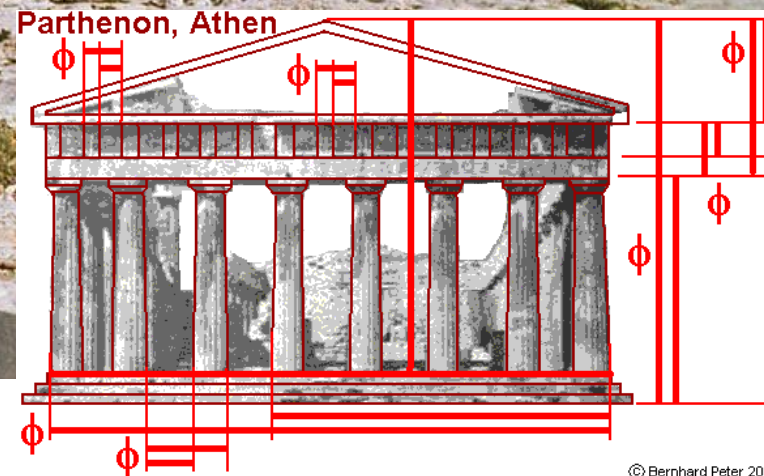


1. att. Zelta griezumu plaši izmantoja jau seno kultūru arhitektūrā un mākslā. Zelta griezums atbilst attēlā parādītām proporcijām, kuras satur arī piecstūru zvaigzne – Pitagoriešu skolas simbols ($a = AC$; $b = CD$). Grieķu burts “ Φ ” ir izmantots, godinot grieķu tēlnieku un arhitektu Fīdiju (Φ ειδίαις, ~500 līdz ~420 p. Kr.). Zelta griezuma matemātiku detalizēti aprakstīja Eiklīds.

$$\Phi = \frac{a}{b} = \frac{a+b}{a} = 1.618$$

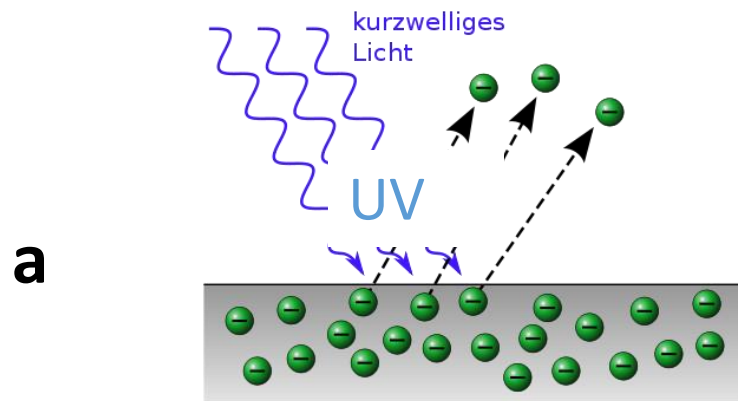


2. att. Partenons ir grieķu dievietei Atēnai celtais templis Atēnu akropolē (celtniecība pabeigta 438. g. p. Kr.). Labās puses attēlā parādīti zelta griezuma elementi.





3. att. Pazīstamā Šveices–Francijas arhitekta Šarla Lekorbizjē (*Charles–Edouard Le Corbusier*, 1887. – 1965.) projekts – ministrijas ēka Riodežaneiro (realizēts laikā no 1938. – 1943. gadam). Lekorbizjē savos projektos plaši izmantoja zelta griezuma proporcijas.

