



9. TEKMOVANJE IZ ZNANJA

NARAVOSLOVJA

6. APRIL 2023

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 pojme učenci prej udomačili.

6. IN 7. RAZRED

1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4
D	E	D	B	A	A	C	B	C	D	C	E	B	A	C

5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	7	8	9.1	9.2	9.3	9.4	10	11
A	C	B	A	E		F	D	C	D	B	D	A	C	F	E

1. naloga

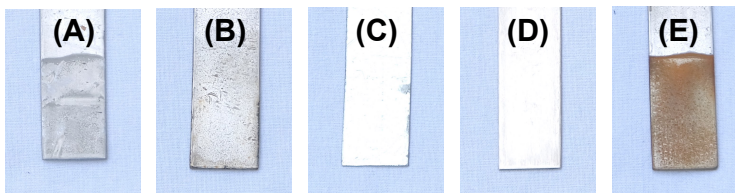
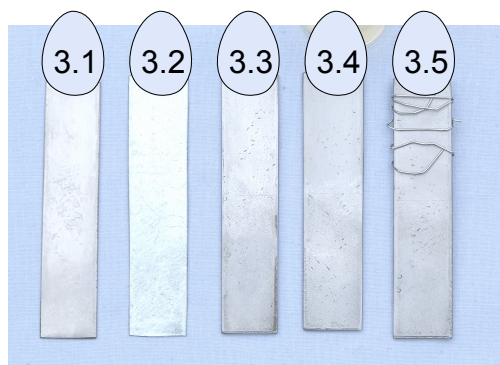
Na podvodni del trupa ladij namestijo ploščice iz cinka (**1.2: E**), aluminija ali magnezija, ki služijo kot *žrtvene anode* (<https://www.val-navtika.net/article/cinkove-aluminijeve-ali-magnezijeve-anode/>) in ščitijo železni trup ladij pred rjavenjem (koroziijo) (**1.1: D**), podobno, kot je pocinkana sponka za papir, ovita okoli žebelja, ščitila žebelj pred rjavenjem.

2. naloga

Novo železno balkonsko ograjo zaščitimo pred (**2.1: D**) rjavenjem tako, da ograjo (**2.2: B**) **prebarvamo**. S tem (**2.3: A**) **preprečimo** dostop vode in (**2.4: A**) **zraka** do železa. Če ograje ne zaščitimo, se na njej sčasoma pojavijo (**2.5: C**) **rjavo-oranžni** madeži, ograja pa postaja vse bolj (**2.6: B**) **krhka**. Zaščita ni potrebna, če je ograja (**2.7: C**) **iz nerjavečega jekla**.

3. naloga

Pare iščemo v zaporedju od najbolj očitnega do dveh najmanj očitnih. Železna ploščica zarjavi (**3.3: E**), cinkova je najbolj svetleča in se ne spremeni (**3.2: C**), ploščica iz nerjavnega železa ostane nespremenjena (**3.1: D**). Ostaneta še ploščici iz polakiranega železa in v pocinkano sponko za papir ovita železna. Kdor je opravil poskus z žebelji in pozorno opazoval žebelje po poskusu, je lahko opazil, da železni žebelj, ovit v sponko za papir, dobi na površini temno sivo plast. Na ploščici, oviti v sponko, se vidi rob, do katerega je bila potopljena v vodo (**3.5: A**). Polakirana ploščica je D (**3.4: B**).



