

"Asteroīdi - ātri un bez žēlastības"

Praktiskais uzdevums

Praktiskais darbs: Asteroīdu triecienu modelēšana

Mērķis: izpētīt, kā objekta masa un krišanas augstums ietekmē trieciena krātera izmērus dažādos materiālos, vienkāršoti simulējot asteroīdu triecienus laboratorijā.

Nepieciešamie materiāli:

- Iežu paraugi ar dažādu masu (piemēram, 0,5 kg, 1,0 kg)
- Statīvs vai platforma ieža atlaišanai (1–3 m augstumā)
- Materiāli (smiltis, māls, kūdra, izkaltēta špakteļmasa vai citi materiāli)
- 2 kastes/spaiņi/bļodas
- Lineāls vai mērlente
- Svāri

Darba gaita:

1. Traukā 20-30 cm biezumā ievieto saistītus un nesaistītus nogulumus, piemēram, mālu un smiltis.
2. Nosver ieža paraugu, fiksē masu.
3. Atlaiž ieža paraugu no noteikta augstuma, ļaujot tam iekrist traukā, kas piepildīts ar smiltīm/mālu/u.c.
4. Uzmanīgi izņem ieža paraugu no trauka, mēra krātera diametru, krātera dziļumu.
5. Atkārtu eksperimentu, mainot ieža masu, krišanas augstumu, nogulumu veidu.

Aprēķini:

1. Reģistrē visus mērījumus tabulā (nākamā lapa).
2. Aprēķina kinētisko enerģiju:

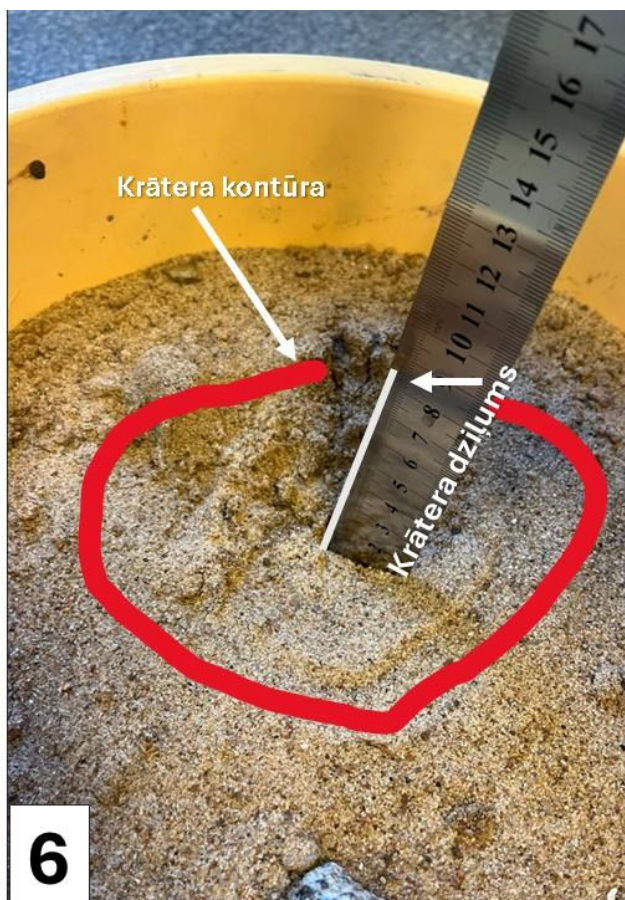
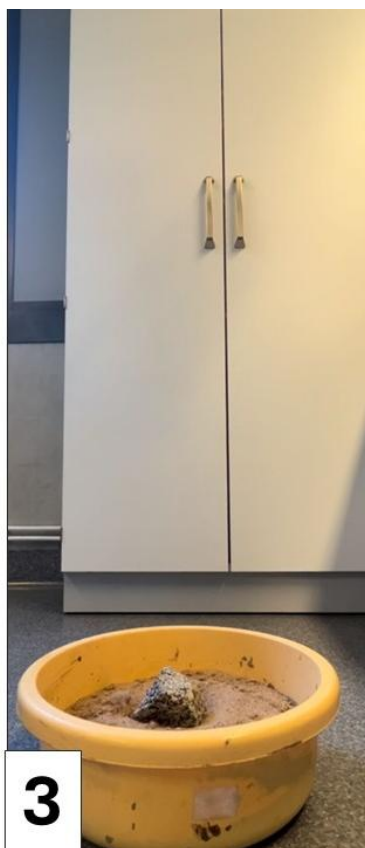
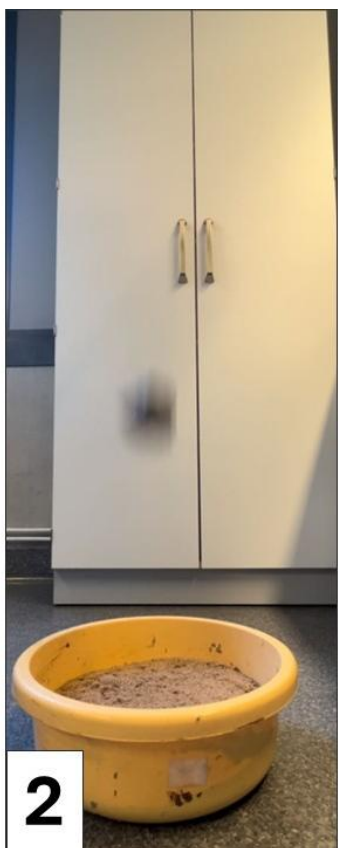
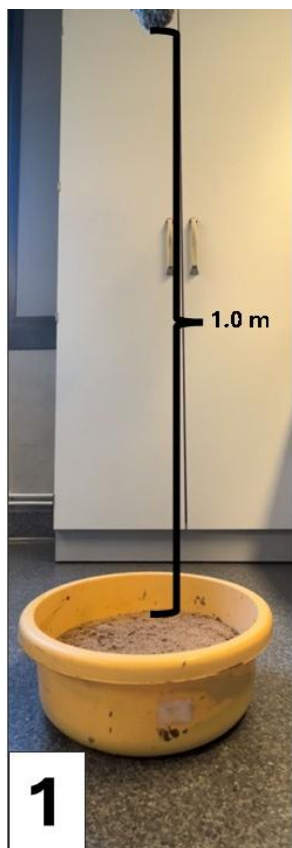
$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

kur:

$$v = \sqrt{2gh}, g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

*pieņemts, ka sākotnējais ātrums ir 0 m/s, iezis krīt brīvi, bez gaisa pretestības.

Darba gaita





Lai iegūtu punktus par praktisko darbu, aizpildīta praktiskā darba tabula un darba procesa video/fotokolāža jānosūta uz geologuskola@lu.lv līdz 1. maijam (ieskaitot).

Punkti tiks piešķirti par pareizi aprēķinātu kinētisko enerģiju, izvērstām atbildēm uz jautājumiem. Papildus punkti tiks piešķirti par radošiem risinājumiem materiālu izvēlē.

Tabulā nav obligāti jāaizpilda visas tukšās rindas, bet ar katru izvēlēto materiālu eksperiments jāveic vismaz 3 reizes, mainot augstumu (var izmēģināt arī mainīt parauga masu). Piemērs zemāk.

Materiāls	Lodes masa (kg)	Augstums (m)	Ātrums v (m/s)	Kinētiskā enerģija E_k (J)	Krātera diametrs (cm)	Krātera dziļums (cm)
Smiltis	0.20	1.00	4.43	1.96		
Smiltis	0.20	1.50	5.42	2.94		
Smiltis	0.20	2.00	6.26	3.92		
Smiltis	2.00	1.00	4.43	19.60		
Smiltis	2.00	1.50	5.42	29.40		
Smiltis	2.00	2.00	6.26	39.20		
Māls	0.10	1.00	4.43	0.98		
Māls	0.10	1.50	5.42	1.47		
Māls	0.10	2.00	6.26	1.96		
Māls	0.50	1.00	4.43	4.90		
Māls	0.50	1.50	5.42	7.35		
Māls	0.50	2.00	6.26	9.80		