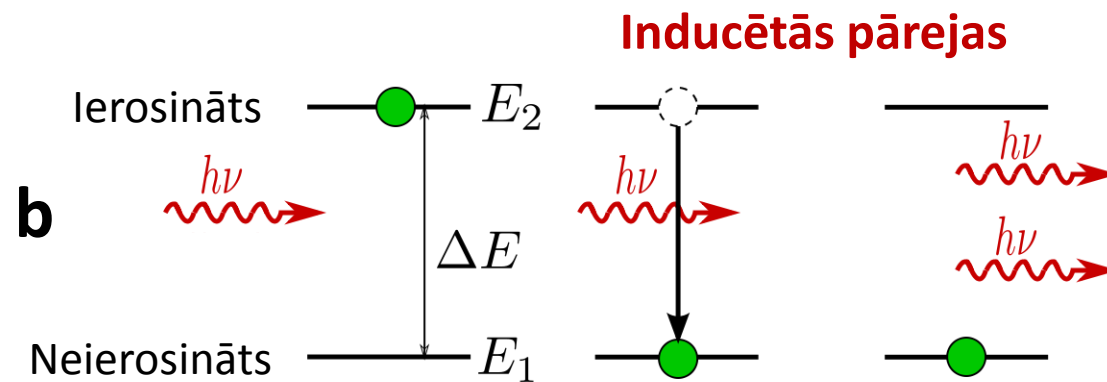


$$h\nu = \phi + \frac{1}{2}(mv^2)$$

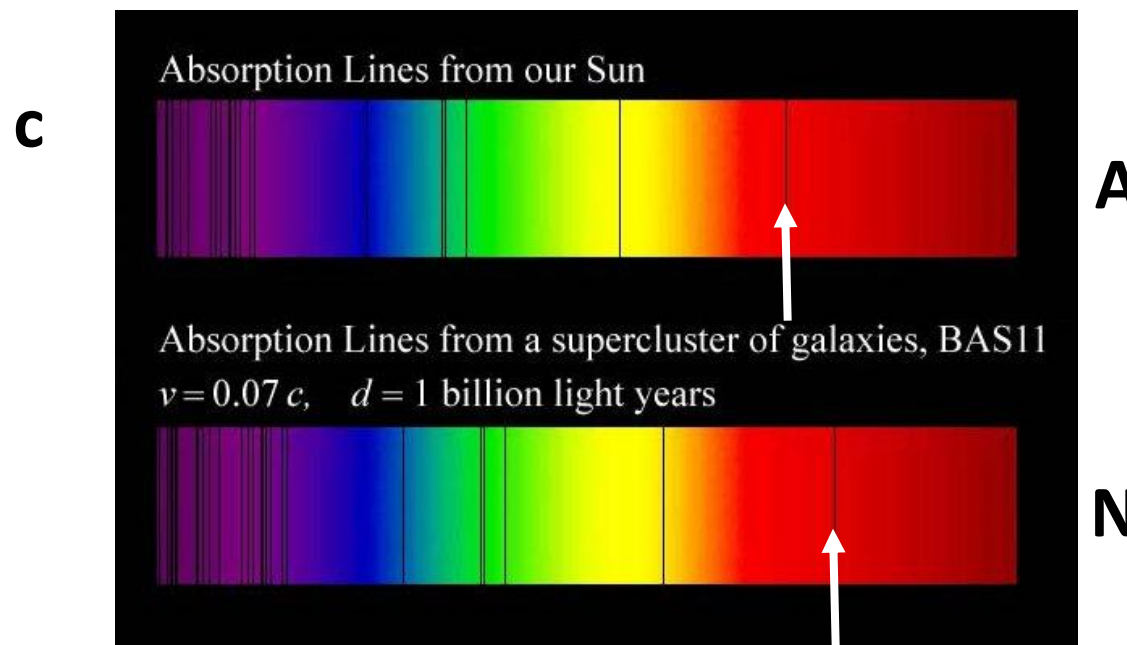
4. att. Alberta Einšteina ģeniālie atklājumi optikā: **a** – Fotoefekts – ultravioletā gaisma (UV) atbrīvo elektronus no metāla ar kinētisko enerģiju $\frac{1}{2}(mv^2)$ (ϕ ir elektronu izejas darbs).

b – Einšteina starojuma teorija (1917. gads) – inducētās kvantu pārejas no ierosinātiem līmeņiem – ir lāzeru darbības pamatā (lāzers izgudrots 1960. gadā).