4. naloga

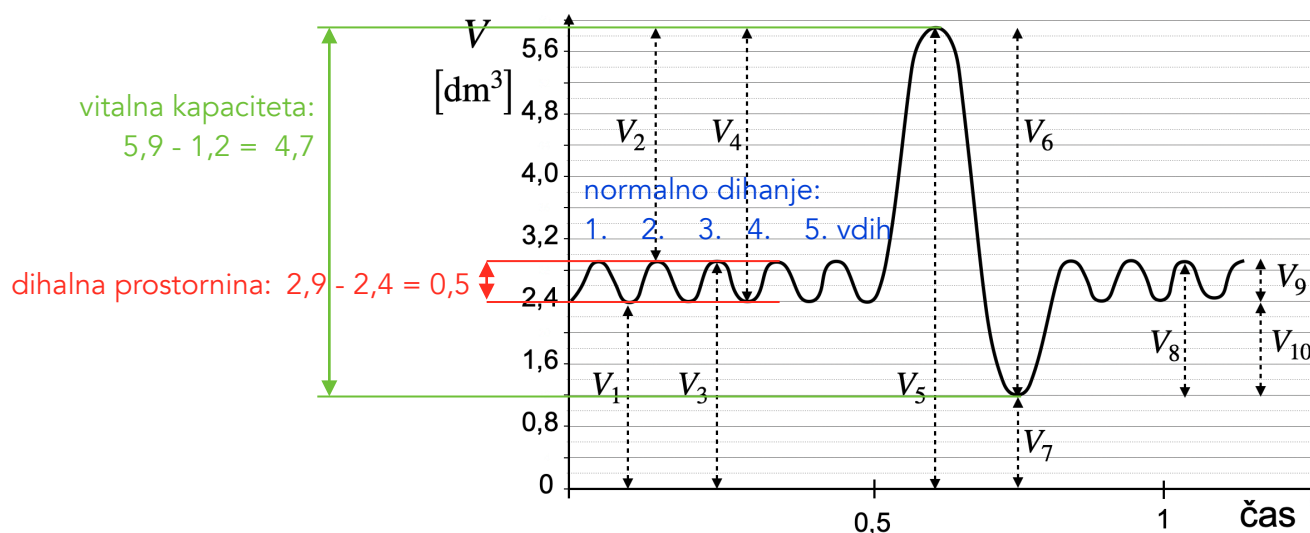
Pljuča so na sliki **C**.

5. naloga

Med poskusom, pri katerem smo merili vitalno kapaciteto in dihalno prostornino pljuč, smo se naučili (morda pa smo to vedeli že prej), da ima 1 liter vode maso 1 kg. Ko je plastenka polna do roba, je v njej 1,54 litra vode, njena masa pa je $m_3 = 1,58$ kg. Masa vode v plastenki je $m_v = 1,54$ kg, razlika med maso polne plastenke m_3 in maso vode v njej m_v pa je masa prazne plastenke $m_p = m_3 - m_v = 0,04$ kg **(5.1: A)**. Mijina dihalna prostornina V_d pa ustreza prostornini, ki jo dobimo iz razlike med m_1 in m_2 . Masa vode, ki zapolni prostornino V_d , je $m_d = m_1 - m_2 = 1,34$ kg - $0,96$ kg = $0,38$ kg. Mijina dihalna prostornina je 0,38 litra **(5.2: C)**.

6. naloga

Količina čas na vodoravni osi grafa, ki prikazuje, kako se med dihanjem spreminja prostornina zraka v Tatjaninih pljučih, ima enoto minuta **(6.1: B)**. Dihalno prostornino 0,5 litra razberemo na navpični osi **(6.2: A)**. Ko Tatjana diha normalno, opravi 5 vdihov v pol minute in 10 vdihov v 1 minuti **(6.3: E)**. V eni uri je 60 minut, kar pomeni, da v 1 uri Tatjana vdihne (približno) 600-krat. Z enim vdihom izmenja v pljučih 0,5 litra zraka, s 600 vdih pa **(6.4)** $600 \cdot 0,5$ litra = **300 litrov**. Na grafu je vitalna kapaciteta označena kot prostornina V_6 **(6.5: F)**. Tatjanina vitalna kapaciteta je 4,7 litra **(6.6: D)**.



7. naloga

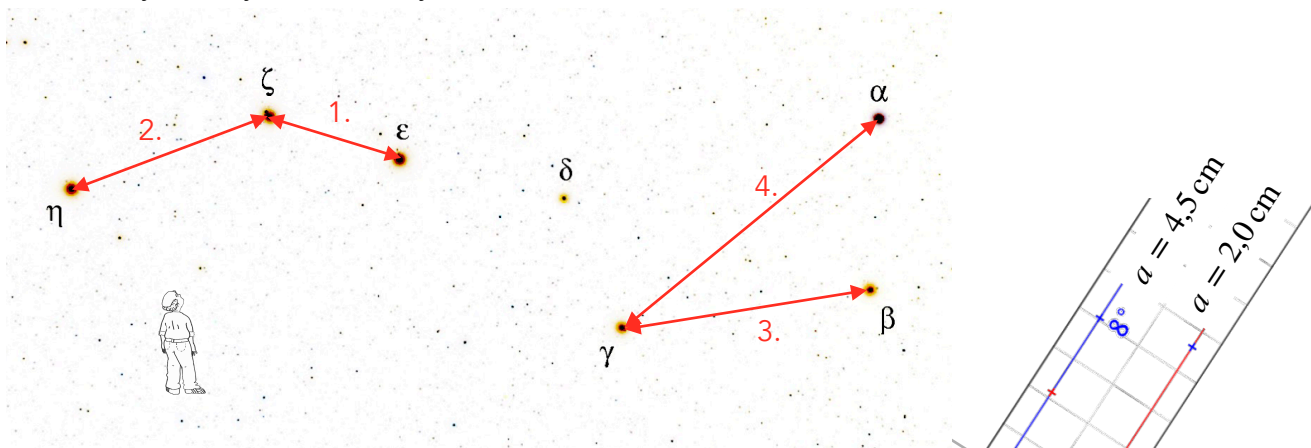
Za življenje je nujno potrebna izmenjava (a) kisika in (d) ogljikovega dioksida **(C)** v pljučih.

