

A collection of items is arranged on a light-colored surface. On the left, there is a chessboard with several pieces. Next to it are two medals: one with a red ribbon and a white star, and another with a blue ribbon and a white star. A circular compass is visible in the bottom left corner. A pair of glasses with thin metal frames and dark lenses is positioned in the center. A small, thin object, possibly a pen or a tool, lies horizontally across the middle.

Activități practice la astronomie

I. Postolachi
Chisinau - 2024



Ultimul proiect al curriculum pun la îndoială studierea separată a fizicii și astronomiei.

Ar trebui toți școlari să studieze astronomia ca disciplină separată?

Da, cu siguranță. Motivul constă în cantitatea mare de informații interconectate, care nu pot fi transmise în mod clar elevilor sub formă de unități de conținut, „bucăți” separate, împrăștiate pe parcursul studierii fizicii și geografiei.






Ce abilități și cunoștințe le oferă astronomia elevilor?

- ◆ Principala contribuție a astronomiei în școală, este că este singura disciplină care oferă o idee reală, completă, despre locul unde trăim în general și despre cum funcționează Universul.





Realizarea lucrărilor practice asigură că elevii/studentii obțin următoarele rezultate:

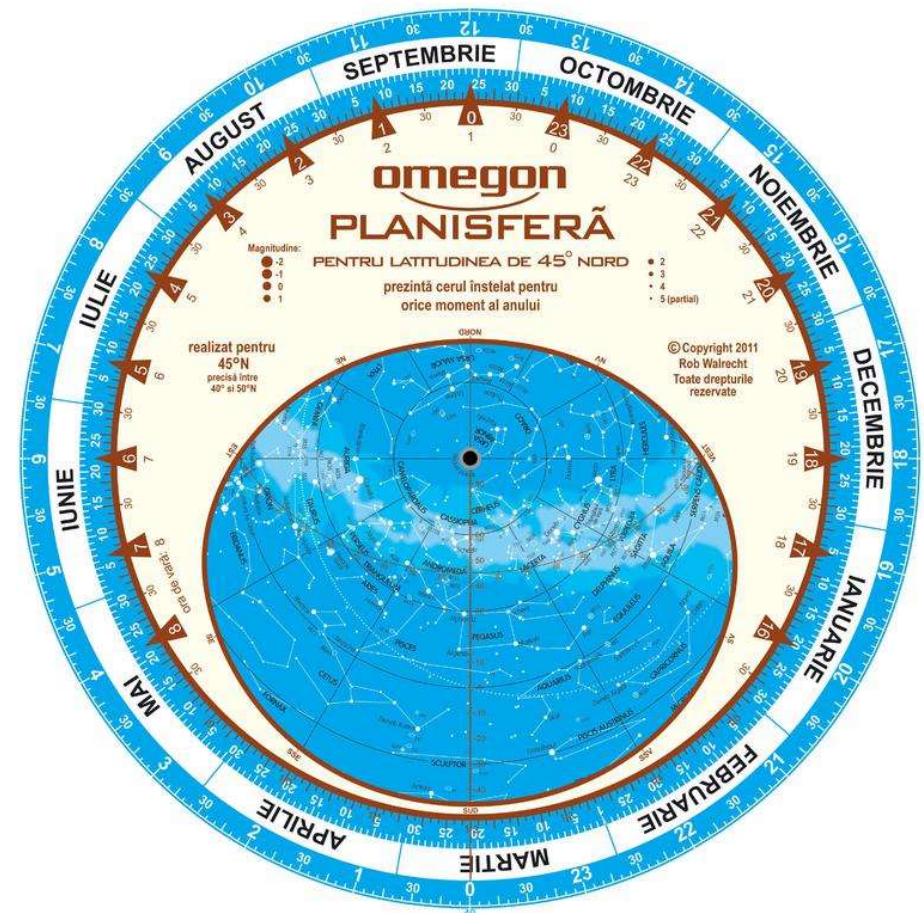
- ◆ formarea unei viziuni asupra lumii ...;
- ◆ capacitatea de a desfășura și ajusta în mod independent activitățile;
- ◆ capacitatea și disponibilitatea de rezolvare a problemelor practice;
- ◆ formarea de idei despre structura sistemului solar;
- ◆ stăpânirea și utilizarea conceptelor, teoriilor, legilor astronomice fundamentale, terminologiei și simbolurilor astronomice;
- ◆ formarea de idei despre importanța astronomiei în activitatea practică umană și dezvoltarea științifică și tehnologică ulterioară.