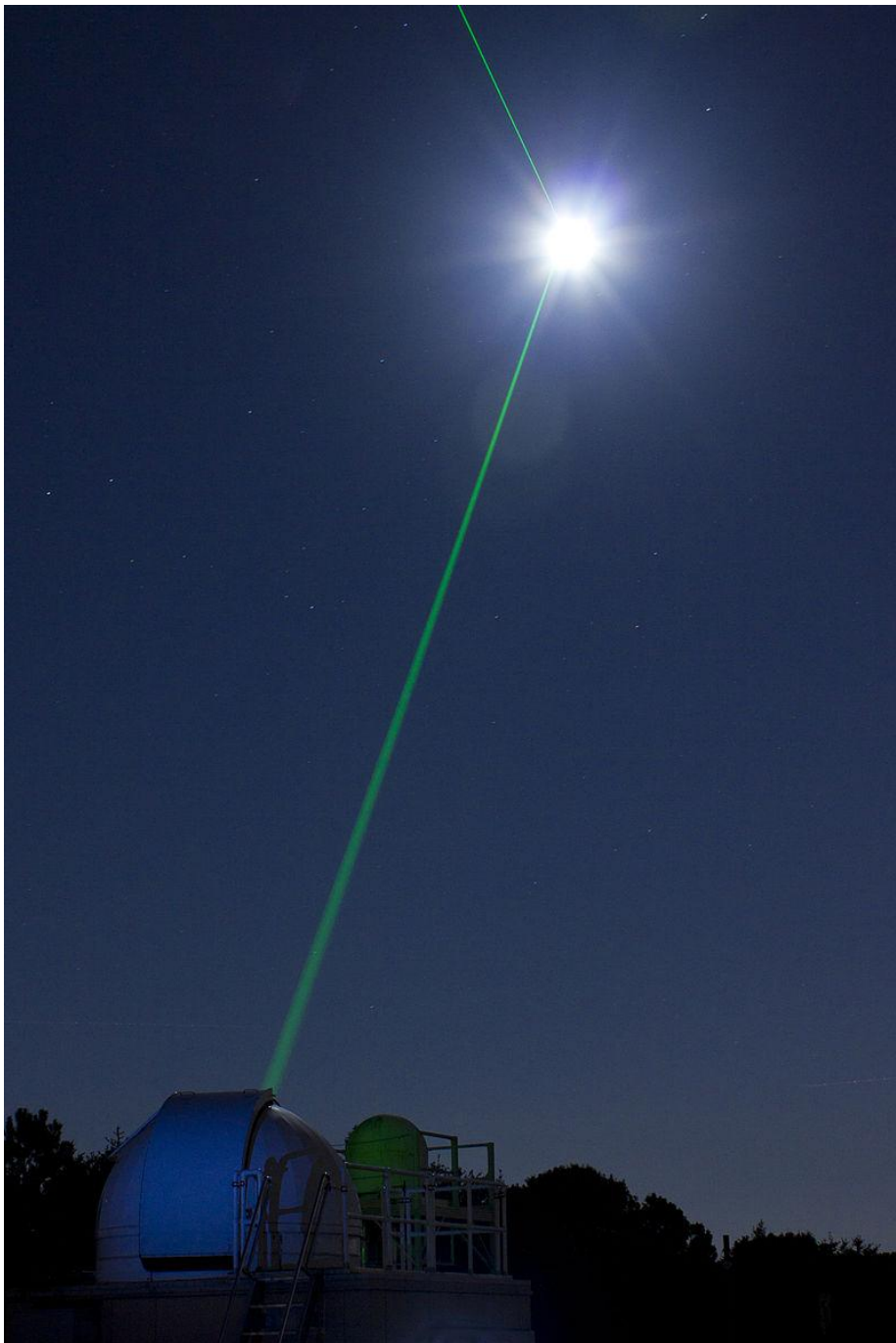
c – Galaktiku spektru izmaiņas – sarkanā nobīde atklāja galaktiku attālināšanos no mums – Visuma izplešanos: A – gaisma no galaktikas tiek izstarota ar viļņa garumu λ_A ; N – gaisma λ_N uz Zemes tiek uztverta ar viļņa garumu $\lambda_N > \lambda_A$. Nobīde z pieaug ar galaktiku attālumu no Zemes.



