

TESTE PREDICTIVE**Testul Nr. 1**

1. În enumerarea de mai jos subliniați cuvintele care exprimă mărimi fizice : mișcare, viteză, durată, sărat, volum, albastru, atenție, lungime, întindere, forță, densitate, dilatație, greutate, temperatură, comprimare, arie, masă.

2. Trei copii determină înălțimea unei mese cu ajutorul unui metru din lemn așezat la 10cm depărtare de ea. Pozițiile copiilor sunt reprezentate în figură. Citirile realizate de ei sunt: 80cm, 0,82m, 7,8dm. Identificați elevul căruia îi corespunde fiecare determinare. Calculați eroarea de măsurare în fiecare caz și arătați cauzele producerii lor.



3. La un robinet se desprind picături de apă. Cum procedați pentru a determina volumul și masa unei singure picături.

4. Pentru a transforma 1900s se știe că se procedează astfel: se împarte 1900s la 600, câte are un minut și se obține un rezultat de 31 minute 400. Dacă simplificăm cu 10 înainte de împărțire obținem 31 minute 4s. Unde este greșeala?

5. Ștefan spune că nu poate ridica geamantanul deoarece acesta este prea greu. Nelu afirnă că nu poate deplasa căruciorul deoarece este prea greu. Care dintre cei doi copii s-a exprimat incorrect? Argumentați.

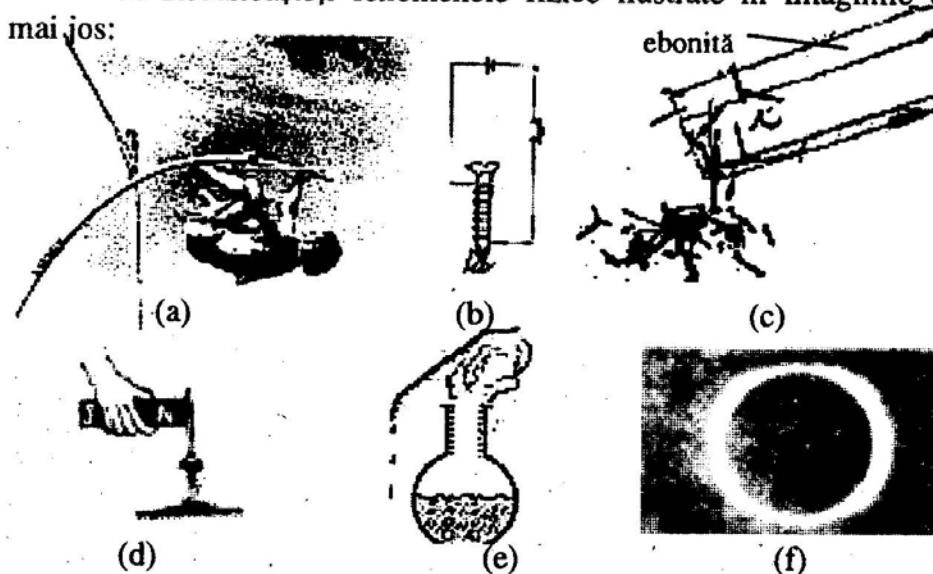
6. Verificați, într-o primă aproximatie, corectitudinea următoarelor relații între mărimile fizice învățate folosind unitățile lor de măsură: a) $V = m \cdot \rho$, b) $v = \frac{F \cdot \Delta t}{m}$, c) $G = V \cdot \rho \cdot g$.

7. La temperatura de 20°C o bară de aluminiu are lungimea de 2m. După două minute de încălzire ea are temperatura de 60°C și lungimea de 2,02m.

- a) Cu cât s-a alungit bara?
- b) Cu ce viteză s-a alungit?
- c) Cu cât a variat masa corpului? Dar densitatea lui?

Testul Nr. 2

1. În care din cazurile de mai jos au loc fenomene fizice?
 - a) ruperea unei foi de hârtie;
 - b) arderea lemnelor într-o sobă;
 - c) spargerea unei cești care cade pe podea;
 - d) baterea unui cui într-o scândură;
 - e) evaporarea apei dintr-o farfurie;
 - f) orientarea acului unei busole;
 - g) ruginirea unui cui lăsat la umezeală;
 - h) frecerea luminii printr-un geam mat.
2. Recunoașteți fenomenele fizice ilustrate în imaginile de mai jos:



3. La ora 8h10min, un autocamion trece cu viteză constantă $v_1=72\text{km/h}$ prin dreptul bornei kilometrice 15km, îndepărându-se de orașul Filiași(0 km). După zece minute, în același sens trece prin dreptul aceleiași borne kilometrice un autoturism având viteză constantă de 25m/s.

- a) În dreptul cărei bornei kilometrice se află fiecare mobil

Teste predictive

după 30 minute de la plecarea autocamionului.

b) Ce distanță este între cele două mobile în acel

c) La ce oră mobilele se întâlnesc?

d) Răspundeți la aceleași întrebări dacă aut deplasează în sens contrar autocamionului.

e) Reprezentați grafic mișările mobilelor.

4. Două corpuri, unul din sticlă iar celălalt din aceeași masă $m=540\text{g}$ și același volum. Corpul din sticlă și volumul său crește cu $2,27\text{cm}^3$. Să se determine:

a) Indicațiile dinamometrului de căre sunt suspe
corpurile (înainte și după încălzire).

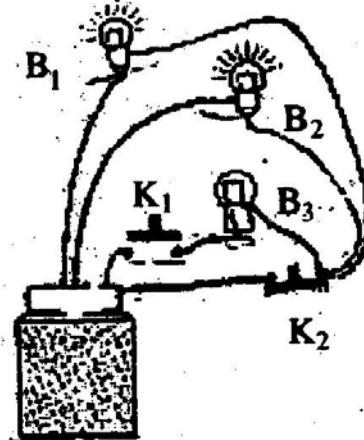
b) Volumul golului conținut de corpul de aluminiu

c) Variația densității corpului de sticlă în ur
($\rho_{\text{sticlă}} = 2,5\text{g/cm}^3$, $\rho_{\text{al}} = 2,7\text{g/cm}^3$, $g=10\text{N/kg}$).