Lucrarea practică nr. 1

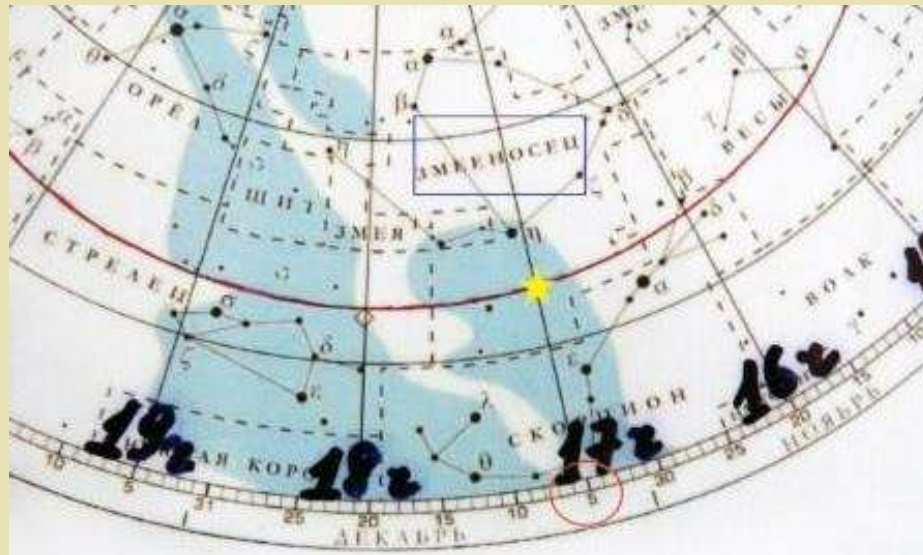
Rezolvarea problemelor folosind planisfera

SCOPUL LUCRĂRII: consolidarea cunoștințelor despre structura și destinația planisferei la studierea cerului înstelat.





2. Sunt date coordonatele ecuatoriale ale Soarelui: ascensiunea dreaptă $\alpha=17$ h și declinația $\delta=-20^\circ$. Determinați cu ajutorul planisferei data calendaristică și constelația în care se află Soarele.



Soluție:

Folosind o hartă a stelelor în mișcare, determinăm că coordonatele ecuatoriale date în condițiile problemei corespund poziției Soarelui în constelația Ophiuchus pe 5 decembrie



Activitate practică nr.2

Rezolvarea problemelor referitor la determinarea parametrilor sistemului solar

Obiective:

- ◆ consolidarea cunoștințelor despre structura și dimensiunile sistemului solar;
- ◆ formarea obilităților de rezolvare a problemelor referitor la determinarea parametrilor sistemului solar.



Activitate practică nr.2

Rezolvarea problemelor referitor la determinarea parametrilor sistemului solar

Pentru a-și dezvolta abilitățile, elevul trebuie să cunoască conceptele:

Sistem solar, planete terestre, planete gigantice, planetă pitică, cometă, asteroid, meteorit, meteor, bolid.

Rezultate așteptate

În urma finalizării lucrării, elevul ar trebui să fie capabil să:

- ◆ determine numele unui corp din Sistemul Solar conform descrierii date;
- ◆ determine distanța de la Soare la un corp din sistemul solar în milioane de kilometri;
- ◆ calculeze accelerația gravitației pe suprafața unui corp ceresc din sistemul solar;



Sarcina nr.1.

