

Probleme de fizică elementară

TRADUCERE DE
NICOLAE COMAN
după lucrarea

PROBLEMS
IN ELEMENTARY
PHYSICS

B. BUKHOVTSEV, V. KRIVCHENKOV,
G. MYAKISHEV, V. SHALNOV

MIR PUBLISHERS MOSCOW

PROBLEMS IN ELEMENTARY PHYSICS

B. BUKHOVTSEV, V. KRIVCHENKOV,
G. MYAKISHEV, V. SHALNOV

Translated from the Russian

by A. Troitsky

Translation edited

by G. Leib

MIR PUBLISHERS • MOSCOW

Cuprins

1. MECANICA	4
CINEMATICA MISCARII UNIFORM LINIARE	4
CINEMATICA MISCARII VARIABLE	9
DINAMICA MISCARII LINIARE	12
LEGEA CONSERVARII MOMENTULUI	12
STATICA	12
LUCRUL MECANIC SI ENERGIA	12
CINEMATICA MISCARII CURBILINII	12
DINAMICA MISCARII CURBILINII	13
LEGEA GRAVITATIEI	13
STATICA FLUIDELOR	13
DINAMICA FLUIDELOR	13
2. CALDURA. FIZICA MOLECULARA	13
DILATAREA TERMICA	14

LEGEA CONSERVARII ENERGIEI. CONDUCTIVITATEA TERMICA	14
PROPRIETATILE GAZELOR	14
PROPRIETATILE LICHIDELOR.....	14
TRANSFORMAREA LICHIDELOR SI SOLIDELOR	14
ELASTICITATE SI REZISTENTA.....	14
PROPRIETATILE VAPORILOR.....	15
3. ELECTRICITATE SI MAGNETISM	15
ELECTROSTATICA	15
CURENTUL CONTINUU	15
CURENTUL ELECTRIC IN GAZE SI VID	15
CAMPUL MAGNETIC AL CURENTULUI ELECTRIC	15
INDUCTIA ELECTROMAGNETICA. CURENTUL ALTERNATIV	15
MASINI ELECTRICE	16
4. OSCILATII SI UNDE.....	16
OSCILATII MECANICE.....	16
OSCILATII ELECTRICE.....	16
UNDE.....	16
5. OPTICA GEOMETRICA	16
FOTOMETRIE.....	17
LEGILE FUNDAMENTALE ALE OPTICII.....	17
LENILE SI OGLINZI SFERICE	17
SISTEME SI DISPOZITIVE OPTICE	17
6. OPTICA FIZICA.....	17
INTERFERENTA LUMINII.....	17
DIFRACTIA LUMINII.....	17
DISPERSIA LUMINII SI CULORILE CORPURILOR.....	18

1. MECANICA

CINEMATICA MISCARII UNIFORM LINIARE

1. O barcă cu motor, mergând în sens invers curgerii unui râu, întâlnește o plută care se deplasează în sens invers. După o oră, motorul bărcii este oprit și pornit după 30 de minute, interval de timp în care barca a plutit liber, purtată de râu. După pornire, barca o ia în sensul curgerii râului, cu aceeași viteză și ajunge pluta la o distanță $s=7,5$ km față de locul unde o întâlnise anterior.

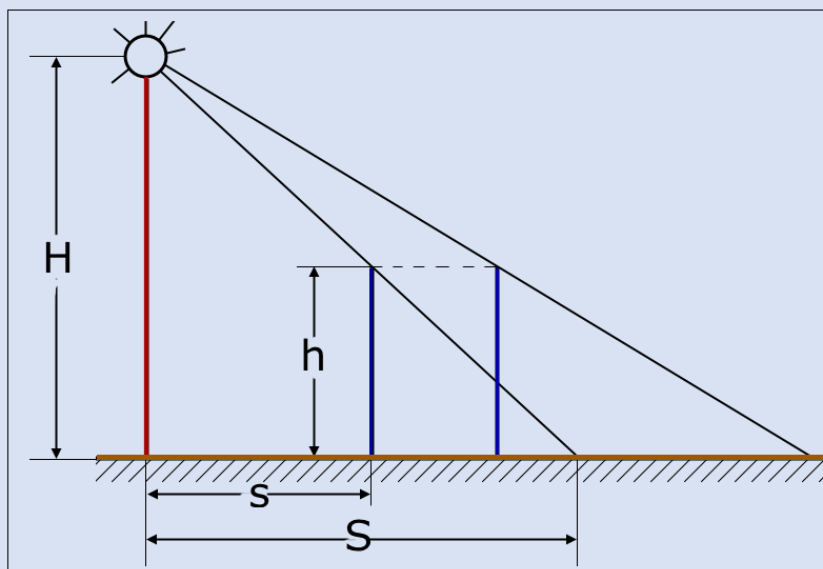
Determinați viteza râului presupunând că aceasta a fost constantă.

Rezolvare.

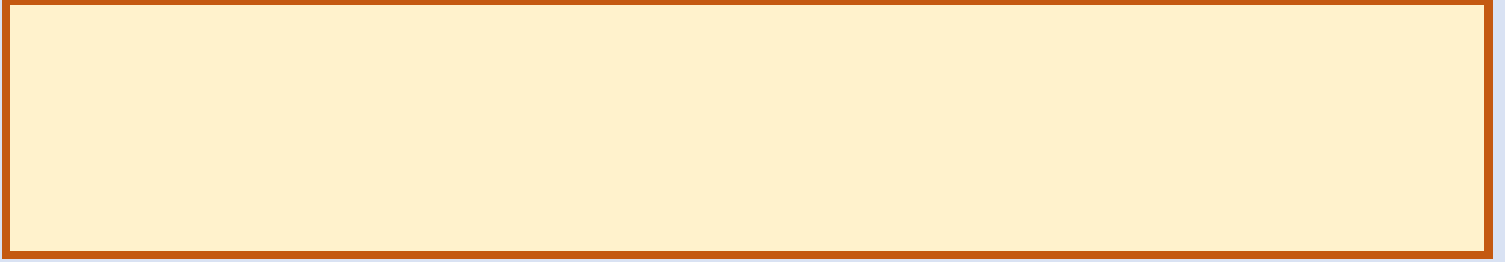
Timp de o oră de la prima întâlnire cu pluta, barca s-a îndepărtat de acesta. În intervalul de 30 de minute de staționare, distanța dintre acestea a rămas constantă. Barca a ajuns din urmă pluta tot în timp de o oră deoarece viteza acesteia față de apă, deci față de plută este aceeași. Deci viteza curentului de apă este:

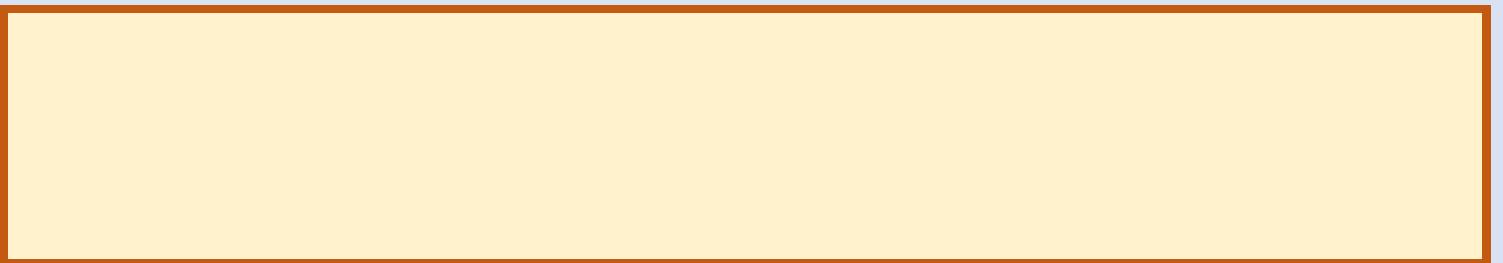
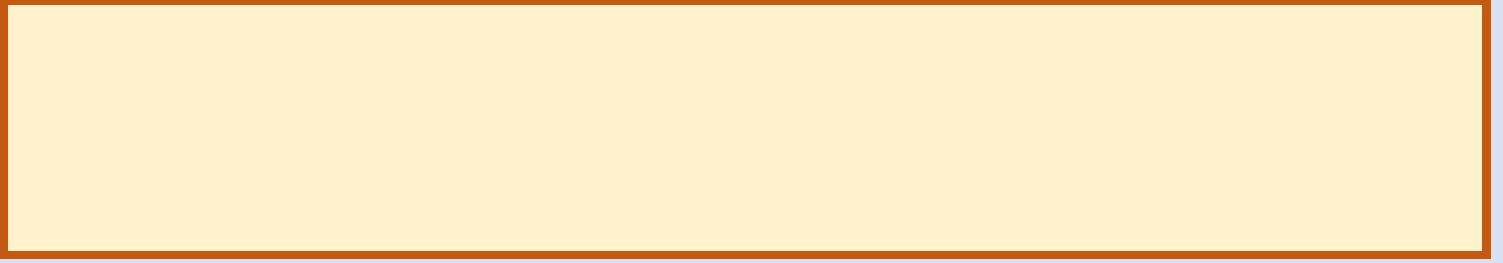
$$v = \frac{s}{t} = \frac{7,5 \text{ km}}{1 + 0,5 + 1 \text{ h}} = 3 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

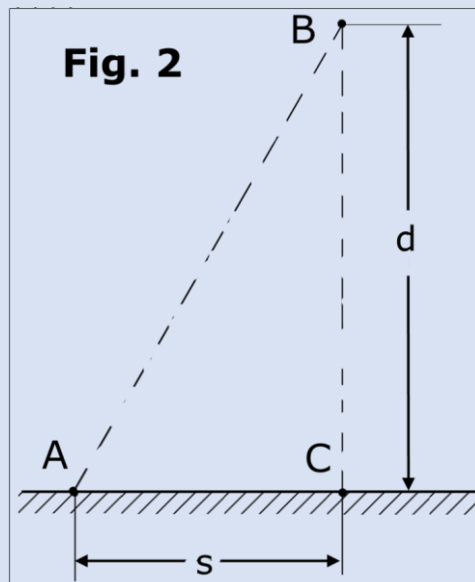
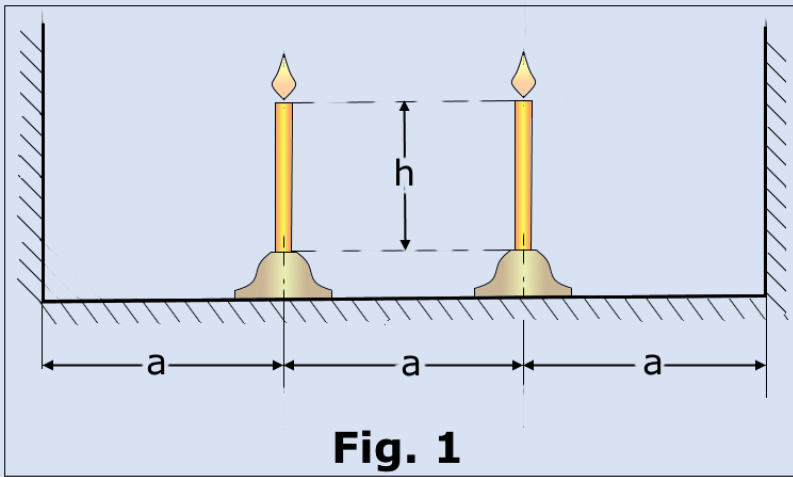
2. O persoană, mergând cu o viteză constantă v (atât în modul, cât și în direcție și sens), trece pe sub un felinar situat la o înălțime H deasupra solului. Determinați viteza cu care se deplasează extremitatea superioară a umbrei persoanei dacă aceasta are înălțimea h .

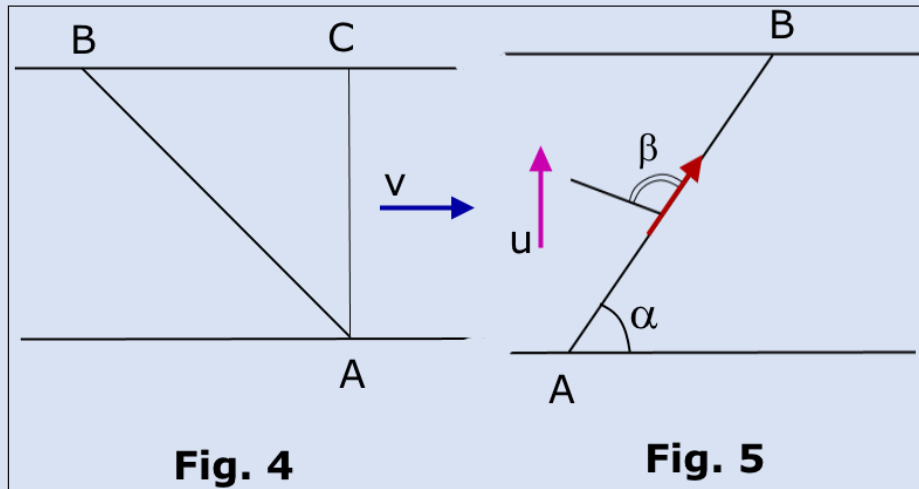
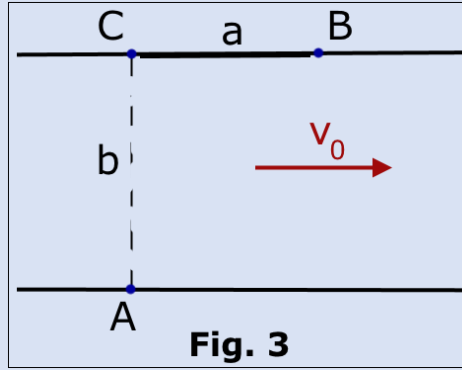