5. a) Reprezentați prin simboluri circuitul desenat

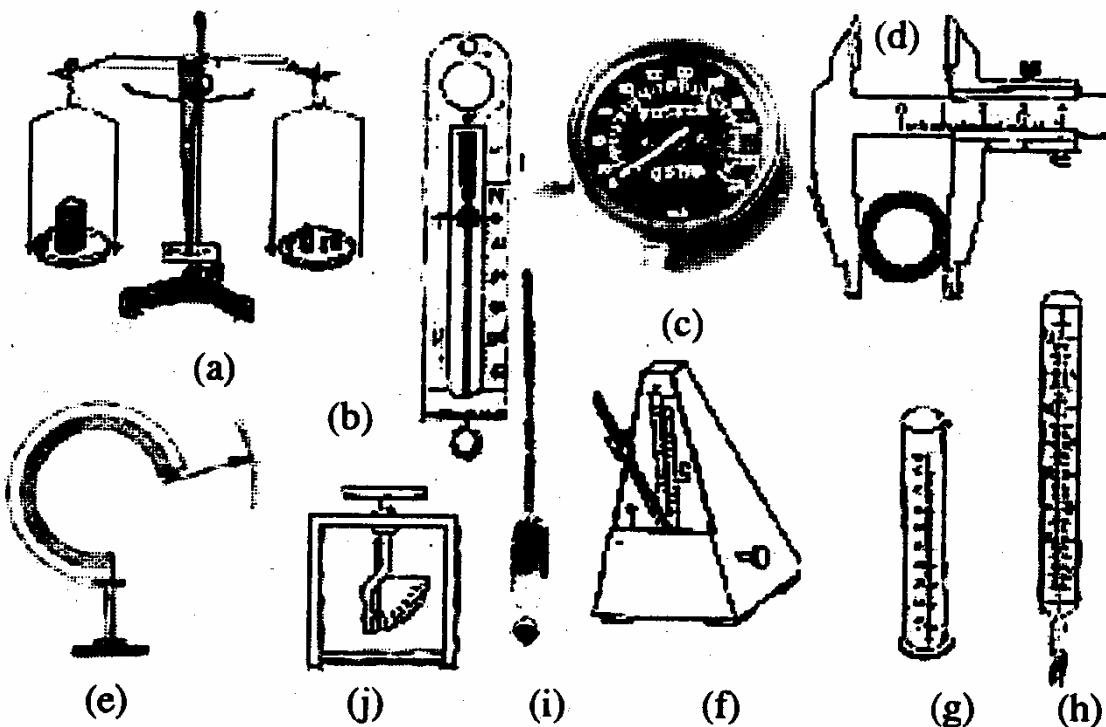
b) Descrieți funcționarea becurilor atunci când se
pe rând și simultan cele două întrerupătoare.

c) Cum sunt grupate becurile când K_1 închis iar



Testul Nr. 3

1. Recunoașteți aparatelor de măsură din desen și indicați mărimea fizică care se determină cu ajutorul procedeul de măsurare.



2. Aveți la dispoziție un corp de masă cunoscută, un vas gradat, apă. Cum puteți determina masa unui alt corp confectionat din același material ca și primul folosind materialele indicate?

3. Aflați masa unui volum bine determinat (cunoscut) dintr-o substanță pură, a cărei natură nu o cunoașteți având la dispoziție o instalație de încălzire, un termometru și un tabel cu constantele fizice ale substanțelor pure.

4. Ce elemente de circuit sunt necesare pentru a realiza un circuit electric care să îndeplinească următoarele condiții:

- închizând primul întreupător se aprinde un bec iar pe electrozii cufundați în soluția de electrolit se observă depunerea respectiv degajarea unor substanțe;

- deschizând primul întreupător și închizându-l pe al doilea vor lumina două becuri;

- dacă se închid ambele întreupătoare și se montează un fir conductor între 2 puncte ale circuitului, unul din becuri și vasul de electroliză nu mai funcționează, iar primul bec luminează foarte puternic.

Desenați schema circuitului și realizați-l.

3.2. ÎNTRĂBĂRI. EXERCIȚII. PROBLEME

- ⑥ - 3.1. Poate fi considerat Pământul punct material?
- ⑥ - 3.2. Când stăm întinși pe pat, inima este în mișare sau în repaus față de Pămînt? Dar urechea dreaptă?
- ⑥ - 3.3. O persoană care nu vede și care se află într-un tren poate să fie în mișcare sau în repaus?
- ⑥ - 3.4. Aflat în țara Brobdingnag, autorul "Călătoriilor lui Gulliver" povestește: "În această stare de spirit, n-am putut să nu mă gândesc la Lilliput, țară ai cărei locuitori vedeaau în mine un uriaș și unde cu o singură mâna am fost în stare să trag după mine toată flota imperială... M-am întristat la gândul că s-ar putea să par tot atât de mic în ochii acestui popor ca și un lilliputan în ochii noștri. Oare la ce mă puteam aștepta decât să fiu un simplu dumicat în gura celui dințai dintre acești monștri, care ar fi pus mâna pe mine? Filozofii au fără îndoială dreptate atunci când ne spun că nimic nu e mare sau mic, decât prin comparație. Printr-un capriciu al sorții, s-ar putea prea bine ca lilliputanii să dea peste oameni tot atât de

mici în raport cu ei pe cât erau ei față de mine. Și cine știe dacă în vreun colț îndepărtat de lume, pe care nici noi încă nu l-am descoperit, n-ai fi trăind poate făpturi și mai uriașe decât acest neam de uriași?"

Găsiți în acest text făpturi foarte mici, care pot fi considerate puncte materiale?

Putem spune despre un obiect că este "punct material" în orice condiții?

⑥ - 3.5. Când folosiți scările rulante, sunteți în repaus sau în mișcare?

⑥ - 3.6. Citiți cu atenție următorul fragment din "Dumbrava minunată" de M. Sadoveanu: "Ne mai trebuie ceva, urmă apoi fetița, și pe urmă fugim. Ne ducem în lume, la bunicii noștri!..."

Lizuca cunoștea toate cotloanele casei. Găsi îndată cenușa de care avea mare nevoie și se întoarse spre porția de la stradă.

