

## 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. Kométa	20 – 30 minút	stredne náročná	14 – 15	encyklopédia, atlas alebo internet, kalkulačka, tabuľkový procesor	pojmem kométa, chvost, pohyb okolo Slnka
2. Rýchlosti planétok	30 – 40 minút	veľmi náročná	14 – 15	encyklopédia, atlas alebo internet, kalkulačka, tabuľkový procesor	3. Keplerov zákon, prevody jednotiek
3. Energia	20 – 30 minút	stredne náročná	14 – 15	papier, počítač, kalkulačka	zákon zachovania mechanickej energie, pohybová a polohová energia
4. Impaktné krátery	20 – 30 minút	stredne náročná	14 – 15	metrové pravítko, kalkulačka, tabuľkový procesor, milimetrový papier	práca s mapou, pohybová energia, objem, hmotnosť, hustota
5. Gravitačná sila	20 – 30 minút	stredne náročná	14 – 15	kalkulačka, tabuľkový procesor, milimetrový papier	gravitačná sila, objem gule, prevody jednotiek

### Úloha 4: Impaktné krátery

**Úloha:** Táto aktivita je zameraná na meranie rozmerov skutočných impaktných kráterov na povrchu Zeme pomocou Mapy.cz alebo Google Maps. Krátery majú rôznu veľkosť, od malých (stovky metrov) až po veľmi rozľahlé (vyše 100 km). Zrážky, ktoré vytvorili tieto krátery, spôsobili rôzne klimatické zmeny; malé zrážky ovplyvnili iba miestnu oblasť, zatiaľ čo tie väčšie zrážky mohli mať zmeny globálneho charakteru.

Pri každom kráteri nájdite jeho miesto na mape, zmerajte rozmery a plochu impaktného krátera a určte, na území akého štátu sa nachádza. Poloha krátera je zadaná zemepisnou šírkou a zemepisnou dĺžkou.

Názov impaktného krátera	Zemepisná šírka	Zemepisná dĺžka	Veľkosť (km)	Plocha (km <sup>2</sup> )	Štát
<b>Barringerov kráter</b> Tento kráter vznikol pred 50 tisícmi rokmi dopadom železného meteoritu.	35° 02' S	111° 01' Z			
<b>Manicouagan</b> Jeden z najväčších zachovaných impaktných kráterov, vznikol pred viac ako 200 miliónmi rokov.	51° 23' S	68° 42' Z			
<b>Clearwater Lakes</b> Tieto dva impaktné krátery boli vytvorené dopadom dvojice planétok na povrch Zeme.	56° 13' S	74° 30' Z			
<b>Chicxulubský kráter</b> Tento impaktný kráter je zložitý najš. Vznikol pred 66 miliónmi rokov dopadom meteoritu veľkosti 10 km. Dopadom sa uvoľnilo veľké množstvo energie, došlo ku klimatickým zmenám a vyhynutiu mnohých živočíšnych druhov.	21° 24' S	89° 31' Z			
<b>Upheaval Dome</b> Tento kráter má všetky rysy typického impaktného krátera – centrálny vrcholok, vnútorný kráter a vonkajšie sústredné rázové krúžky.	38° 26' S	109° 54' Z			

Názov impaktného krátera	Zemepisná šírka	Zemepisná dĺžka	Veľkosť (km)	Plocha (km <sup>2</sup> )	Štát
<b>Gosses Bluff</b> Tento impaktný kráter vznikol pred viac ako 140 miliónmi rokov dopadom planétky s veľkosťou 1 km. Centrálny kruh nie je okraj krátera, ten leží oveľa ďalej.	23° 50' J	132° 19' V			
<b>Tenoumer</b> V okolí krátera sa nachádzajú ďalšie dva, ktoré je ľahké nájsť, prvý je 166 km v azimute 27°, druhý 376 km v azimute 219°. Kráter vznikol pred 20 tisícami rokov.	22° 55' S	10° 24' Z			
<b>Vredefort</b> Kráter zložený z niekoľkých prstencov. Vek 2 mld rokov. Meteorit s veľkosťou 10 km.	27° 00' J	27° 30' V			

### Úloha: Výpočet pohybovej energie dopadu

Chicxulubský kráter [čítaj: čikšulubský] bol vytvorený dopadom skalnatého telesa (hustota = 2 700 kg · m<sup>-3</sup>) s priemerom 17,5 km.

Vypočítaj objem telesa. Predpokladaj, že je teleso guľaté.

**Úloha:** Vypočítaj hmotnosť telesa, ktoré vytvorilo Chicxulubský kráter.

**Úloha:** Vypočítaj, koľko pohybovej energie sa uvoľnilo pri dopade, ak sa teleso pohybovalo rýchlosťou  $20 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ .