PRIPREMA – VALOVI I SVJETLOST
(ljetenja 2024)

1. $n = 20$
$t = 1\,min = 60\,s$

$f = ?$

$f = \frac{n}{t}$

$f = \frac{20}{60\,s}$

$f = 0.33\,Hz$

2. $t = 2\,min = 120\,s$
$n = 12$

$f = ?$

$f = \frac{n}{t}$

$f = \frac{12}{120\,s}$

$f = 0.1\,Hz$

3. $T = 0.04\,s$

$f = ?$

$f = \frac{1}{T}$

$f = \frac{1}{0.04}$

$f = 25\,Hz$

4. $T = 0.02\,s$
$t = 0.5\,min = 30\,s$

$n = ?$

$T = \frac{t}{n}$

$n = \frac{t}{T}$

$n = \frac{30\,s}{0.02\,s}$

$n = 1500$

5. $\lambda = 15\,dm = 1.5\,m$
$f = 1.2\,kHz = 1200\,Hz$

$v = ?$

$v = \lambda \cdot f$

$v = 1.5\,m \cdot 1200\,Hz$

$v = 1800\,m/s$

6. $v = 1980\,m/s$
$f = 440\,Hz$

$\lambda = ?$

$v = \lambda \cdot f$

$\lambda = \frac{v}{f}$

$\lambda = \frac{1980\,m/s}{440\,Hz}$

$\lambda = 4.5\,m$

7. $v = 1500\,m/s$
$\lambda = 0.15\,km = 150\,m$

$f = ?$

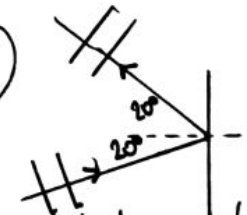
$v = \lambda \cdot f$

$f = \frac{v}{\lambda}$

$f = \frac{1500\,m/s}{150\,m}$

$f = 10\,Hz$

8.



pod kutom od 20°.

9.

$\alpha = \beta = 45°$

$45°$

10. plića voda
$v = 20\,cm/s$
$f = 5\,Hz$

$\lambda = ?$

$\lambda = \frac{v}{f}$ $\lambda = \frac{20\,cm/s}{5\,Hz} = 4\,cm$

dublja voda
$v = 25\,cm$
$f = 5\,Hz$

$\lambda = ?$

$\lambda = \frac{v}{f}$ $v = \frac{25\,cm}{5\,Hz} = 5\,cm$

11. $t = 1\,min = 60\,s$
$n = 15$
$v = 8\,m/s$
$\lambda = ?$

$f = \frac{n}{t}$

$f = \frac{15}{60\,s} = 0.25\,Hz$

$v = \lambda \cdot f$

$\lambda = \frac{v}{f}$

$\lambda = \frac{8\,m/s}{0.25\,Hz}$

$\lambda = 32\,m$

12.

$\alpha = \beta$
$\alpha + \beta = 130°$
$\alpha = \beta = 65°$

13. $t = 3\,s$
$n = 12$
$\lambda = 2\,m$

a) $f = ?$

$f = \frac{n}{t}$

$f = \frac{12}{3\,s} = 4\,Hz$

b) $T = ?$

$T = \frac{1}{f}$

$T = \frac{1}{4\,Hz} = 0.25\,s$

c) $v = ?$

$v = \lambda \cdot f$
$v = 2\,m \cdot 4\,Hz$
$v = 8\,m/s$

18. $s = 60\,m$
$4\lambda = 2\,m$
$\lambda = 0.5\,m$
$t = 0.5\,min = 30\,s$
$f = ?$

$v = \frac{s}{t}$

$v = \frac{60\,m}{30\,s}$

$v = 2\,m/s$

$v = \lambda \cdot f$

$f = \frac{v}{\lambda}$

$f = \frac{2\,m/s}{0.5\,m}$

$f = 4\,Hz$

19. $t = 4\,s$
$v = 340\,m/s$ (brzina zvuka)
$s = ?$

$v = \frac{s}{t}$

$s = v \cdot t$

$s = 340\,\frac{m}{s} \cdot 4\,s = 1360\,m$

20. $t = 0.5\,min = 30\,s$
$n = 5$
$\lambda = 2\,m$
$v = ?$

$f = \frac{n}{t} = \frac{5}{30\,s} = 0.17\,Hz$

$v = \lambda \cdot f$
$v = 2\,m \cdot 0.17\,Hz$
$v = 0.34\,m/s$

21.