$$E_2 - E_1 = \Delta E = h\nu$$



Sarkanā nobīde: $z \sim \lambda_N - \lambda_A$

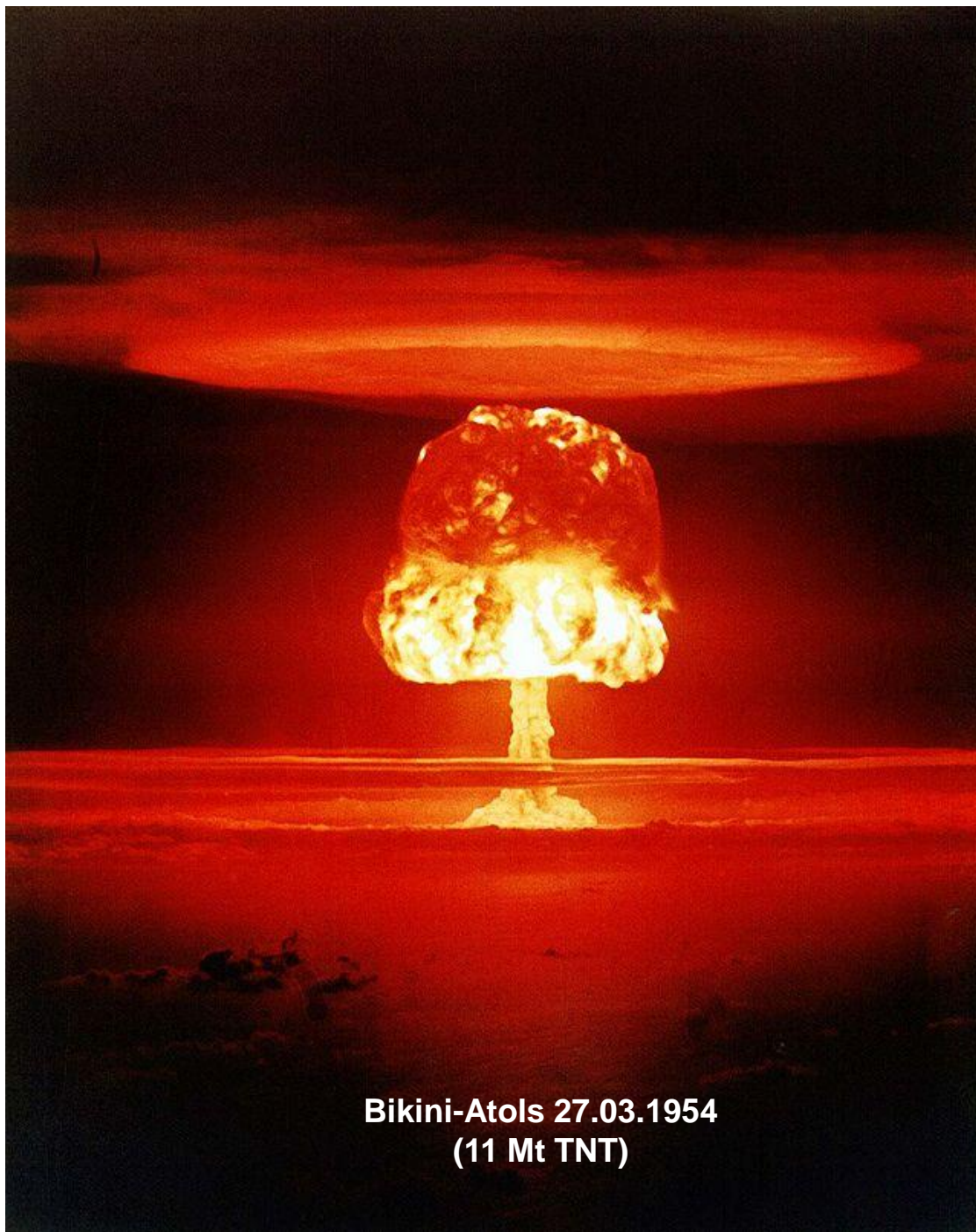


5. att. Lāzera lokācija – lāzera gaismas atstarošanās no Mēness virsmas izmēra attālumu līdz Mēnesim ar precizitāti ± 20 cm (vidējais attālums 384 400 km).

