

7. TEKMOVANJE IZ ZNANJA

NARAVOSLOVJA

21. APRIL 2021

Te rešitve so napisane pretežno za učitelje. Učencem naj učitelji rešitve interpretirajo na način, primeren njihovi razvojni stopnji. Pri tem naj se ne izogibajo uporabi novih pojmov, ki so opisani in razloženi v teh rešitvah. Tako bodo te pojme učenci prej udomačili.

5. RAZRED

1	2	3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6
C	A	A	C	A	B	C	B	C	D
7	8.1	8.2	8.3	8.4	9	10	11.1	11.2	12
A	C	C	A	D	B	C	C	B	A

1. naloga

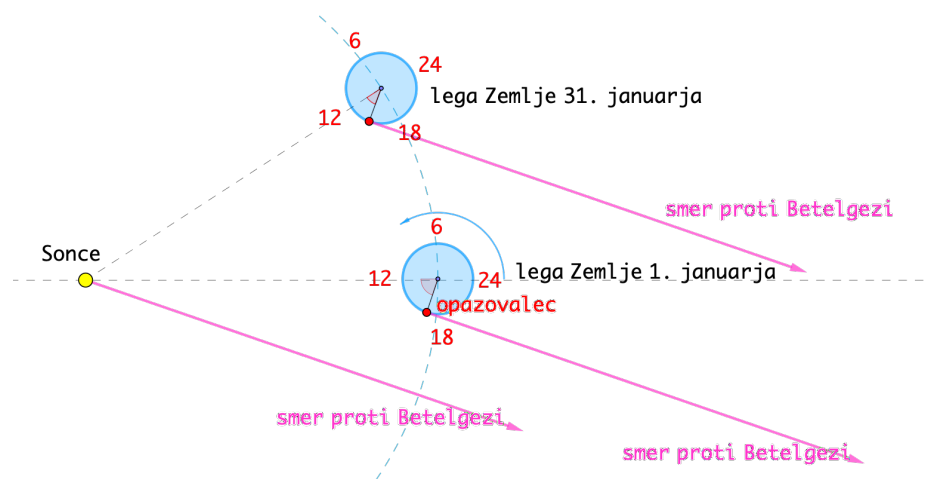
Ozvezdje Orion je na sliki **(C)**.

2. naloga

Največje svetlobno onesnaženje povzroča svetilo na fotografiji **(A)**. Svetloba, ki jo oddaja žarnica ali sijalka v svetilu, ni v nobeni smeri zastrta. Ostala tri svetila zastirajo svetlobo, ki bi od sijalke potovala višje od horizonta.

3. naloga

Zvezda Betelgeza vzide 31. januarja 2 uri prej kot 1. januarja. Če je 1. januarja ob njenem vzidu ura 16.45, je 31. januarja ob vzidu ura še 14.45 **(A)**. Učenci so to lahko ugotovili z uporabo aplikacije, ki pokaže ure vzida in zaida ozvezdij in zvezd, če so opazovali ozvezdje Orion na različne dneve.



Sicer pa je premik ure vzida (in enako zaida) povezan z gibanjem Zemlje okoli Sonca. Malce poenostavljeno (ne upoštevamo nagiba Zemljine vrtilne osi) lahko to predstavimo s skico, ki prikazuje lego Zemlje 1. in 31. januarja, smer proti Betelgezi, ter lego opazovalca tedaj, ko Betelgeza zanj vzhaja. Na skici so označene tudi ure dneva in smer vrtenja Zemlje okoli svoje osi, ki je enaka smeri kroženja Zemlje okoli Sonca.

Dinamična skica, kjer je predstavitev še nazornejša, je na spletnem naslovu <http://kresnicka.splet.arnes.si/7158-2/>

4. naloga

Trije kraji, s katerih smo posneli fotografije, se med seboj razlikujejo po svetlobni onesnaženosti. Najmanj zvezd je vidnih na negativu fotografije **4.1**, ki smo jo posneli v svetlobno najbolj onesnaženem kraju: v središču velikega mesta (**C**). Nekaj več zvezd je vidnih na negativu fotografije **4.2**, ki smo jo posneli na svetlobno manj onesnaženem robu vasi (**A**). Največ zvezd je vidnih na negativu fotografije **4.3**, ki smo jo posneli daleč stran od vseh luči (**B**).

Vidnost Oriona je taka, kot na karti 6, na posnetku 4.3 (**4.4: C**).

5. naloga

Pri sušenju izgubita približno enako količino vode enako veliki, debeli in olupljeni rezini jabolka in hruške (**5.1: B**). Jabolko in hruška sta si podobna po tem, kolikšen delež vode vsebujeta (**5.2: C**).

6. naloga

Ko sušimo sadje, iz njega odstranjujemo vodo (**D**).

7. naloga

Sadje, ki ga sušimo, izgubi največ vode prvi dan (**A**).