- Tărâtele ori făina nu sunt bune, explică ea. Este o poveste cu copii rătăciți pe care mi-o spunea bunicuța - să-acolo se vede că iepurii și vulpile lingeau dâra de făină și de tărăță și copiii n-au mai putut cunoaște drumul înapoi. Ca să se cunoască semnele, trebuie să presari cenușă. Hai să mergem, Patrocle!"

Ce reprezintă de fapt această "dără", aceste "semne"?

⑥ - 3.7. O bicicletă se mișcă cu viteza constantă. Care va fi traiectoria unui punct de pe una din spatele roții, în SR legat de:

a) spătă? b) bicicletă? c) Pământ?

⑥ - 3.8. Două persoane se află în două trenuri care se mișcă în același sens, cu aceeași viteza. Pot fi cele 2 persoane, în același timp, în mișcare și în repaus? De ce depinde starea de mișcare sau de repaus?

⑥ - 3.9. Două persoane stau pe loc, una la Ecuator și alta exact pe Polul Nord. Care este în repaus și care este în mișcare?

⑥ - 3.10. De câte puncte avem nevoie pentru a trasa traiectoria unui corp?

⑥ - 3.11. Un iepure se găsește la 10 m de o căpătână de lăptucă. În fiecare secundă, iepurele parcurge jumătate din distanță rămasă de la botul său până la lăptucă. Va ajunge el vreodată la lăptucă?

⑥ - 3.12. Transformați în SI următoarele viteze:

60 km/h ; 20 km/s ; 750 cm/s ; 12000 cm/h ; 325 mm/s ; 0,72 km/h

⑥ - 3.13. Transformați în km/h, următoarele viteze:
 720 m/s; 36 km/s; 15.000 cm/s; 920 m/h;
 180.000 mm/s; 360.000 cm/h.

⑥ - 3.14. Stabiliți care viteză este mai mare:
 a) 72 km/h sau 20 m/s, b) 18.000 m/s sau 180 km/h,
 c) 300.000 km/s sau 600.000 km/h.

⑥ - 3.15. Un automobil parcurge distanța București-Videle în felul următor:

la ducere: 36 km îl parcurge cu viteză constantă de 60 km/h și următorii 36 km cu viteză constantă de 20 m/s (distanța București-Videle este de 72 km).

la întoarcere: automobilul merge timp de 35 minute cu viteză constantă de 60 km/h și următoarele 35 minute cu viteză constantă de 20 m/s.

a) Comparați vitezele medii ale automobilului în cele două cazuri?

b) Au fost cele două mișcări rectilinii uniforme?

⑥ - 3.16. Reprezintă o situație reală graficul din figura 3.16, pentru o deplasare în cadrul unei excursii?

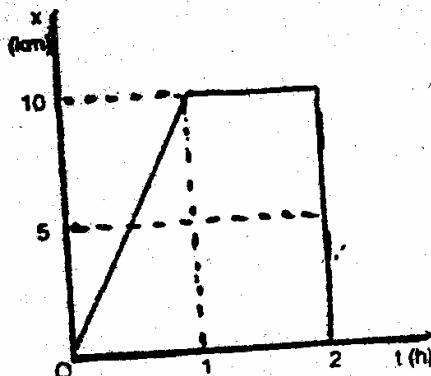


Fig. 3.16

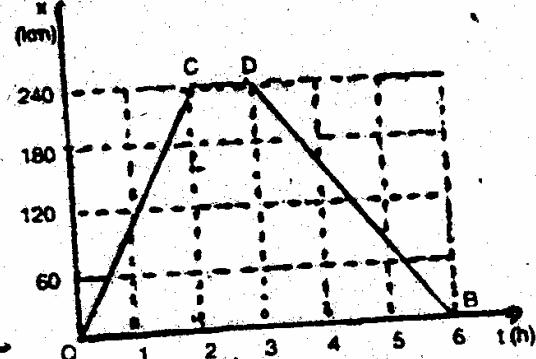


Fig. 3.17

⑥ - 3.17. În figura 3.17 este reprezentat graficul deplasării unei mașini. Calculați viteza pe porțiunile OC, CD, DB, precum și viteza medie. Cum s-a mișcat mașina pe porțiunea DB? Exprimăți aceste viteze în km/h și m/s. A fost mișcarea mașinii rectilinie uniformă?

⑥ - 3.18. Ionel aleargă cu 2 m/s timp de 0,16 h, merge apoi 0,24 h cu viteză constantă de 1,2 m/s și ultimele 15 minute le parurge în fugă cu 1,8 m/s. Care este viteza medie cu care se deplasează Ionel? Se consideră mișcarea rectilinie.

⑥ - 3.19. Un elev parcurge distanța casă - școală astfel: jumătate

din distanță cu viteza de 8 km/h și cealaltă jumătate cu viteza de 6 km/h. Care a fost viteza medie a elevului pe întreaga distanță?

6 - 3.20. Care este distanța parcursă de o mașină care se deplasează cu viteza constantă de 64 km/h:

a) timp de 2 h? b) timp de 20 minute?

Exprimăți această distanță în: m; km; cm.

Ce unitate de măsură este mai potrivită?

6 - 3.21. Două autocamioane pleacă în același moment din București, din dreptul bornei kilometrului zero, pe șoseaua București-Giurgiu. Un autocamion are viteza constantă $v_1 = 30$ km/h, iar celălalt viteza constantă $v_2 = 25$ km/h. Să se determine:

- a) După cât timp ajunge primul autocamion la borna kilometrică 60.
b) Ce distanță a parcurs al doilea autocamion în timp de 1 1/2 h.
c) Ce distanță este între cele 2 autocamioane după 100 minute de la plecare. La ce distanță de Giurgiu se găsește, în acest moment, al doilea autocamion?

6 - 3.22. Monica merge la cumpărături parcurgând o distanță de 870 m cu viteza medie de 1.6 km/h. Efectiv, ea a mers 20 min. făcând trei opriri la trei magazine. Timpul fiecărei opriri fiind triplul timpului staționării anterioare. Cât a stat la fiecare magazin?

6 - 3.23. La ora de educație fizică, Andrei și Costel susțin proba de viteză pe distanță de 50 m. Andrei aleargă cu viteza de 2 m/s, iar Costel cu viteza de 7.2 km/h. Cine va trece primul linia de sosire?

