

II. DELO IN ENERGIJA

Preizkus

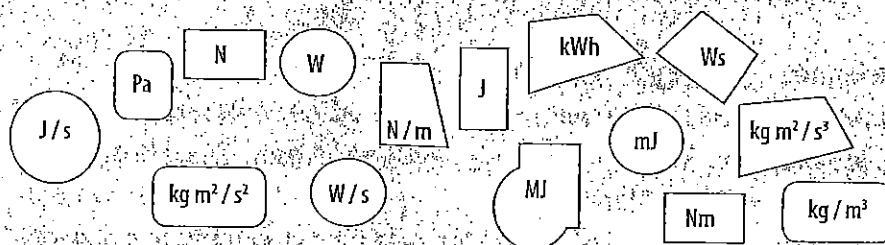
10
točk

1. Izpolni prazne prostore v tabeli.

količina	oznaka količine	ime enote količine	oznaka enote	formula
	A			
			W	
kinetična energija				$W_p = F_g \cdot h$
		newton		

4
točke

2. Z rdečo barvico pobarvaj vse enote za energijo, z modro barvico pa vse enote za moč.



4
točke

3. Kot energijske vire uporabljamo:

sončno svetlobo, hrano, jedrsko gorivo, les, premog, nafto, potencialno in kinetično energijo rek, zemeljski plin, veter, energijo morskih valov, termalne vrele, bibavico, biomaso.

Izmed naštetih energijskih virov izberi neobnovljive:

2
točki

4. Delo desetih joulov opraviš:

- ko dvigneš 1 liter mleka _____ m visoko
- ko dvigneš _____ g čokolado 10 m visoko
- ko dvigneš nahrbtnik z maso 10 kg _____ m visoko
- ko dvigneš _____ N težkega sošolca 2 cm visoko

3
točke

5. Napiši obliko mehanske energije (*kinetična, potencialna, prožnostna*), ki jo ima podčrtano telo.

- Knjiga na mizi ima _____ energijo glede na tla.
- Kotaleča se bowling kroglja ima _____ energijo.
- Napeta struna na violini ima _____ energijo.
- Vrteča se VRTAVKA ima _____ energijo.
- LADJA, ki pluje po morju, ima _____ energijo.
- Lastovica, ki leta po zraku, ima _____ in _____ energijo.

5
točk

6. Dopolni.

Med opazovanjem telesom in okolico se mehanska energija prenaša z _____. Sprememba celotne energije opazovanega telesa je enaka opravljenemu _____. Skupna energija dveh teles, ki si izmenjata med seboj delo, se _____ (spremeni/ne spremeni). Delo je za opazovano telo pozitivno, ko se mu energija _____. Kadar sta si sila na opazovano

telo in pot opazovanega telesa med seboj pravokotni, je opravljeno delo enako _____ J. Delo, ki ga telo izmenja z okolico v časovni enoti, izraža količina _____, ki jo merimo z enoto _____. Pri opravljanju dela si pomagamo z orodji, ki nam delo _____, nič pa ga nam ne _____. Med preprosta orodja stojemo _____, _____, _____.

7. Teta Ana živi v četrtem nadstropju. Koliko dela opravi, ko se povzpne po stopnicah iz pritličja do stanovanja? Njena masa je 60 kg. Med nadstropji je višinska razlika 3 m.

Odg.: _____

8. Ko stisneš vzmet v cevi, opraviš 0,16 J dela. Stisnjena vzmet v cevi izstrelji 20-gramsko kroglico po vodoravnem žlebu.

a) Kako daleč se kroglica skotali, če jo zaustavlja stalna sila trenja 0,04 N?

b) Kolikšna je hitrost kroglice, ko izleti iz cevi?

Odg.: _____

9. V 5 minutah je avto prevozil 3 km. Upor zraka in trenje sta ga ovirala s silo 500 N. S kolikšno močjo je delal motor (v kW)?

Odg.: _____

10. Igralec tenisa je udaril žogo s silo 580 N. Med delovanjem sile se je žogica premaknila za 0,8 dm.

a) Kolikšno kinetično energijo je imela žogica po udarcu?

b) S kolikšno hitrostjo je zapustila lopar, če je bila njena masa 58 g (v km/h)?

