičenja uređaja.

zupčanik (engl. *gear*; njem. *Zahnrad*; rus. *зубчатое колесо*), ozubljen strojni element koji u paru s drugim zupčanikom ili ozubljenom letvom služi za mehanički prijenos snage i gibanja, tj. zupčasti prijenos. Obično je valjkasta ili stožasta oblika, što ovisi o položaju osi zupčanika, koje mogu biti usporedne, ukrížene ili mimosmjerne. Najčešća je izvedba s usporednim osima, u kojoj su zupčanici valjkasti sa zubima ravnomjerno raspoređenima oko plašta (čelni zupčanici ili čelnici),



ZRCALO, PARABOLIČNO, shema refleksije svjetlosti

Usporedne osi		Ukrižene osi
Čelnici		Stožnici
Vanjsko ozubljenje 	Unutarnje ozubljenje 	
Mimosmjerne osi		
Čelnici	Vijčanici	Pužna kola
Hipoidno ozubljenje 		

ZUPČANIK, zupčanički parovi