6 - 3.24. Un mobil pleacă dintr-o localitate, miscându-se rectiliniu uniform cu viteza de 30 km/h. Al doilea mobil, pleacă din aceeași localitate după 1/2 h, cu viteza constantă de 40 km/h. Unde îl ajunge mobilul al doilea pe primul și după cât timp? Reprezentați, pe același grafic, ecuațiile de mișcare ale celor 2 mobilă și determinați și din grafic locul și momentul întâlnirii. Dar dacă al doilea mobil are viteza constantă de 25 km/h, ce se întâmplă?

6 - 3.25. Două autoturisme pleacă simultan din București spre Pitești. Primul autoturism se deplasează cu viteza de 90 km/h și ajunge la Pitești după 1 1/9 h. Cel de-al doilea autoturism se deplasează cu viteza v_2 și ajunge la Pitești la 5/18 h după sosirea primului. Considerându-se mișările celor două autoturisme rectilinii și uniforme, să se calculeze viteza cu care s-a deplasat al doilea autoturism.

-
- ⑥ - 3.26. Două autoturisme pornesc simultan unul spre celălalt, primul din București cu viteza $v_1 = 70$ km/h și cel de-al doilea din Pitești cu viteza $v_2 = 82$ km/h. Considerându-se mișările celor două autoturisme rectilinii și uniforme, să se calculeze după cât timp se întâlnesc cele două autoturisme și unde (distanța București - Pitești este 113 km).
- ⑥ - 3.27. Într-o zi frumoasă de vară, un automobil parcurge distanța București - Ploiești într-o oră. Pe timp de ninsoare, automobilul trebuie să-și adapteze viteza la condițiile de drum. Considerând că în aceste condiții viteza automobilului se reduce cu 20% față de primul caz, în cât timp va parcurge automobilul distanța București - Ploiești?
- ⑥ - 3.28. Doi soldați au de păzit fiecare câte o jumătate din fațada unei clădiri lungă de 120 m. Unul din cei doi soldați merge cu viteza constantă de 0,5 m/s, iar al doilea cu viteza constantă de 1 m/s. Ei pornesc de la mijlocul clădirii, și se întorc cu aceeași viteză.
- De câte ori se întâlnesc, față în față, în 2 ore cât stau de pază?
 - Câte curse dus-intors efectuează fiecare?
 - Dar dacă vitezele lor ar fi: $v'_1 = 0,6$ m/s și $v'_2 = 0,8$ m/s?
- ⑥ - 3.29. Două mobile aflate la 20 m unul de altul pornesc simultan unul spre celălalt cu vitezele constante de 20 m/s și 10 m/s. Reprezentați grafic, pe hârtie milimetrică, ecuațiile de mișcare ale celor 2 mobile și determinați din grafic:
- În cât timp ajunge fiecare mobil în locul de unde a plecat celălalt.
 - Unde și când se întâlnesc mobilele.
- ⑥ - 3.30. Din două puncte A și B aflate la 240 m distanță, pornesc simultan unul spre altul, două mobile cu viteza relativă de 7 m/s. Primul ajunge în B cu 20 s mai devreme decât al doilea în A. Să se afle vitezele celor două mobile.
- ⑥ - 3.31. Din două localități A și B aflate la 60 km distanță, pleacă doi motocicliști unul spre celălalt. Primul motociclist pleacă din localitatea A spre localitatea B cu viteza constantă $v_1 = 12$ m/s, iar după 4 s pleacă al doilea motociclist din localitatea B cu viteza constantă $v_2 = 10$ m/s. La ce distanță de jumătatea drumului se întâlnesc motocicliștii?
- ⑥ - 3.32. Două autocare pornesc într-o excursie din dreptul kilometrului zero în același moment de timp, cu vitezele $v_1 = 72$ km/h și $v_2 = 108$ km/h. La primul popas turistic, al doilea autocar face o oprire. După un anumit timp, el își continuă mișcarea cu aceeași viteză. Cât timp a staționat autocarul al doilea la popasul turistic, dacă îl ajunge pe primul la kilometrul 60? Exprimăți rezultatul în minute.

⑥ - 3.33. Un tren accelerat pleacă din Gara de Nord în direcția Ploiești la orele 7.00 cu viteza de 72 km/h. La orele 7.30 din același loc și în aceeași direcție pleacă un tren rapid. Știind că cele două trenuri se întâlnesc în gara din Ploiești, să se calculeze viteza trenului rapid (distanța București-Ploiești este de 60 km).

⑥ - 3.34. Din două localități A și B, aflate la 280 km distanță, pleacă în același moment de timp unul spre celălalt două autobuze. Autobuzul care pleacă din A ajunge în B după 4 ore, iar autobuzul care pleacă din B ajunge în A după 6 ore. Să se calculeze:

a) Vitezele celor două autobuze.

b) După cât timp se întâlnesc? Exprimăți acest timp în ore, minute și secunde. Care unitate este mai adecvată situației?

⑥ - 3.35. Un mobil mișcându-se rectiliniu are la diferite momente de timp pozițiile prezentate în tabelul din figura 3.35.

a) Să se reprezinte grafic, pe hârtie milimetrică, deplasarea mobilului în funcție de timp.

b) Să se afle viteza medie a mobilului în următoarele intervale de timp:

1) (0;1) s.

2) (0;2) s.

3) (0;3) s.

4) (0;4) s.

t (s)	0	1	2	3	4	5	6
x (m)	8	5	4	5	8	13	20

Fig. 3.35

Este mișcarea rectilinie uniformă?

⑥ - 3.36. Două automobile pornesc din București spre Pitești la un interval de timp Δt unul după altul. Primul automobil se deplasează cu viteza $v_1 = 60$ km/h, iar al doilea automobil cu viteza $v_2 = 72$ km/h. Știind că distanța București - Pitești este de 113 km, după cât timp trebuie să plece al doilea automobil din București pentru ca cele două automobile să ajungă simultan în Pitești?

⑥ - 3.37. O mașină care se mișcă rectiliniu și uniform parcurge 0,54 km în 18 s. Să se calculeze:

a) Viteza mașinii, exprimată în km/h și m/s.

b) Distanța parcursă de mașină în 4.500 s.

⑥ - 3.38. Un biciclist ce se deplasează pe o șosea cu viteza constantă de 20 km/h trece prin dreptul kilometrului 14 la orele 8.15. La orele 9.45, prin dreptul cărui kilometru va trece?