Odg.: _____

11. Janez ($m = 50$ kg) in Špela ($m = 40$ kg) sta tekmovala med seboj.

a) Pri dvigovanju uteži je Janez opravil v desetih sekundah 200 J dela, Špela pa v petnajstih sekundah 300 J. Kdo je delal z večjo močjo?

b) Pri metanju desetih žog v zaboj, ki je bil 3 m nad tlémi, je Janez porabil 60 sekund, Špela pa samo 50 sekund. Kdo je opravil več dela?

c) Pri teku po stopnicah v prvo nadstropje je Janez porabil 5 sekund, Špela pa samo 4 sekunde. Kdo je tekel z večjo močjo?

12. Pri tenisu je do sedaj najhitrejši servis dosegel Hrvat Ivica Karlović. Žogica je dosegla hitrost 251 km/h. Izračunaj, kako visoko bi žogica s to začetno hitrostjo poletela navpično v zrak. Upor zraka zanemarimo. Masa žogice je 58 g.

Namig: Če si spreten, lahko izračunaš višino brez uporabe mase.

REŠITVE

1.

kolijana	oznaka količine	ime enote količine	oznaka enote	formula
delo	A	joul	J	$A = F \cdot s$
moč	P	vat	W	$P = A/t$
potencialna energija	W_p	joul	J	$W_p = F_g \cdot h$
kinetična energija	W_k	joul	J	$W_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$
sila	F	newton	N	$F = m \cdot a$

2.



3. Neobnovljivi so: jedrsko gorivo, premog, nafta, zemeljski plin ...

4. a) 1 m b) 100 g c) 0,1 m č) 500 N

5. a) potencialno b) kinetično c) prožnostno č) kinetično

d) kinetično energijo e) kinetično in potencialno

6. z delom, delu, se ne spremeni, poveča, 0 J, moč, vat, olajšajo, ne zmanjšajo, klanec, vzvod in škripec.

7. $A = F_g \cdot h = 600 \text{ N} \cdot 4 \cdot 3 \text{ m} = 7200 \text{ J}$

Odg.: Teta Ana opravi 7200 J dela.

8. a) $s = A / F = 0,16 \text{ N m} / 0,04 \text{ N} = 4 \text{ m}$

b) $v^2 = 2 \cdot A / m = 2 \cdot 0,16 \text{ J} / 0,02 \text{ kg} = 16 \text{ m}^2/\text{s}^2 \Rightarrow v = 4 \text{ m/s}$

Odg.: Kroglica se zakotali 4 m daleč. Hitrost kroglice pri izletu je 4 m/s.

9. $v = s/t = 3000 \text{ m} / 5 \cdot 60 \text{ s} = 10 \text{ m/s} = 36 \text{ km/h}$

$P = F \cdot v = 1500 \text{ N} \cdot 10 \text{ m/s} = 15000 \text{ W}$

Odg.: Motor je delal z močjo 5 kW.

10. a) $W_k = A = F \cdot s = 580 \text{ N} \cdot 0,08 \text{ m} = 46,4 \text{ J}$

b) $v^2 = 2 \cdot A / m = 2 \cdot 46,4 \text{ J} / 0,058 \text{ kg} = 1600 \text{ m}^2/\text{s}^2 \Rightarrow$

$v = 40 \text{ m/s} = 144 \text{ km/h}$

Odg.: Po udarcu je imela žogica 46,4 J kinetične energije. Lopar je zapustila s hitrostjo 144 km/h.

11. a) Odg.: Oba sta delala z enako močjo 20 W.

b) Odg.: Oba sta opravila enako delo.

c) Odg.: Oba sta tekla z enako močjo ($500 \text{ N} \cdot x \text{ m} / 5 \text{ s} = 400 \text{ N} \cdot x \text{ m} / 4 \text{ s}$).

12. $v = 251/3,6 \text{ m/s} = 69,7 \text{ m/s}$

$\frac{m \cdot v^2}{2} = F_g \cdot h \Rightarrow h = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot F_g} = \frac{0,058 \text{ kg} \cdot (69,7 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 0,58 \text{ N}} = 243 \text{ m}$

Odg.: Žogica bi letela 243 m visoko (v resnici je zračni upor na žogico pri tako veliki hitrosti zelo velik, zato močno zavira gibanje).