

PRACOVNÉ LISTY PRE ŽIAKOV

Názov úlohy	Predpokladaná časová náročnosť	Náročnosť úlohy	Vek detí, pre ktorý je úloha vhodná	Pomôcky a použitý materiál	Cieľ úlohy
1. Vzďialenosti a veľkosti vo vesmíre (úlohy 1 – 6)	20 – 30 minút	nenáročná až stredne náročná	13 – 15	encyklopédia, atlas alebo internet/ počítačový program typu Stellarium/Star chart, kalkulačka	pripomenutie typických vzdialeností a rozmerov vesmírnych objektov, jednoduché výpočty rôznych vzdialeností
2. Balónikový model rozpínania vesmíru	20 – 30 minút	stredne náročná	14 – 15	gumový nafukovací balónik, fixa (alebo samolepiace dekoračné hviezdičky), papierové meradlo/krajčírsky meter, kalkulačka	modelovanie rozpínania vesmíru a určovanie vzdialeností v ňom
3. Model súhvezdia Orión	1 – 2 hodiny	časovo náročnejšie, závisí od dôslednosti prevedenia	13 – 15	špajdľa, papier, lepidlo alebo izolepa, zvinovací meter, pásmo, farebný papier alebo pastelky/fixky, lepidlo, polystyrénová doska prípadne internet alebo počítačový program typu Stellarium/Star chart	vytvorenie priestorového modelu súhvezdia, hviezdy v ňom nie sú v rovnakej vzdialenosti od nás

Úloha 1: Vzďialenosti a veľkosti vo vesmíre

1. Zorad'te nasledujúce vesmírne telesá podľa ich vzdialenosti od Zeme od najväčšej po najmenšiu. Ak máte pripojenie na internet, pokúste sa vzdialenosti určiť.



(zdroj obrázkov: Wikipédia)

ISS

Polárka

Jupiter

galaxia v Andromede M31

stred našej Galaxie

galaxia NGC 4414 v súhvezdí Vlasy Bereniky

Mesiac

2. Zorad'te nasledujúce telesá podľa veľkosti (typického rozmeru) od najmenšieho po najväčšie. Ak máte pripojenie na internet, pokúste sa rozmery doplniť.

planéta Saturn	_____	mesiac Jupitra Io	_____
Slnko	_____	Galaxia	_____
jadro Halleyho kométy	_____	meteorit	_____
miestna skupina galaxií	_____	planétka Vesta	_____

V nasledujúcich úlohách počítajte s nasledujúcimi približnými hodnotami jednotiek a konštánt:

- rýchlosť svetla $c \approx 300\,000\text{ km/s}$, 1 rok $\approx 8760\text{ h}$,
- 1 ly $\approx 63\,000\text{ au} \approx 9\,500\,000\,000\,000\text{ km}$, 1 au $\approx 150\,000\,000\text{ km}$
- 1 pc $\approx 3,26\text{ ly} \approx 206\,000\text{ au}$

3. Za ako dlho prejde svetelný lúč vzdialenosť z východu Slovenskej republiky na západ?

4. Najbližšia hviezda ležiaca mimo našej slnečnej sústavy Proxima Centauri je vzdialená asi 4,2 ly. Ako dlho by cesta k nej trvala:

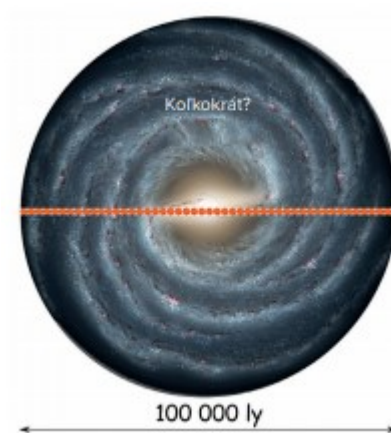
a) vlakovou súpravou Pendolino rýchlosťou 250 km/h;

b) lietadlom Airbus s cestovnou rýchlosťou 800 km/h;

c) sondou Voyager rýchlosťou 17 km/s?



5. Za hranicu Slnčnej sústavy sa niekedy považuje riedka guľovitá obálka zvaná Oortov oblak s priemerom asi 200 000 au. Koľkokrát by sa potom slnečná sústava „vošla“ do priemeru našej Galaxie?



6. Galaxia GN-z11 v súhvezdí Veľkej medvedice objavená v roku 2016 Hubblovým vesmírnym ďalekohľadom je jedným z najvzdialenejších pozorovaných objektov vo vesmíre. Jej súčasnú vzdialenosť odhadujeme na 9 800 Mpc. Koľko je to svetelných rokov? Koľkokrát je táto vzdialenosť väčšia ako priemer Galaxie?