⑥ - 3.39. Distanța Pământ-Soare este de $149,5 \cdot 10^6$ km. Exprimăți această distanță în ani lumină. Un an lumină reprezintă distanța parcursă de lumină cu viteza $c = 3 \cdot 10^8$ m/s în timp de un an.

4.2. ÎNTRĂBĂRI. EXERCITII. PROBLEME.

6 - 4.1. Alegeti răspunsul corect:

- a) Inertia unui corp este o mărime fizică ce caracterizează corpul respectiv.
- b) Inertia unui corp este o proprietate fizică.
- c) Inertia unui corp este o mărime fizică și o proprietate fizică.

6 - 4.2. Asezați o minge pe bancheta din spate a unui autoturism și observați ce se întâmplă cu ea în următoarele situații:

- a) la pornirea autoturismului.
- b) la oprirea autoturismului.
- c) când autoturismul se deplasează cu viteză constantă.

Dăți explicațiile necesare.

6 - 4.3. Justificați alegerea răspunsului dv.:

Frânele unei mașini de tonaj mare trebuie să fie:

- a) mai puternice.
- b) mai slabe.
- c) la fel de puternice ca și frânele unei mașini de tonaj mic.

6 - 4.4. Considerăm o găleată plină cu

apă, așezată pe un cărucior, ca în fig 4.4.

Ce se întâmplă dacă tragem brusc căruciorul?

- a) Suprafața apei rămâne orizontală.
- b) Apa sare din găleată în sensul mișcării.

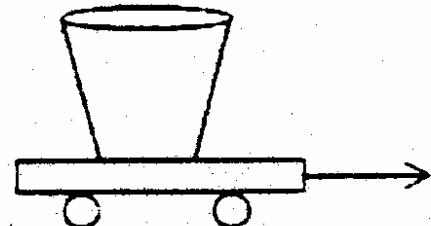


Fig. 4.4

- c) Apa sare din găleată în sens opus mișcării.
d) Dar dacă oprim brusc căruciorul care se mișcă lin, în sensul indicat pe figură? Explicați.
- ⑥ - 4.5. De ce, când bate vântul puternic, gutuiile cad?
⑥ - 4.6. Ați observat că la sfârșitul unei curse de 100 m, sprinterii nu se opresc imediat. De ce?
- ⑦ - 4.7. Știți din experiență, că atunci când alergați cu viteză mare și vă apropiati de un perete, instinctiv, întindeți mâinile spre perete, înainte de a ajunge la acesta (sau "frânați" brusc). De ce?
- ⑧ - 4.8. Vreți să împingeți singur un pietroi dar nu reușiti. Atunci, apelați la un coleg să vă ajute. Ce proprietate a pietroiu trebuie "să îngingeți" dv. și colegul dv.? Dar dacă în locul pietroiu ar fi o piatră, ați mai avea nevoie de ajutorul colegului? Cum diferă această proprietate de la piatră la pietroi? Care este mărimea fizică prin care se măsoară această proprietate a pietrei și a pietroiu?
- ⑨ - 4.9. Un automobil se află într-o intersecție. Dacă virează la dreapta va ajunge în localitatea Xu, iar dacă virează la stânga, în localitatea Xui. În care caz, automobilul se pune mai lesne în mișcare:
a) când virează la dreapta? b) când virează la stânga?
c) nu contează? Explicați.

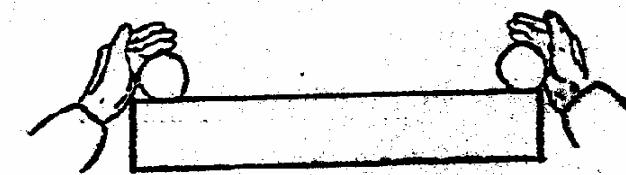


Fig.4.10

celălalt capăt al mesei oprîți bila cu mâna stângă. Este mai ușor de pornit sau de opri bilă (fig.4.10.)?

- ⑩ - 4.11. Masa unui om este de:
a) 60, c) 60 kg, e) 60 m^3 , g) 60000 g,
b) 60 l, d) 60 s, f) 60 m, h) 60 m/s.
- ⑪ - 4.12. Care sunt multiplii și submultiplii kilogramului?
- ⑫ - 4.13. Simona are 450 hg, iar prietena ei, Monica, 4500 dag.
Simona este mai "slabă" decât Monica:
a) cu 4050 dag? b) cu 2 kg?
c) au aceeași masă, de 45 kg?

d) au aceeași masă, de 450000 g?

⑥ - 4.14. Calculați:

$$0.06 \text{ g} + 400 \text{ kg} - 0.08 \text{ t} + 7000 \text{ dag} + 20 \text{ dg} = ? \text{ g.}$$

⑥ - 4.15. O locomotivă electrică are, în repaus, masa de 150 t. Ce masă va avea locomotiva în timpul deplasării, între două stații, știind că viteza medie este de 70 km/h?

⑥ - 4.16. Aveți la dispoziție un etalon de 1 kg și o balanță. Cum cântăriți 500 g de făină?

⑥ - 4.17. Sugerați căi practice prin care s-ar putea determina masele următoarelor obiecte: bob de strugure, cub de zahăr, picătură de apă.

⑥ - 4.18. Completăți tabelul din figura 4.18.

	21000 mg	3700	420 hg	527 dag	4800 cg	0.09 q	0.072 t
kg							
g							

Fig.4.18

⑥ - 4.19. În tabelul din figura 4.19 sunt prezentate pe orizontală o serie de mase marcate, iar pe verticală mase pe care trebuie dv. să le obțineți, folosind masele marcate. Folosind modelul din linia întâi, completați tabelul (toate masele sunt exprimate în grame).

	200	100	100	50	20	10	10	5	2	2	1
163											
27											
214											
421											
329											
500											
9											
189											
453											

Fig.4.19

⑥ - 4.20. Ce mase marcate va conține o cutie de 200 g?

⑥ - 4.21. Pe Pământ, masa dv. este de 50 kg. Pe Mercur, masa dv. ar fi:

a) mai mică, deoarece Mercur este mai mică decât Pământul,

b) aceeași, deoarece masa exprimă inerția corpului.

c) mai mare deoarece Mercur este mai aproape de Soare.