8. naloga

Enota kotne razdalje je kotna stopinja $^{\circ}$ **(D)**.

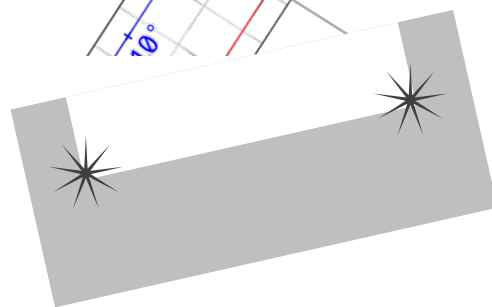
9. naloga

Kotne razdalje med zvezdami asterizma Veliki voz na nebu, urejene po velikosti od najmanjše do največje, so $\zeta - \epsilon$ (9.1: B), $\eta - \zeta$ (9.2: D), $\gamma - \beta$ (9.3: A) in $\alpha - \gamma$ (9.4: C). Kotna razdalja na nebu med dvema nepremičnima zvezdama je neodvisna od tega, odkod na Zemlji Andrej kotne razdalje na nebu meri.



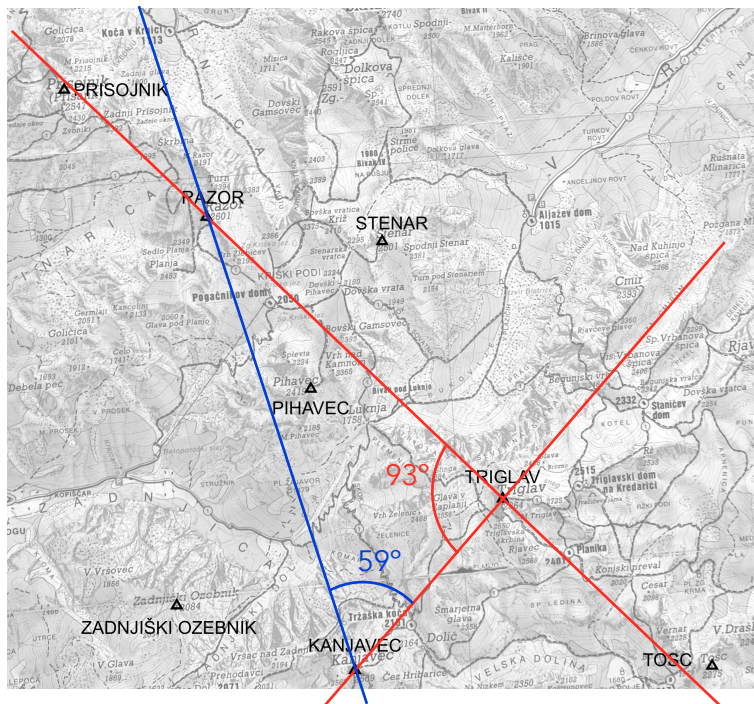
10. naloga

Kotna razdalja med zvezdama je malo več kot 9° (F). Širina odprtine v vizirju je 4,5 cm, zato je ustrezna skala zgornja (na sliki med 8° in 10°), zvezdi pa nista poravnani v spodnjih (ali zgornjih) ogliščih odprtine v vizirju; Dunja križne palice ne uporablja pravilno. Kotno razdaljo med zvezdama bi izmerila pravilno, če križno palico nekoliko nagne; vizir pa pomakne nekoliko bližje k sebi, da zvezdi poravna v spodnjih ogliščih.



11. naloga

Miha in Meta oba opazujeta Razor (E).



Nepremične zvezde: zvezde na nebu niso nepremične; a ker so — razen Sonca — tako daleč od Zemlje (in Osončja in veliko njih tudi od Galaksije), njihovega gibanja ne opazimo zlahka. Znatno — opazno — se na nebu premaknejo v obdobjih, ki so precej daljša od povprečnega trajanja človeškega življenja.