Na slici je prikazan kružni val na vodi.

a) Označite na slici valnu duljinu.

b) Koliko ima valnih duljina između točaka A i B?

$n =$ 5 .

c) Valna duljina iznosi: $\lambda =$ 3 cm .

d) Ako je brzina valova 6 cm/s, kolika je frekvencija vala?

$f =$ 2 Hz .

c) $5\lambda = 15\,cm$
$\lambda = 3\,cm$

$v = 6\,cm/s$
$\lambda = 3\,cm$
$f = ?$

$v = \lambda f$
$f = \frac{v}{\lambda}$
$f = \frac{6\,cm/s}{3\,cm}$
$f = 2\,Hz$

20.

Uređaj za valove proizvede ravni val na vodi tako da letvica udari površinu vode osam puta u dvije sekunde.

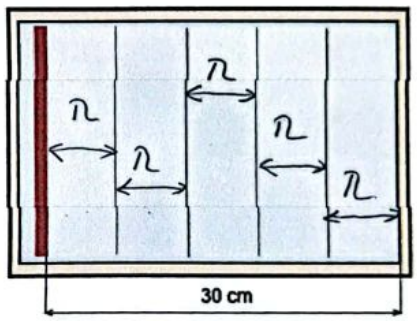
a) Kolika je frekvencija valova? $f =$ 4 Hz .

b) Period valova iznosi: $T =$ 0.25 s .

c) Označite na slici valnu duljinu.

d) Valna duljina iznosi: $\lambda =$ 6 cm .

e) Kolika je brzina širenja vala? $v =$ 24 cm/s .



b) $f = 4\,Hz$
$T = \frac{1}{f}$
$T = \frac{L}{4\,Hz} = 0.25\,s$

a) $n = 8$
$t = 2\,s$
$f = ?$
$f = \frac{n}{t}$
$f = \frac{8}{2\,s} = 4\,Hz$

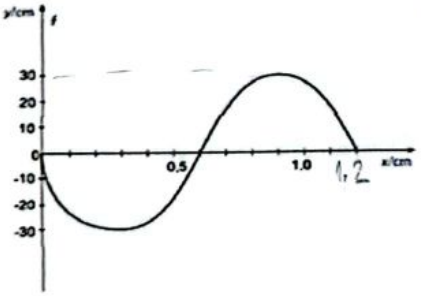
c) $5\lambda = 30\,cm$
$\lambda = 6\,cm$

c) $\lambda = 6\,cm$
$f = 4\,Hz$
$v = ?$
$v = \lambda f$
$v = 6\,cm \cdot 4\,Hz$
$v = 24\,cm/s$

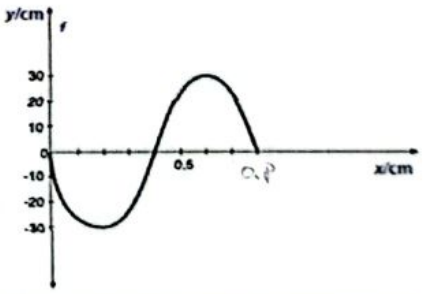
21.

Oba prikazana vala imaju frekvenciju 2 Hz.

a)



b)

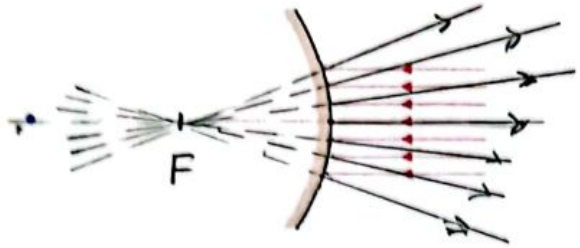


	Val na slici a)	Val na slici b)
Kolika je valna duljina?	$\lambda =$ 1,2 cm	$\lambda =$ 0,8 cm
Kolika je amplituda vala?	$A =$ 30 cm	$A =$ 30 cm
Kolike su brzine širenja valova?	$v =$ 1,2 cm · 2 Hz $v = 2,4\,cm/s$	$v =$ 0,8 cm · 2 Hz $v = 1,6\,cm/s$