⑥ - 4.22. Sugerați o cale practică prin care puteți determina masa unei coli de hârtie, folosind o balanță obișnuită.

④ - 4.29. Priviți figura 4.29 și precizați care este masa corpului întărit în cele două cazuri:

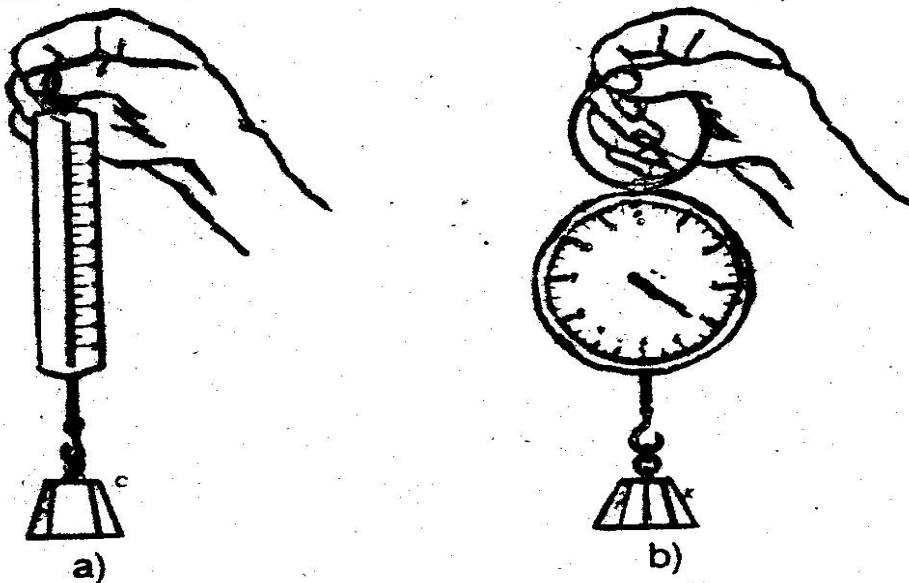


Fig. 4.29.

⑤ - 4.30. Completăți tabelul de mai jos, în care:

- a) Balanță ușor transportabilă.
 - b) Balanță care permite determinarea rapidă a masei.
 - c) Balanță a cărei sensibilitate este de ordinul sutelor de grame.
 - d) Balanță a cărei sensibilitate este de ordinul gramelor.
 - e) Balanță a cărei sensibilitate este de ordinul miligramelor.
 - f) Balanță care indică prețul produsului cîntărit.
- 1) Balanță Roberval.
 - 2) Balanță romană.
 - 3) Cânțar de bucătărie cu resort.
 - 4) Cânțar pentru sugari (cu cursor).
 - 5) Cânțar pentru scrisori.
 - 6) Cânțar automat.
 - 7) Cânțar de baie.
 - 8) Balanță analitică (de precizie).

	a	b	c	d	e	f
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Fig. 4.30.

⑥ - 4.31. Aveți la dispoziție o balanță al cărei ac nu indică zero când talerele sunt goale. Faceți o schită a operațiilor pe care le veți efectua pentru a determina masa unui obiect A.

$$\bar{F}_e = -\bar{F} \quad (5)$$

unde:

k - constanta de elasticitate;

$$[k]_{SI} = N/m,$$

Δl - deformarea (alungirea, comprimarea) resortului,

\bar{F} - forța externă (deformatoare).

Dacă, forța externă este forța de greutate relația (4) devine:

$$G = k\Delta l. \quad (6)$$

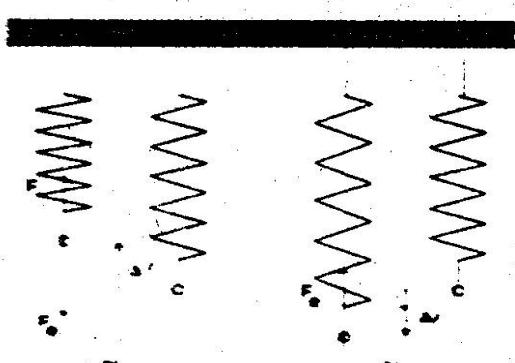


Fig.5.8.T

5.2. ÎNTRERĂRI. EXERCIȚII. PROBLEME

6 - 5.1. Ce efecte poate avea racheta asupra unei mingi de tenis, în timpul unui meci?

6 - 5.2. După cum știi, dacă în timpul unui meci de fotbal plouă puternic și bate vântul, controlul balonului este foarte dificil. De ce?

6 - 5.3. Dacă constanta de elasticitate a unui resort este de 800 N/m, ce masă suspendată de el, va alungi resortul cu 1 cm?

6 - 5.4. Dacă constanta de elasticitate a unui resort este de 1000 N/m, ce masă, suspendată de el, va alungi resortul, cu 15 mm,

a) la Polul Nord?

b) la Ecuator?

c) la Paris?

d) pe Lună?

6 - 5.5. O bară din nichel este suspendată de tavanul unei camere. Cunoscându-se dimensiunile barei: diametrul, $d = 25$ mm, lungimea $l = 25$ cm și constanta de elasticitate, $k = 412 \cdot 10^6$ N/m, să se calculeze alungirea barei sub efectul unei forțe egale cu greutatea sa.

6 - 5.6. De un resort cu lungimea inițială de 1 m și constanta de elasticitate 1000 N/m, se atârnă un corp de 2 kg.

a) Cum se va modifica lungimea resortului?

b) Dacă peste corpul considerat se mai adaugă un corp de 1500 g, care va fi lungimea resortului?

6 - 5.7. Înținând cont de relațiile: $G = k\Delta l$ și $G = mg$, stabiliți ce relație există între newton, kilogram și metru pe secundă la patrat.

⑥ - 5.8. Considerăm un resort de constantă de elasticitate 820 N/m . Dacă acționăm asupra lui cu o forță de 2 N , el se alungește cu 2 cm . Dacă atârnăm, însă, de resort un corp de masă m , el se alungește cu 3 cm . Să se determine:

a) Masa corpului atârnat de resort. b) Greutatea corpului.

c) Unitățile de măsură ale mărimilor cerute la punctele a) și b).