Pe baza descrierii date, determinați numele corpului din Sistemul Solar. Acest corp ceresc a fost una dintre planetele sistemului solar până în 2006, dar apoi a fost clasificat drept planetă pitică. Este format în principal din rocă și gheață. Dacă comparăm această planetă cu Luna, atunci masa ei este de aproximativ 6 ori mai mică, iar volumul său este de aproximativ 3 ori mai mic decât volumul Lunii.



Sarcina nr. 2.

Stabiliți la ce distanță de Soare în milioane de kilometri se află orbita lui Saturn, dacă distanța medie dintre Saturn și Soare este de 9,58 UA.



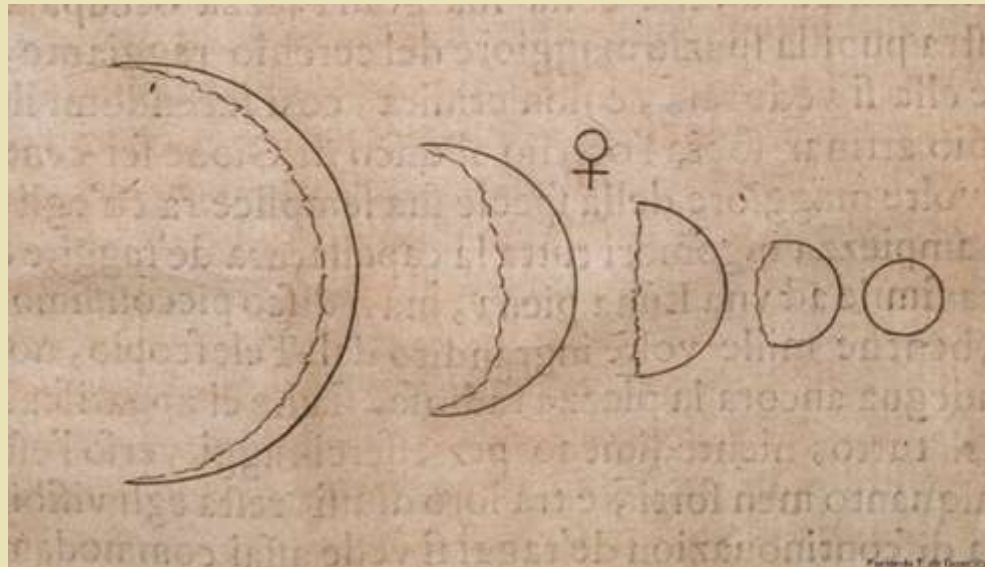
Sarcina nr. 3.

Determinați accelerația gravitației pe suprafața unui obiect ceresc, dacă raza sa medie este de 464 km și masa sa este de $9,4 \cdot 10^{20}$ kg.