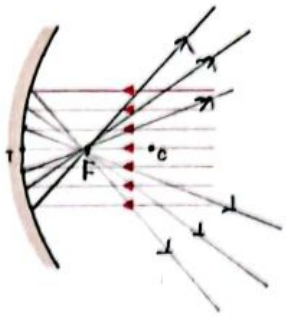
$v = \lambda \cdot f$
$f = 2\,Hz$

FORMULE: $f = \frac{n}{t}$ $f = \frac{1}{T}$ $T = \frac{t}{n}$ $v = \lambda \cdot f$ $v = \frac{\lambda}{T}$

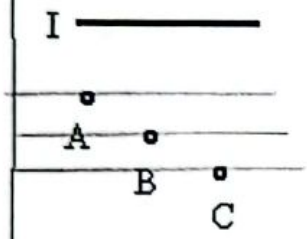
22. Nacrtaj odbijanje svjetlosti od izbočenog zrcala.



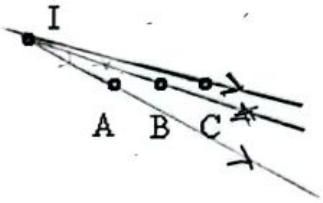
23. Nacrtaj odbijanje svjetlosti od udubljenog zrcala. Označi položaj žarišta.



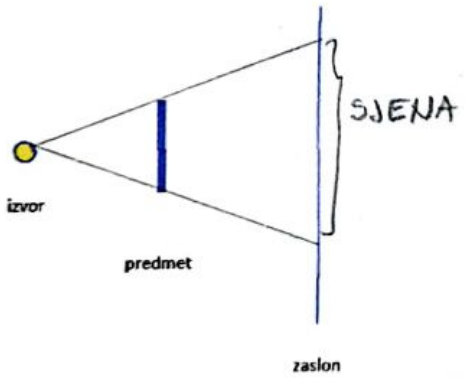
24. Letvica I je izvor vala na vodi. Nacrtaj valne fronte tog vala koje prolaze točkama A, B i C.



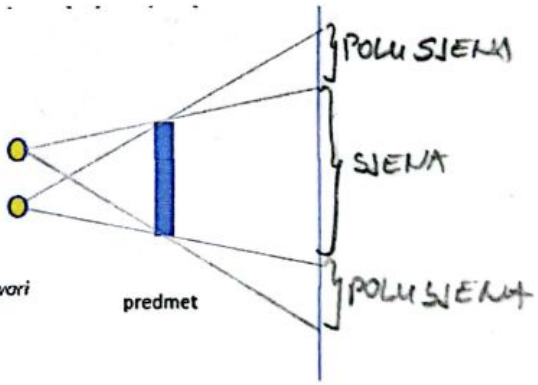
25. Točka I je izvor vala na vodi. Nacrtaj valne zrake tog vala koje prolaze točkama A, B i C.



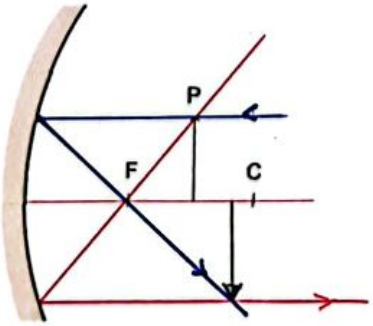
26. Nacrtaj nastajanje sjene na zaslonu. Označi područje sjene.



27. Nacrtaj nastajanje sjene i polusjene na zaslonu. Označi područje sjene i polusjene.



28. Konstruiraj sliku predmeta P nastalu odbijanjem svjetlosti od udubljenog zrcala. Sliku predmeta označi slovom S. (Ponovi sve slučajeve crtanja za udubljeno i izbočeno zrcalo.)