⑥ - 5.9. Alungirea unui resort depinde de greutățile atârnante de el conform tabelului următor:

G (N)	1	2	3	4	5
$\Delta l (\text{mm})$	2	4	6	8	10

- a) Reprezentați grafic, pe hârtie milimetrică, această dependență.
 b) Calculați, din grafic, constanta de elasticitate a resortului.
 c) Determinați, din grafic, alungirea corespunzătoare unei greutăți de $3,5 \text{ N}$.

⑥ - 5.10. Considerăm 3 bare de aceeași dimensiuni, dar din materiale diferite, cu constantele de elasticitate de: 2000 N/m ; 100 N/m și 500 N/m .

- a) Calculați alungirile celor 3 bare sub acțiunea unei forțe de 2 N .
 b) Comparați rezultatele și trageți concluzia.

⑥ - 5.11. Un copil prinde între degetul mare și arătător un resort. Pune degetul mare pe o suprafață orizontală și apasă cu degetul arătător, exercitând o forță F_1 , care comprimă resortul până când lungimea lui se reduce la jumătate. Întorcând mâna, apasă cu degetul mare pe resort, exercitând o forță F_2 , care este de două ori mai mică decât F_1 , și în urma comprimării, spirele resortului se apropie, așezîndu-se una lîngă alta. Cunoscând lungimea inițială a resortului $l_0 = 4 \text{ cm}$ și diametrul firului metalic din care este realizat resortul, $d = 1 \text{ mm}$, să se calculeze numărul de spire ale resortului.

(RFC)

⑥ - 5.12. Gigel are la dispoziție un resort cu constantă de elasticitate de 10 N/m , de care trebuie să atârne o lustră de $1,5 \text{ kg}$. Când a montat lustra a constatat că... . Voi știți ce a constatat el? Ce trebuia să facă Gigel pentru a monta totuși lustra?

⑥ - 5.13. Pe un resort așezăm un taler de masă $M = 5 \text{ kg}$, ca în figura 5.13. Pe taler punem o minge de masă $m = 200 \text{ g}$. Datorită forței de greutate, resortul se comprimă cu $\Delta l = 5 \text{ cm}$. Să se calculeze constanta de elasticitate a resortului:

⑥ - 5.14. Sub acțiunea unei forțe de 1 N un resort se comprimă cu 4 mm.

Ce forță maximă poate suporta resortul, dacă lungimea sa nefoartează este de 100 mm și dacă lungimea sa minimă este de 60 mm?

⑥ - 5.15. Sub acțiunea greutății unui corp, un resort din aluminiu se alungește cu $\Delta l = 10$ mm. Dacă același corp este suspendat de un resort, identic ca dimensiuni cu primul, dar din oțel, resortul este alungit cu $\Delta l'$. Cum este $\Delta l'$ față de Δl ?

- a) $\Delta l' > \Delta l$.
- b) $\Delta l' = \Delta l$.
- c) $\Delta l' < \Delta l$.

Dar dacă primul resort este din cupru?

⑥ - 5.16. Un dinamometru se alungește cu 4 mm când este acționat de o forță de 0,8 N. Știind că lungimea nefoartează a resortului este de 5 cm și că resortul suportă o forță maximă de 6 N, să se calculeze lungimea maximă a resortului.

⑥ - 5.17. Dacă de un resort din oțel se atârnă un corp de masă m_1 , resortul se alungește cu Δl . Dacă de alt resort, identic ca dimensiuni cu primul, dar din plumb, se atârnă un corp de masă m_2 , resortul se alungește tot cu Δl . Cele două mase sunt?

- a) $m_1 > m_2$.
- b) $m_1 < m_2$.
- c) $m_1 = m_2$.

⑥ - 5.18. Dacă de un resort se atârnă un corp cu masa m_1 , resortul se alungește cu Δl_1 . Dacă la primul corp se mai adaugă un alt doilea corp de masă m_2 , resortul se mai alungește cu Δl_2 . Presupunându-se cunoscute: m_1 , m_2 și Δl_2 , să se calculeze alungirea produsă numai de primul corp.

⑥ - 5.19. De un resort cu lungimea inițială $l_0 = 25$ cm se atârnă un corp cu masa $m = 1,5$ kg, care determină o alungire a resortului $\Delta l = 3$ cm. Să se calculeze:

- a) Lungimea finală a resortului,
- b) Forța elastică ce apare în resort,
- c) Constanta de elasticitate a resortului,
- d) Alungirea relativă a resortului: $\varepsilon = (\Delta l) : l_0$.

Care va fi unitatea de măsură a lui ε ?

⑥ - 5.20. Pentru ca un resort cu constanta de elasticitate de 900 N/m să se comprime cu 0,2 cm, ce forță trebuie să acioneze asupra lui?

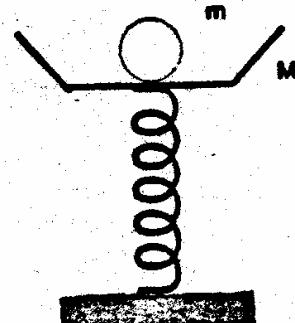


Fig.5.13.

6 - 5.21. O pisică de 3 kg se agăță de un fir de sărmă, care are constanta de elasticitate de 1000 N/m. Cu cât se deformează firul de sărmă?

6 - 5.22. De un resort cu constanta de elasticitate de 1000 N/m se atârnă un corp de 2 kg. Se adaugă resortului încă un corp de 3 kg. Să se determine alungirea totală a resortului.

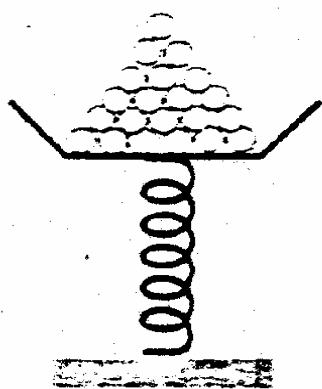


Fig.5.23.

6 - 5.23. O veverită culege 20 alune și le aşază pe un căntar, ca în figura 5.23. Resortul căntarului se comprimă cu 9,8 mm. Cunoscând constanta de elasticitate a resortului, $k=500$ N/m, determinați masa unei alune. Se neglijeză masa platanului și se consideră toate alunele identice. Dar dacă veverită pune pe căntar 46 de alune, cu cât se va deforma resortul?

