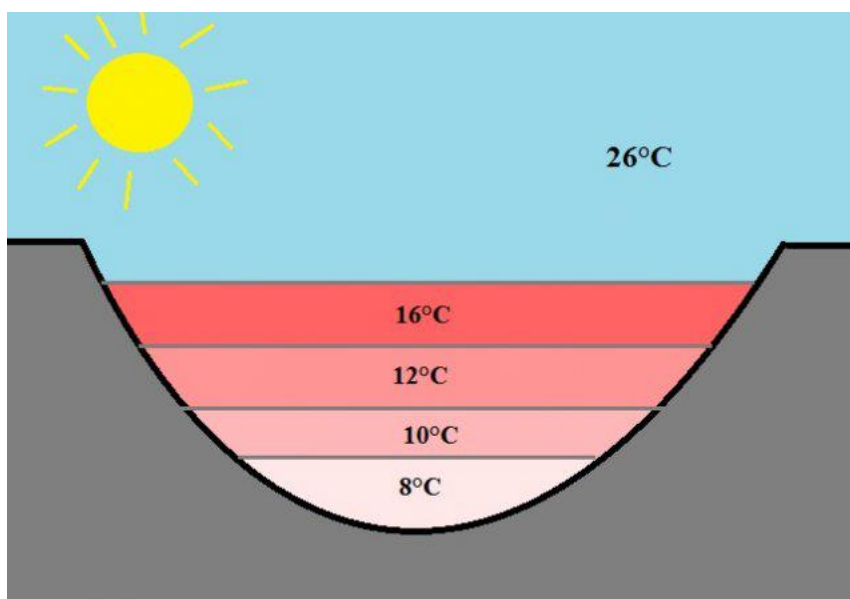


Notranja energija – vaje

1. Katere od spodnjih trditev opisujejo spremembo notranje energije na opisanem predmetu. Ali se telesu notranja energija poveča ali zmanjša?

- a) Krompir vržemo v vrelo vodo.
- b) Limonado pustimo na soncu.
- c) Avto se ustavi.
- d) Žogo vržemo navpično navzgor.
- e) Stisnemo vzmet.
- f) Prižgemo vžgalico.
- g) Vodo natočimo v model za ledene kocke in jo postavimo v zamrzovalnik.

2. Vodi v jezeru temperatura z globino pada, kot kaže slika. Katera plast ima največjo notranjo energijo?



3. Razloži, kaj se zgodi z notranjo energijo tople torte, če jo postavimo v hladilnik.

4. Obkroži ali poudari pravilni odgovor:

1. Voda zamrzne. Ali ima led večjo, manjšo ali enako notranjo energijo od vode?

- a) večjo
- b) manjšo
- c) enako

2. Voda izpari. Ali ima para večjo, manjšo ali enako notranjo energijo kot vrela voda?

- a) večjo
- b) manjšo
- c) enako

3. Pridemo iz vode in počakamo v senci, da se osušimo. Ali se notranja energija naše kože kaj spremeni?

- a) se poveča
- b) se zmanjša
- c) ostaja nespremenjena

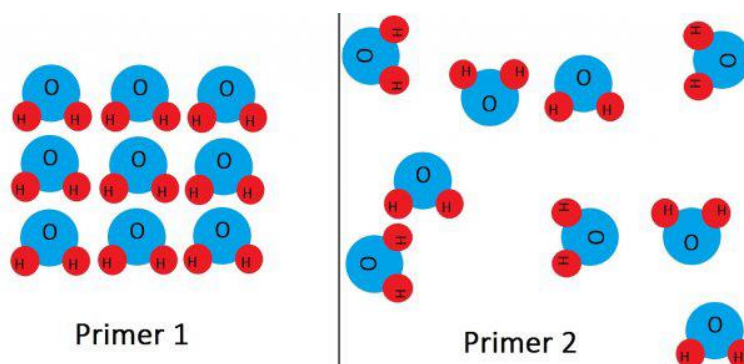
4. Kamen pade na tla. Ali se mu notranja energija kaj spremeni?

- a) poveča
- b) zmanjša
- c) ostaja nespremenjena

5. Avto zavira. Kako se spreminja notranja energija zavornih oblog?

- a) poveča
- b) zmanjša
- c) ostaja nespremenjena

5. V katerem agregatnem stanju je voda v primerih 1 in 2? V katerem primeru ima voda večjo notranjo energijo?



6. Razloži, kaj se zgodi z notranjo energijo teles v spodnjih primerih:

- a) Kovinska žlica, ko jo potopimo v vroč čaj.
- b) Os, na kateri se začne vrteti kolo
- c) Goreča sveča, ko jo upihnemo.
- d) Roka, ki jo polijemo z mrzlo vodo.
- e) Skrio, ki ga postavimo na sonce.
- f) Noga, ki jo približamo toplemu radiatorju.

7. Roko polijemo s hladno vodo. Razloži, kaj se zgodi z notranjo energijo:

- roke,
- vode.

8. Izračunaj, v katerem primeru je sprememba notranje energije vode največja:

- a) 2 kg vode se segreje iz 30 °C na 50 °C.
- b) 10 kg vode se iz sobne temperature ohladi za 5 °C.
- c) 0,5 kg vode se poveča temperatura iz 0 °C na 95 K.

Specifična toplota vode je $c = 4200 \text{ J/kg K}$.

9. Izračunaj, katera snov se najbolj segreje, ko ji z dovajanjem toplote povečamo notranjo energijo za 20 kJ. Opazovane snovi so železo, voda in zrak pri sobni temperaturi. Masa vseh snovi je enaka 1 kg.

Specifične toplote so enake:

$$c_{\text{ž}} = 460 \text{ J/kg K}$$

$$c_{\text{v}} = 4200 \text{ J/kg K}$$

$$c_{\text{z}} = 1000 \text{ J/kg K}$$

10. Da železo z maso 10 kg segrejemo iz 5 °C na 25 °C, mu moramo povecati notranjo energijo za 92 kJ. Izračunaj specifično toploto železa.

11. Železo z maso 2 kg segrejemo za 40 K. Za koliko se mu je spremenila notranja energija? Specifična toplota železa je 460 J/kg K.

12. Brusimo kos aluminija z maso 2 kg. Ko končamo z delom, izmerimo, da se je kos segrel za 4 K. Koliko dela smo opravili z brušenjem? Za koliko bi se segrel ta kos aluminija, če bi opravili delo 50 kJ?

13. Med brušenjem s 100W brusilko, se je notranja energija 2 kg železne klade povečala za 37 kJ. Koliko časa smo brusili?

14. Bazen dimenzije 20 m x 4 m x 2 m je poln vode. Za koliko se spremeni notranja energija vode, ko se voda ohladi iz 22 °C na 18 °C.

Gostota vode je 1000 kg/m³, specifična toplota vode pa 4200 J/kg K.

15. Izračunaj spremembo notranje energije za spodnje snovi:

- a) Les, ki mu dovedemo 35 J toplote.
- b) Kovinska klada, ki jo obdelujemo. Najprej jo pilimo in pri tem opravimo 0,5 kJ dela. Nato na klado privarimo kovinski del, s cimer klada prejme 2 kJ toplote.
- c) Opazujemo vodo v kozarcu. Masa vode je 0,2 kg. V vodo primešamo led, ki nam vodo ohladi za 10 °C. $c_v = 4200 \text{ J/kg K}$

16. V toplotno izolirano posodo damo 0,75 kg vode na temperaturi 80 °C in 0,25 kg vode na temperaturi 0 °C. Počakamo, da se uravnovesi temperatura in izmerimo končno temperaturo 60 °C. Za koliko se je spremenila notranja energija toplejše vode, hladnejše vode in skupna notranja energija? Specifična toplota vode je 4200 J/kg K.

17. Imamo 5 kg neke snovi. Če tej snovi povečamo notranjo energijo za 48750 J, se ji poviša temperatura za 25 K.

- a) Ugotovi, katera od spodaj naštetih snovi je to.
- b) Za koliko bi se spremenila temperatura, če bi bila sprememba notranje energije enaka, masa pa bi se zmanjšala na 1 kg?