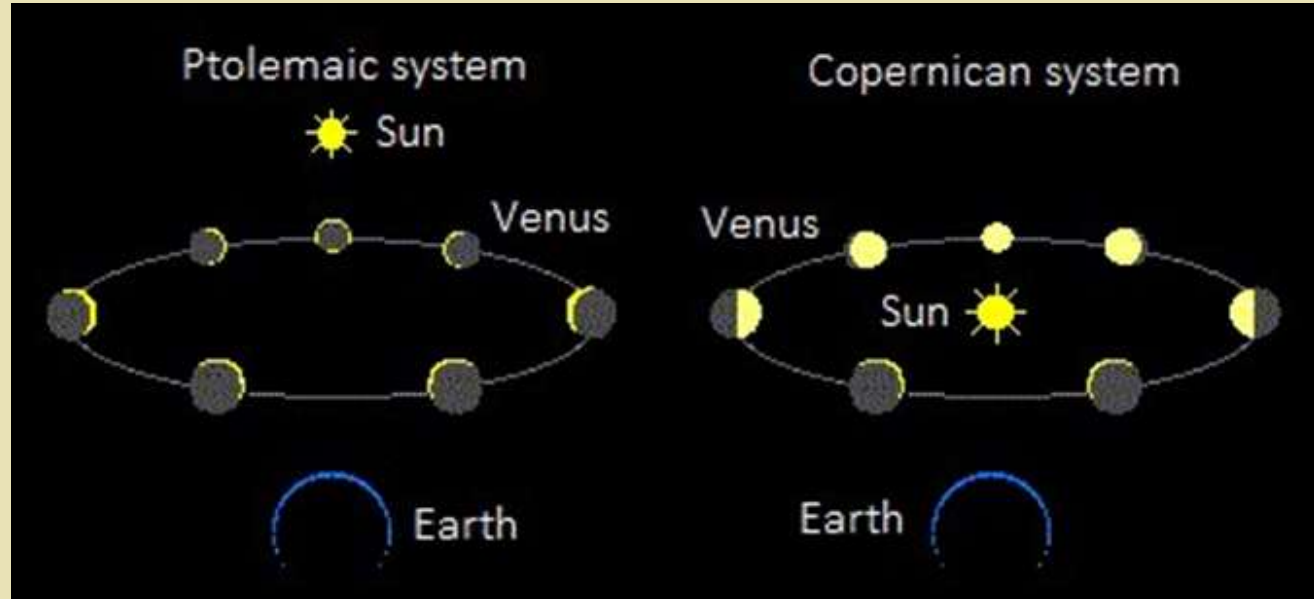
Activitatea practică 3. determinarea perioadei siderale și sinodice a planetei Venus

Fazele planetei Venus sunt asemănătoare cu fazele Lunii și reprezintă o schimbare periodică a aspectului emisferei iluminate de Soare văzută de pe Pământ.



Schiță a fazelor lui Venus realizată de Galileo Galilei în 1610
(Muzeul Științei, Florența)

Galileo Galilei a observat și înregistrat progresia fazelor planetei Venus similare cu fazele Lunii, astfel el a reușit să demonstreze imposibilitatea modelului geocentric complicat al lui Ptolemeu.



<https://www.aeronomie.be/en/encyclopedia/venus-phases-not-line-geocentric-model>



Folosind programul Stellarium [<https://stellarium.org/>], putem repeta observațiile lui Galileo Galilei, plasându-ne în același timp și loc, 1610, Pisa, Italia.



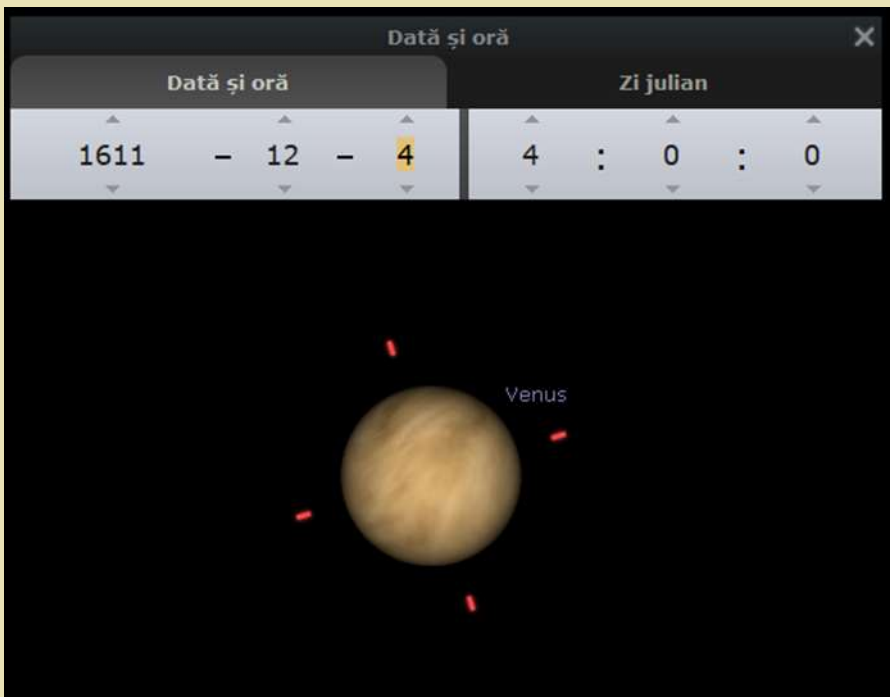


Folosind programul Stellarium [4], putem repeta observațiile lui Galileo Galilei, plasându-ne în același timp și loc, 1610, Pisa, Italia.