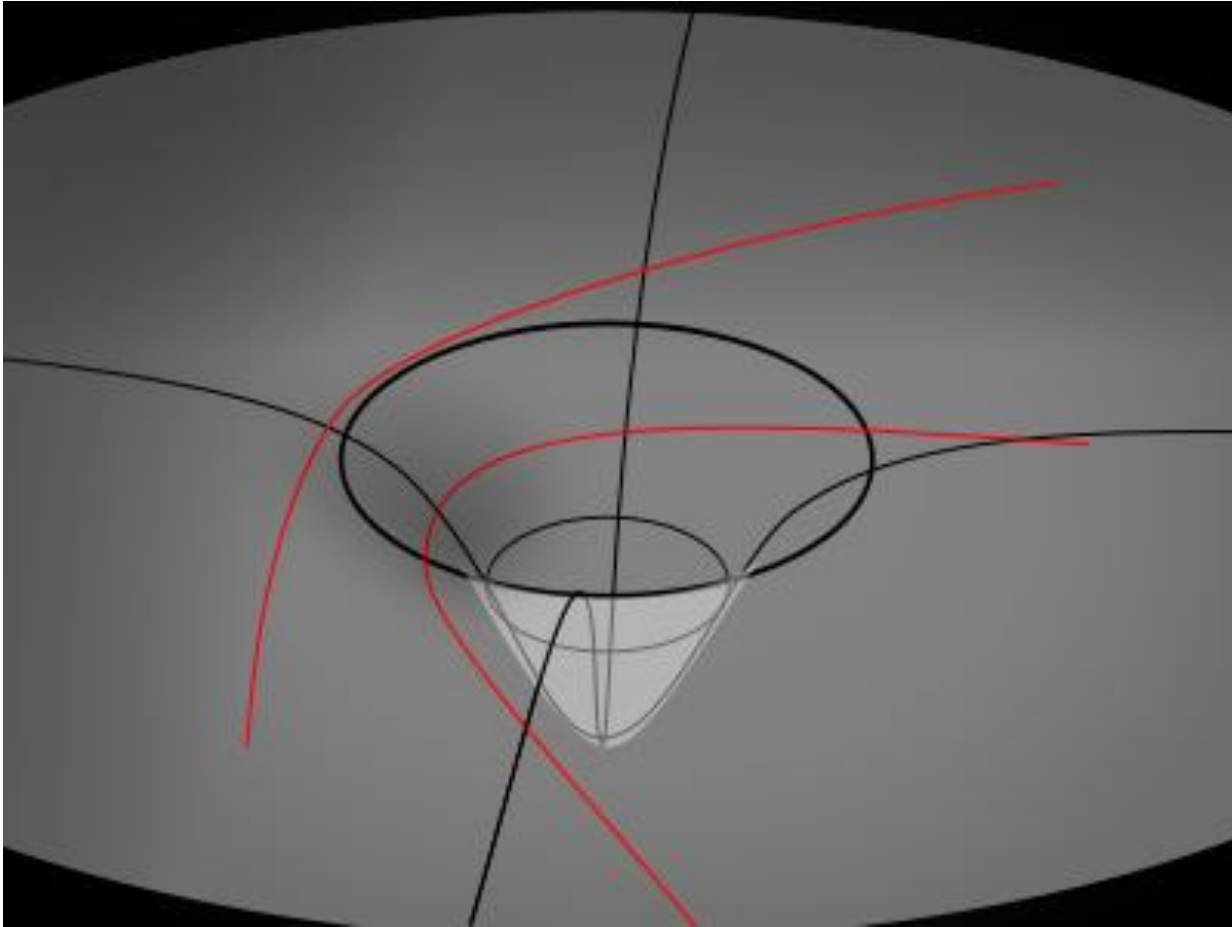


6. att. Alberts Einšteins (1879. – 1955.) mākslinieka Leonīda Pasternaka (dzejnieka Borisa Pasternaka tēva) gleznā. Alberta Einšteina ģimene Berlīnes periodā draudzējās ar mākslinieka ģimeni.