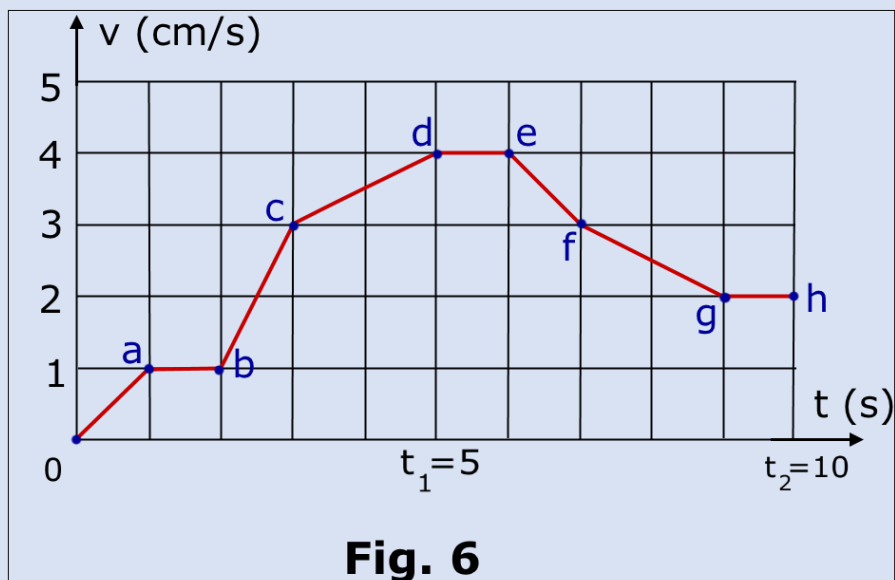


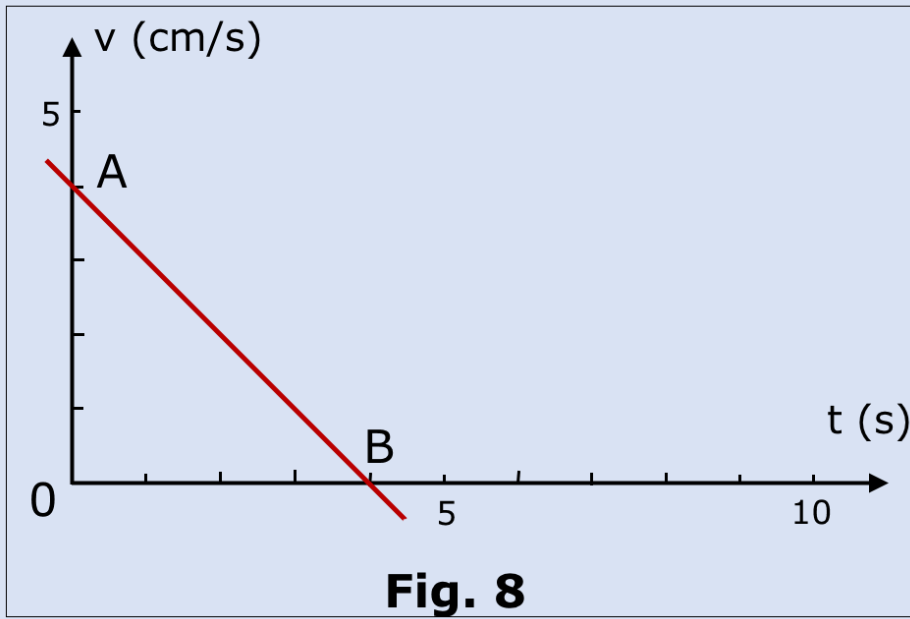
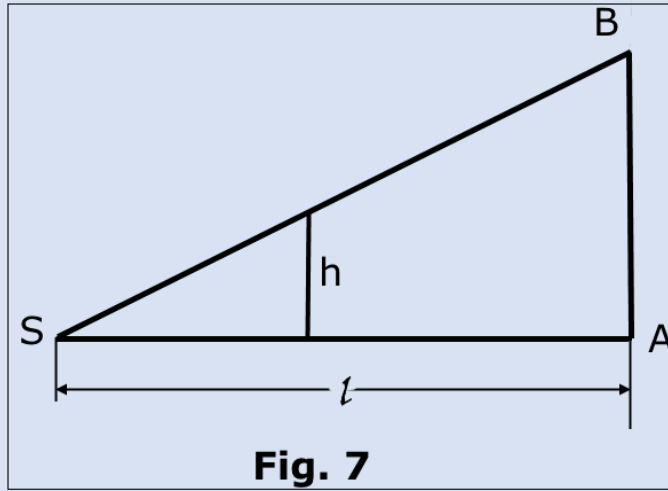