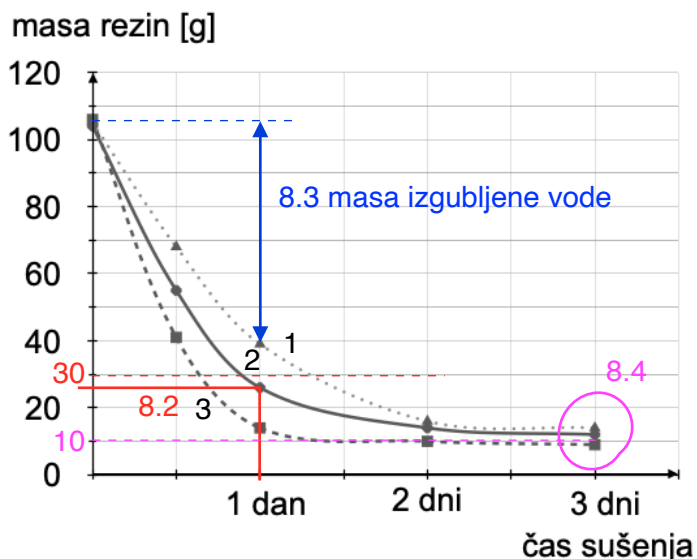
8. naloga

Kot pravi naloga, je prvo jabolko narezano na tanke rezine. Graf, ki ustreza rezinam jabolka, narezanega na tanke rezine, je graf 3 (**8.1: C**). Tanke rezine izgubijo na začetku sušenja (prvi dan) večji delež vode kot debelejšje rezine, zato se prvi dan njihova masa najbolj zmanjša.

Srednje debelim rezinam ustreza graf 2. Po enem dnevu sušenja je masa srednje debelih rezin več kot 20 g in manj kot 30 g; pravilni odgovor je 26 g (**8.2: C**).

Prvi dan so najmanj vode izgubile debele rezine (**8.3: A**). Debelim rezinam, ki jim ustreza graf 1, se je masa v prvem dnevu sušenja najmanj zmanjšala.

Skupna masa vseh rezin po 3 dnevih sušenja je več kot 30 g, ker je to vsota mase tankih rezin (okoli 10 g), srednje debelih (malo več kot 10 g, okoli 12 g) in debelih rezin (malo več kot 10 g, okoli 13 g). Edini odgovor, ki zadosti temu pogoju, je 35 g (**8.4: D**).



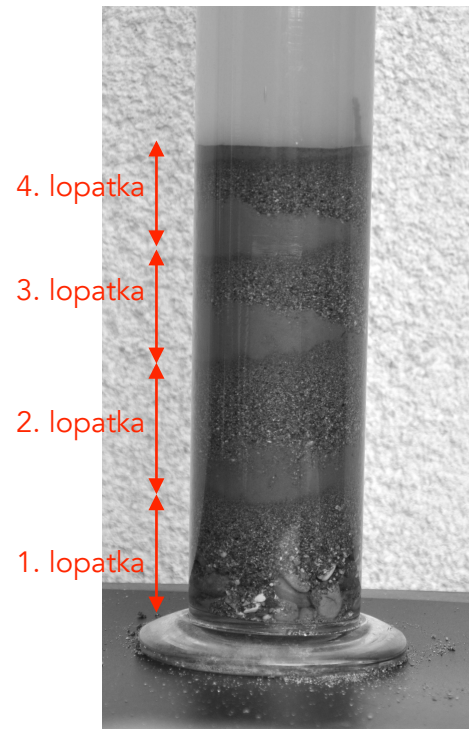
9. naloga

S pomočjo usedanja v vodi bi lahko ločili zmes mivke in suhe trave **(B)**. Mivka potone, suha trava plava.

10. naloga

Ko v merilni valj, poln vode, stresemo prvo lopatko zmesi mivke in majhnih kamenčkov, padajo kamenčki v vodi hitreje od drobnih zrn mivke in zato prej pripotujejo do dna merilnega valja. Na dnu dobro vidimo kamenčke, nad njimi pesek in potem mivko.

Vsega skupaj smo v merilni valj stresli 4 lopatke zmesi mivke in majhnih kamenčkov **(C)**. Najočitnejše so kamenčki od peska in mivke ločeni v spodnji plasti, ker je padanje delcev zmesi s prve lopatke trajalo najdlje in je bila razlika v času padanja med različno velikimi delci največja. Vmesne plasti najbolj drobne mivke je razburkalo padanje peska z naslednjih lopatk. Le mivka v zmesi, ki smo jo v vodo stresli z zadnjo lopatko in se je na vrh plasti usedala zadnja, je potem tam tudi obmirovala.



11. naloga

V vodi padajo večji (in težji) kamenčki hitreje kot drobna zrna peska in mivke. Edini strip, ki prikaže, da večji kamenčki pristanejo na dnu prej kot manjši, je strip **(11.1: C)** (večji kamen je na dnu že na sličici 3, manjši šele na sličici 5). V zraku padeta večji in manjši kamen na tla sočasno — če ju le ne spustimo s prevelike višine (npr. z visokega mosta nad sotesko), razlike v času padanja ne opazimo zlahka. Stripa, ki prikazujeta sočasno padanje, sta A in B. Razlika med njima je ta, da strip A prikazuje enakomerno gibanje (ker je čas med zaporednima sličicama v enem stripu vedno enak in ker vidimo, da od 1. do 2. sličice kamenčka opravita enako pot kot od 2. do 3., pa od 3. do 4. in od 4. do 5.). Strip B prikazuje neenakomerno padanje; na začetku padanja (od 1. do 2. sličice) kamenčka v istem času opravita krajšo pot (padata počasneje) kot kasneje (npr. od 3. do 4. sličice), ko opravita daljšo pot (padata hitreje). Padanju kamenčkov v zraku ustreza strip **(11.2: B)**, kar lahko ugotovimo s pozornim opazovanjem padanja, ali pa si pomagamo tudi z izkušnjami.

12. naloga

Ko v visoko posodo polno vode stresemo zmes mivke in peska, padajo v vodi večji delci hitreje od drobnih zrn mivke in zato prej pripotujejo do dna merilnega valja. Na dnu so večji delci, nad njimi pa vedno manjši, kar prikazuje slika **(A)**.