Slika je :

OBRNUTA

UVEĆANA

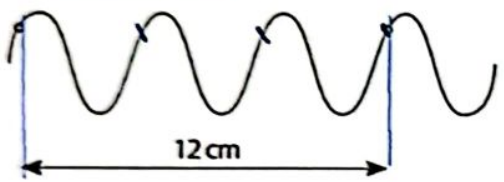
REALNA (STVARNA)

(c) Kolika je brzina valova?

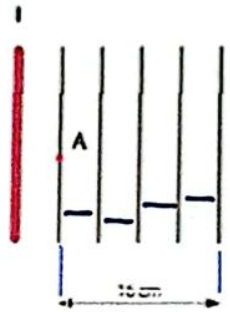
14. Odredi valnu duljinu vala na slici.

$3\lambda = 12\,cm$

$\lambda = 4\,cm$



a)



b)

$4\lambda = 16\,cm$

$\lambda = 4\,cm$

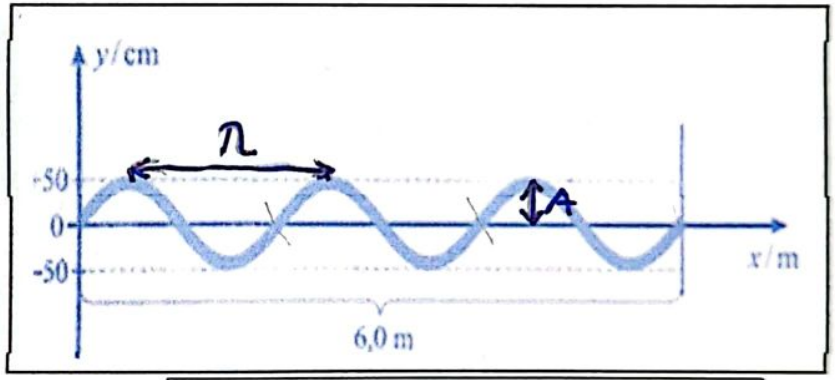
15. Na slici je prikazan val.

a) Na slici označite valnu duljinu i amplitudu vala.

b) Koliko iznosi amplituda vala? 50cm

c) Koliko iznosi valna duljina? 2m

d) Koliko je valnih duljina prikazano na slici? 3



c) $3\lambda = 6\,m$

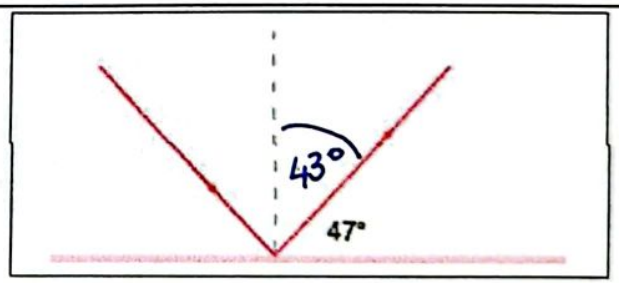
$\lambda = 2m$

16. Svjetlosna zraka odbija se od prepreke kao na slici .

a) nacrtajte upadnu valnu zraku

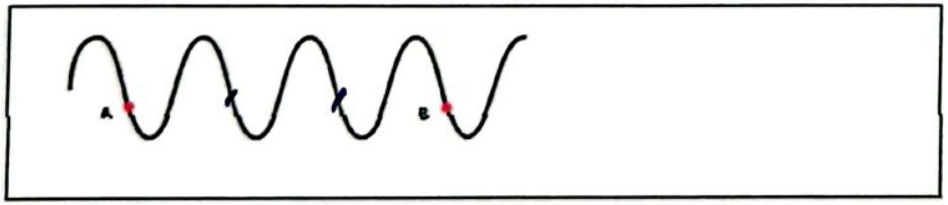
b) koliki je upadni kut 43°

c) koliki je kut odbijanja 43°



$43° + 47° = 90°$

17. *Od točke A do točke B val putuje 12 sekundi . Koliko iznosi frekvencija ,a koliko period vala na slici?*



3λ $n = 3$

$t = 12\,s$

$f = ?$ $T = ?$

$T = \frac{t}{n}$

$T = \frac{12\,s}{3} = 4\,s$

$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4\,s} = 0.25\,Hz$