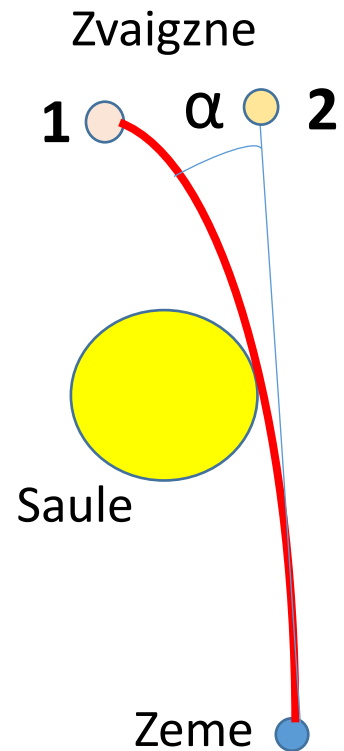
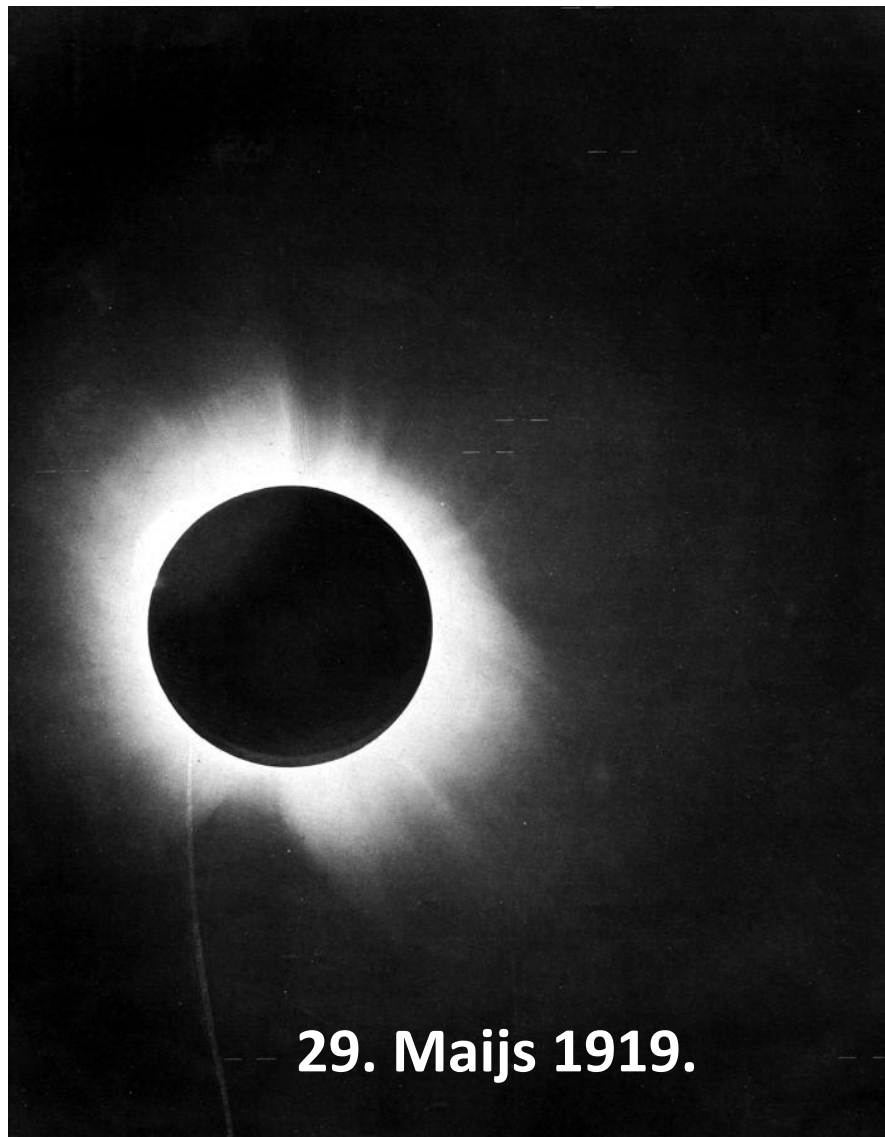
Alberts Einšteins, 1924.gadā