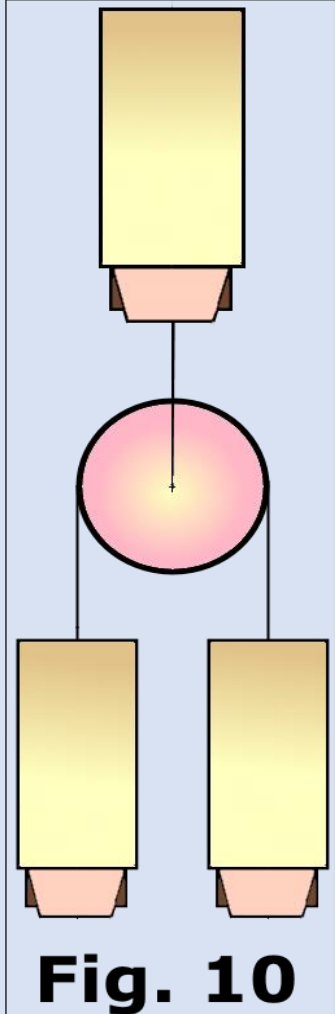
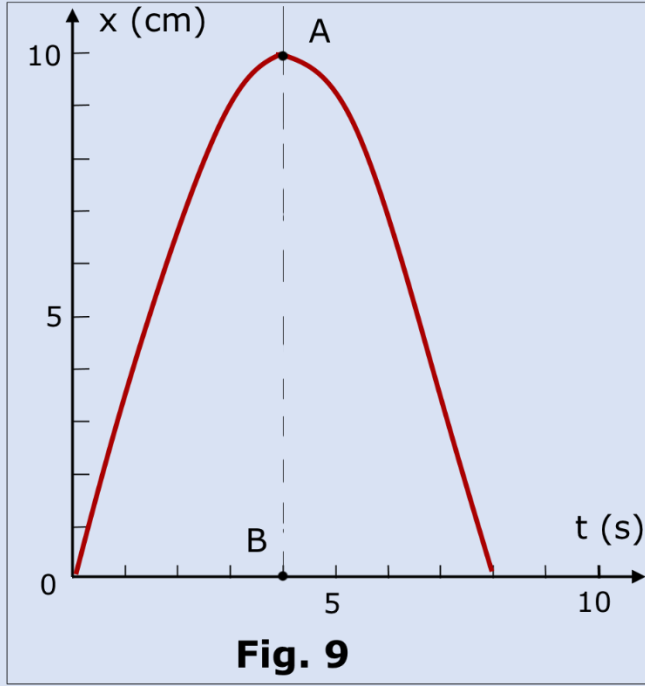


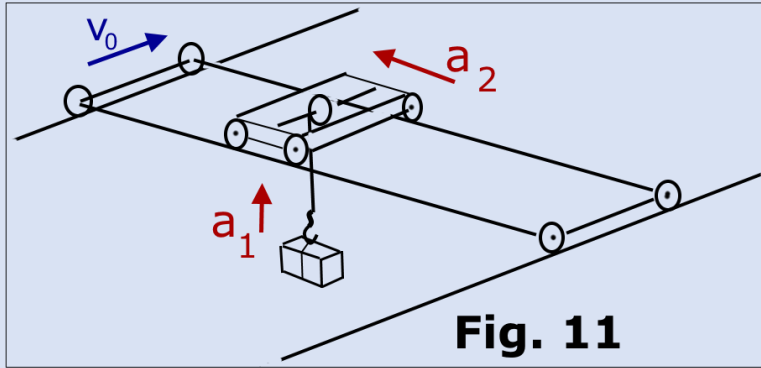


CINEMATICA MISCARII VARIABLE









DINAMICA MISCARII LINIARE

LEGEA CONSERVARII MOMENTULUI

STATICA

LUCRUL MECANIC SI ENERGIA

CINEMATICA MISCARII CURBILINII

DINAMICA MISCARII CURBILINII

LEGEA GRAVITATIEI

STATICA FLUIDELOR

DINAMICA FLUIDELOR

2. CALDURA. FIZICA MOLECULARA

DILATAREA TERMICA

LEGEA CONSERVARIII ENERGIEI. CONDUCTIVITATEA TERMICA

PROPRIETATILE GAZELOR

PROPRIETATILE LICHIDELOR

TRANSFORMAREA LICHIDELOR SI SOLIDELOR

ELASTICITATE SI REZISTENTA

3. ELECTRICITATE SI MAGNETISM

ELECTROSTATICA

CURRENTUL CONTINUU

CURRENTUL ELECTRIC IN GAZE SI VID

CAMPUL MAGNETIC AL CURRENTULUI ELECTRIC

INDUCTIA ELECTROMAGNETICA. CURRENTUL
ALTERNATIV

4. OSCILATII SI UNDE

OSCILATII MECANICE

OSCILATII ELECTRICE

UNDE

5. OPTICA GEOMETRICA

FOTOMETRIE

LEGILE FUNDAMENTALE ALE OPTICII

LENTILE SI OGLINZI SFERICE

SISTEME SI DISPOZITIVE OPTICE

6. OPTICA FIZICA

INTERFERENTA LUMINII

DIFRACTIA LUMINII