Data/ANUL	Iluminarea (%)	Faza planetei	Magnitudinea aparentă	Diametrul aparent (")	Distanța (UA)
1 aprilie 1610	98,3		-3,88	9,90	1,686
1 mai 1610	99,9		-3,90	9,65	1,730
13 mai 1610	100	Venus plină	-3,90	9,63	1,734
1 iunie 1610	99,5		-3,9	9,68	1,724
1 decembrie 1610	57,9		-4,37	21,11	0,791
18 decembrie 1610	50,0	Primul pătrar	-4,54	25,11	0,655
1 ianuarie 1611	41,8		-4,70	29,74	0,561
1 februarie 1611	17,4		-4,87	47,14	0,354
26 februarie 1611	1,1	Venus nou	-4,22	60,23	0,277
1 martie 1611	1,4		-4,25	59,87	0,279
1 mai 1611	47,0		-4,5	25,92	0,644
8 mai 1611	50,0	Ultimul pătrar	-4,42	23,55	0,700
1 iunie 1611	61,3		-4,19	18,74	0,891
1 decembrie 1611	99,9		-3,92	9,77	1,708
19 decembrie 1611	100	Venus plină	-3,92	9,76	1,710



Faza Venus plină din
13 mai 1610



Faza Venus plină din
4 decembrie 1611



Determinarea perioadei sinodice a planetei Venus


- ◆ Intervalul de timp dintre două faze pline a planetei reprezintă perioada sinodică.
- ◆ Din tabel selectăm data primei și data pentru a doua fază plină a planetei Venus.
- ◆ Valoarea acceptată pentru perioada sinodică a lui Venus este de 583,9 zile.



Perioada siderală a lui Venus

- ◆ Pentru a măsura perioada siderale a planetei Venus, vom folosi repetarea poziției planetei relativ de o stea.
- ◆ Avansăm timpul până când planeta Venus apare în aceeași poziție relativ de steaua selectată anterior.
- ◆ Diferența dintre aceste două intervale de timp reprezintă perioada siderală a planetei.
- ◆ Perioada acceptată este de 224,7 zile.

Pentru a determina intervalul de timp dintre observații putem utiliza un program de conversie a unităților de timp online. Această aplicație vă va converti timpul în zile. http://www.onlineconversion.com/days_between_advanced.htm



Welcome to OnlineConversion.com
Days, hours, minutes, and seconds between two dates

Enter values in mm/dd/yy hh:mm:ss format

First date and time

Second date and time

Result

In (decimal) hours

In (decimal) minutes

In seconds



Determină perioada siderală a planetei Venus după relația:

$$\frac{1}{P_V} = \frac{1}{P_T} + \frac{1}{S_V}$$

Comparăm perioadele teoretică și experimentală.

concluzii

- ◆ Metodă de explorare a realității – experimentul, activitățile practice - direct sau indirect, folosite în predare și învățare, posedă o deosebită valoare formativă, întrucât dezvoltă elevilor spiritul de observare, investigare, capacitatea de a înțelege esența fenomenelor, de prelucrare și interpretare a datelor experimentale, interesul de cunoaștere etc.





concluzii

- ◆ Conținuturile și metodele de predare care folosesc aplicații electronice au demonstrat de asemenea că există posibilitatea ca învățarea să aibă loc pe baza tehnologiei.
- ◆ Tehnologiile educaționale s-au dezvoltat până la stadiul în care pot transforma cu adevărat educația. Evoluțiile metodologice prezentate pot crește entuziasmul elevilor pentru astronomi.