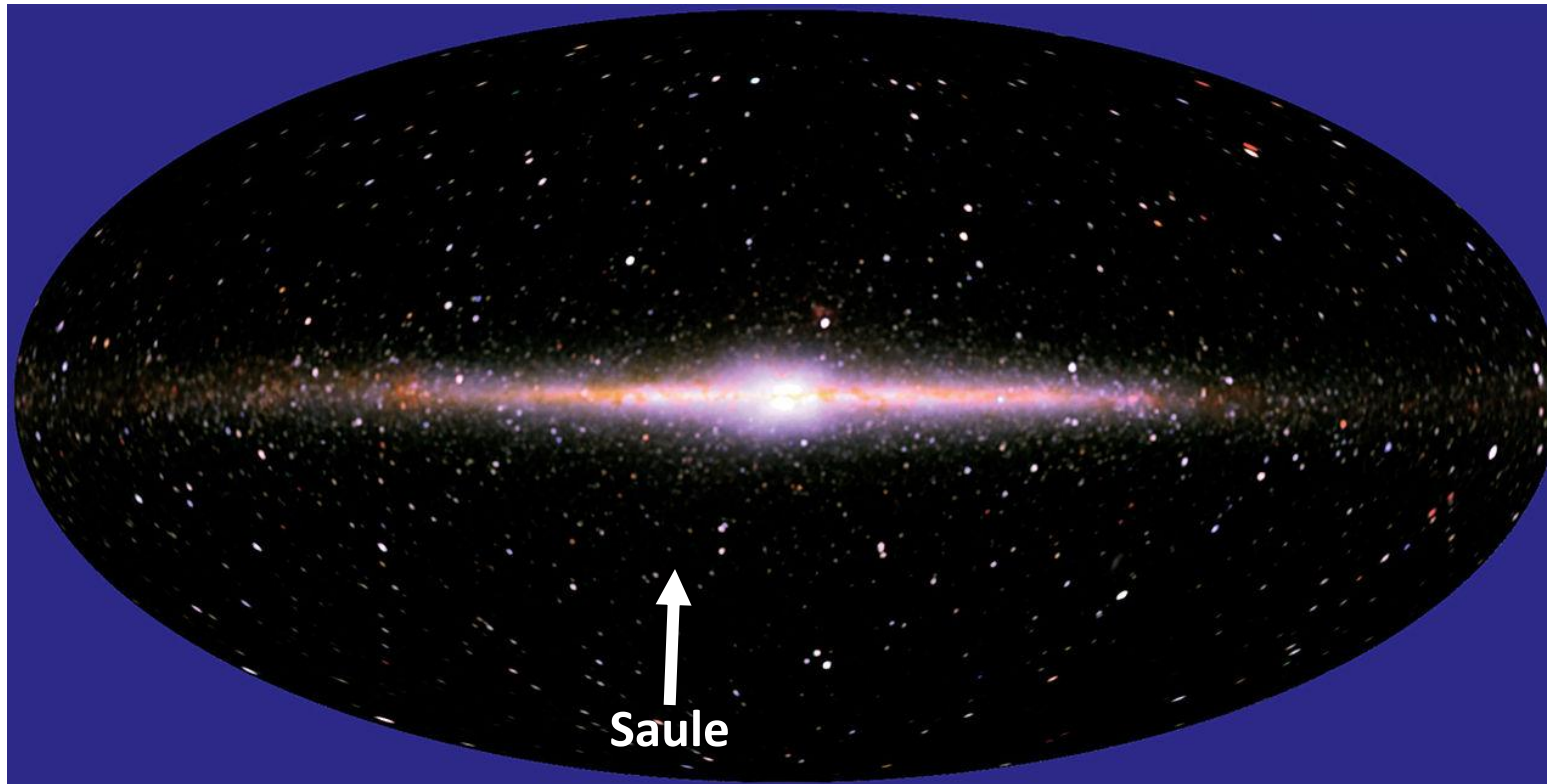
7. att. Atombumbas sprādziens Bikini–Atolā (ekvivalents 11 miljoniem tonnu TNT). Bikini–Atols (799 km²) Klusā okeānā ilgus gadus kalpoja ASV atomieroču testiem un līdz šodienai nav apdzīvojams.



8. att. Gravitācijas lauks izliec laika–telpas metriku. Jo spēcīgāks ir gravitācijas lauks, jo lielāks ir izliekums.