Železo: $c = 460 \text{ J/kg K}$

Voda: $c_v = 4200 \text{ J/kg K}$

Baker: $c_b = 390 \text{ J/kg K}$

Zrak: $c_z = 1000 \text{ J/kg K}$

18. Obkroži ali poudari pravilni odgovor:

1. Snov opravi mehansko delo. Kako se spremeni njena notranja energija?

- a) se poveča
- b) se zmanjša
- c) ostaja nespremenjena

2. Ali lahko snovi dodajamo toploto, ne da bi se spremenila njena notranja energija? Snov lahko tudi odda ali sprejme mehansko delo.

- a) lahko
- b) ne moremo

3. Dve telesi iz iste snovi, vendar različnih mas, sta na enaki temperaturi. Katera snov ima višjo notranjo energijo?

- a) z večjo maso.
- b) z manjšo maso
- c) obe enako

4. Ali ima lahko snov, ki je na višji temperaturi manjšo notranjo energijo od snovi na nižji temperaturi?

- a) lahko
- b) ne more

5. Katero vrsto energij lahko spreminjamo z delom?

- a) Kinetično
- b) Potencialno
- c) Prožnostno
- d) Notranjo
- e) Vse naštete

19. Obkroži ali poudari pravilni odgovor:

1. Ali je notranja energija odvisna od agregatnega stanja snovi?

- a) Ni odvisna
- b) Je odvisna

2. Snov odda toploto. Kako se je spremenila njena notranja energija?

- a) se poveča
- b) se zmanjša
- c) ostaja nespremenjena

3. Vodo segrevamo. Kako se spreminja njena notranja energija?

- a) se poveča
- b) se zmanjša
- c) ostane nespremenjena

4. Mleko postavimo v hladilnik. Kako se spremeni njegova notranja energija?

- a) se poveča
- b) se zmanjša
- c) ostane nespremenjena

5. Vročo juho nalijemo v hladno posodo. Kako sta se spremenili notranji energiji juhe in posode?

- a) juhi in posodi se poveča
- b) juhi in posodi se zmanjša
- c) juhi se poveča, posodi zmanjša
- d) juhi se zmanjša, posodi pa poveča
- e) juhi in posodi ostaja nespremenjena

20. Označi pravilne odgovore:

1. Obkroži, katero vrsto energij lahko smatramo kot notranjo energijo!
 - a) kinetično energijo telesa
 - b) kinetično energijo gradnikov snovi
 - c) potencialno energijo telesa
 - d) prožnostno energijo gradnikov snovi
2. Kakšna je razlika med notranjo energijo in toploto?
 - a) ni razlike
 - b) toplota je le vrsta notranje energije
 - c) toplota je energija, ki se prenaša med telesi in s tem večja ali manjša njihovo notranjo energijo
3. Kako je notranja energija odvisna od hitrosti gibanja gradnikov snovi?
 - a) ni odvisna
 - b) večja se s hitrostjo gradnikov
 - c) manjša se s hitrostjo gradnikov
4. Ali lahko gradniki snovi popolnoma mirujejo?
 - a) lahko, ko imajo temperaturo 0 K
 - b) ne morejo
5. Kako lahko spreminjamo notranja energijo?
 - a) z dodajanjem ali odvzemanjem toplote
 - b) z dodajanjem ali odvzemanjem mehanskega dela
 - c) z dodajanjem ali odvzemanjem toplote in mehanskega dela

21. Ugotovi pravilnost naslednjih trditev:

- a) Notranja energija telesa se lahko poveča, če telo prejme delo.
- b) Če se poveča temperatura opazovanega telesa, se poveča tudi njegova notranja energija.
- c) Hladnejše telo ima večjo notranjo energijo kot toplejše telo.
- d) Če segrejemo čaj se mu zmanjša notranja energija.
- e) Ko prižgemo motor avtomobila, se mu poveča notranja energija.
- f) V loncu natočimo vrelo vodo, nato pa vodo izlijemo. Lonce se medtem ne spremeni notranja energija.
- g) Telo ohrani notranjo energijo, če ni v stiku z drugim telesom.
- h) Takoj ko prižgemo luč, se žarnici zmanjša notranja energija, saj oddaja toploto.

22. Zrak v cevi segrevamo s plinskim gorilnikom. Dovedemo mu 30 J toplote. Zrak v gorilniku se razpne in odrine bat s silo 40 N ter ga premakne za 20 cm. Za koliko se je zraku spremenila notranja energija?