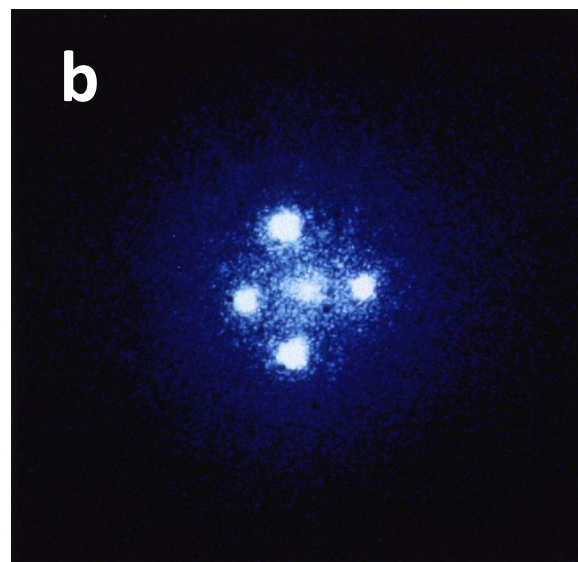
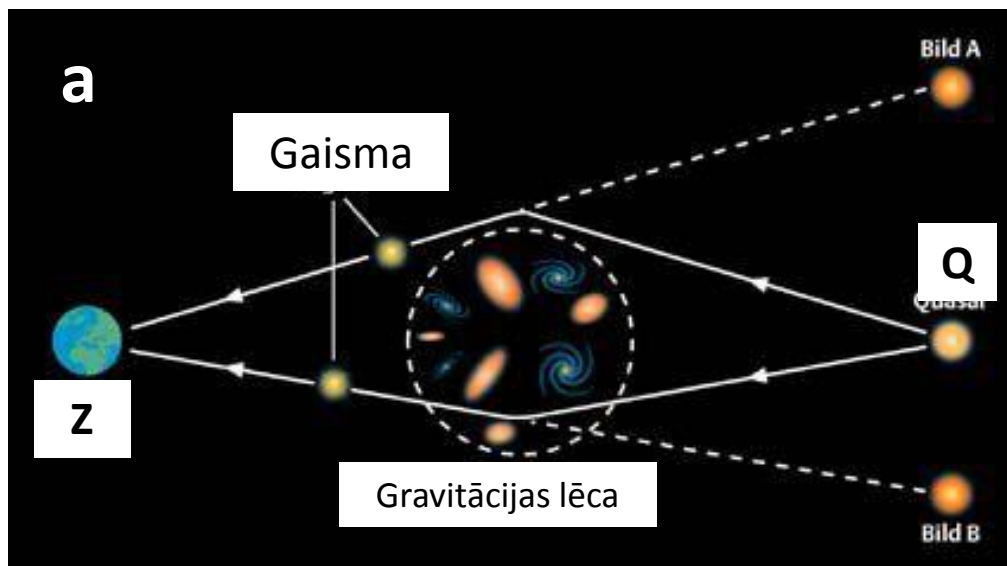
9. att. Artūrs Edingtons 1919. gada Saules aptumsuma laikā novēroja gaismas staru noliekšanos no zvaigznēm, kas apstiprināja Alberta Einšteina vispārīgo relativitātes teoriju: 1 – zvaigznes pozīcija Saules tuvumā aptumsuma laikā; 2 – zvaigznes pozīcija bez gravitācijas efekta.



Piena Ceļa galaktika:

Diametrs 10^5 gg; Biezums centrā 16 000 gg
Masa $M = 5.8 \times 10^{11} M_{\odot}$ Zvaigznes $\sim 4 \times 10^{11}$
Saules attālums no centra $26\,000 \pm 1400$ gg
Vecums $(12.5 \pm 3) \times 10^9$ gadi
Saules sistēmas diametrs: ~ 0.001 gg

10. att. Piena Ceļa galaktika uzņemta ar *Cobe* kosmisko satelītu infrasarkanā spektra diapazonā. Bultiņa attēlā norāda Saules pozīciju galaktikā. Saules sistēmas diametrs – 0.001 gg atbilst vienai simtsmiljonu daļai no Piena Ceļa galaktikas diametra. Ja Piena Ceļa galaktikas diametru pielīdzina futbola laukuma garumam (120 m), tad Saules sistēmas diametrs atbilst 1/20 daļai no cilvēka mata diametra (0.001 mm)!



11. att. **a** – Gravitācijas lēcas efekts: gaisma no tālā kvāzara (kvazāri ir spēcīgi elektromagnētiskā starojuma avoti galaktiku centros) tiek fokusēta ar tuvākās galaktikas gravitācijas lauku un nonāk pastiprināta līdz novērotājam uz Zemes.

b – Einšteina krusts Pegaza zvaigznājā ir kvāzara $G2237+0305$ attēls (8 miljardus gg no Zemes), projicēts ar gravitācijas lēcu $ZW2237 + 030$ (attālums 400 miljonus gg) uzņemts ar Habla kosmisko teleskopu. Gravitācijas lēca rada kvāzara četrus punktu attēlu un vājākais punkts attēla centrā ir pašas gravitācijas lēcas galaktikas attēls [6].

Rakstā ir 11 attēli