6 - 5.24. Suspendăm de resortul unui dinamometru un corp de o anumită masă și citim indicațiile dinamometrului. Același corp îl suspendăm de resortul unui alt dinamometru și citim și în acest caz indicațiile dinamometrului. Desi cele două dinamometre sunt gradate la fel, citirile diferă. De ce?

6 - 5.25. Suspendăm de resortul unui dinamometru un corp și citim valoarea $G_1 = 9,8$ N. De resortul unui alt dinamometru suspendăm un alt corp și citim valoarea $G_2 = 10$ N. Putem spune că al doilea corp este mai greu decât primul?

6 - 5.26. De cablul unei macarale este suspendată o placă de beton ($\rho = 2,3$ g/cm³) cu lungimea de 2 m, lățimea de 1 m și grosimea de 25 cm. Să se calculeze:

- a) Masa plăcii din beton.
- b) Greutatea plăcii.
- c) Constanta de elasticitate a cablului, dacă el se alungește cu 11,5 cm datorită greutății plăcii.

6 - 5.27. Care este rolul trambulinei folosite la sărituri?

6 - 5.28. De ce trambulinele folosite la săriturile în apă nu se fac din același lemn din care se fac mobilele?

6 - 5.29. De ce se curbează o etajeră plină cu cărți? Pe Lună, aceeași etajeră, cu aceleași cărți:

- a) se va curba la fel ca pe Pământ?
- b) se va curba mai mult?
- c) se va curba mai puțin?

⑥ - 5.30. O baghetă formată dintr-o parte de fier și una de aluminiu este așezată la marginea unei mese, ca în figura 5.30. Este bagheta în echilibru? Dar dacă o așezăm invers, ce se întâmplă?

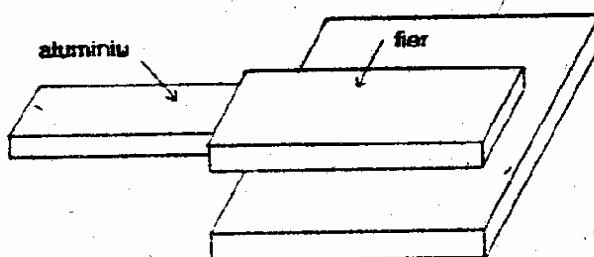


Fig.5.30.

⑥ - 5.31. Ce volum are o bilă de sticlă a cărei greutate este de 27 N?

⑥ - 5.32. Ce latură are un cub din aluminiu, dacă greutatea sa este de 27 N? Se va lua $g = 10 \text{ m/s}^2$.

⑥ - 5.33. Cât este greutatea dv. în Newtoni? Dar masa?

- a) la Polul Nord, b) la Ecuator, c) la Paris, d) pe Lună.

⑥ - 5.34. Mergeti la piață și cumpărați: 1 kg de cartofi, 0,5 kg măslini, 2 kg de ceapă și 2,5 kg brânză. Ce greutate au cumpărăturile făcute? De ce obosiți: din cauza masei transportate sau a greutății transportate?

⑥ - 5.35. Aveți într-o mână o sacoșă care conține 1 kg de zahăr și în cealaltă mână o sacoșă cu 1 kg de lână.

- a) Care sacoșă este mai grea?
 - b) Care sacoșă este mai voluminoasă?
 - c) Ce puteți spune despre densitatea celor două substanțe?
- ⑥ - 5.36. Știind că forța de apăsare a unui deget pe un buton este de aproximativ 2,5 N, să se determine masa unui corp a cărui greutate este egală cu această forță:

- a) pe vârful Mont Blanc, b) pe Lună,
- c) într-un punct din spațiu, unde $g=0,2 \text{ m/s}^2$, d) la Ecuator.

⑥ - 5.37. Un camion trebuie încărcat cu saci cu ciment. Un sac cu ciment cântărește 50 kg, iar camionul nu suportă o încărcătură mai mare de 50000 N. Câți saci încap în camion? Se va lua $g = 10 \text{ m/s}^2$.

⑥ - 5.38. În același punct de pe Lună, două corpuri A și B au aceeași greutate.

- a) Cum sunt masele lor?
 - b) Cum sunt greutățile lor în același punct de pe Pământ?
 - c) Cum sunt greutățile lor într-un punct oarecare din spațiu?
- ⑥ - 5.39. Un elefant are pe Pământ o greutate de $5 \cdot 10^4 \text{ N}$, iar pe Lună de $0,826 \cdot 10^4 \text{ N}$. Voiajul spre Lună a fost "o cursă de slăbire pentru elefant?"

-
- ⑥ - 5.40. Se determină greutatea unui obiect, folosind două dinamometre, unul cu precizia de 0,25 N și celălalt cu precizia de 0,50 N. Primul dinamometru indică 18,75 N, iar al doilea dinamometru indică 18,80 N. Care valoare este mai corectă?
- ⑥ - 5.41. Un halterofil ridică mai greu o halteră:
a) pe Pământ? b) pe Lună? c) pe Soare?
- ⑥ - 5.42. Greutatea unui sac cu ceapă este de 500 N, iar a unui sac cu cartofi de 200 N. Care este raportul dintre masa de ceapă și masa de cartofi, la Ecuator?
- ⑥ - 5.43. Un vas din cupru este plin cu apă. Masa vasului gol este de 250 g, iar masa apei este 500 g.
a) Care este greutatea vasului gol?
b) Care este greutatea apei din vas?
c) Care este greutatea vasului plin cu apă?
- ⑥ - 5.44. Un corp paralelipipedic din fier are următoarele dimensiuni: lungimea de 30 cm, lățimea de 25 cm și înălțimea de 5 cm. Care este greutatea corpului la Polul Nord?
- ⑥ - 5.45. Greutatea unui cub cu lățura de 10 cm este de 22 N.
a) Ce masă are cubul? b) Din ce material este făcut el?
Se va lua $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- ⑥ - 5.46. O piatră din diamant are greutatea de 4375 nN. Determinați volumul pietrei. Se va lua $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- ⑥ - 5.47. Care este diferența de masă dintre două corpuri care au același volum, dar sunt confectionate din materiale diferite, de densități ρ_1 și ρ_2 , dacă greutatea uneia dintre ele este G ? *Discuție.*
- ⑥ - 5.48. Cum puteți determina, cu ajutorul dinamometrului, greutatea unui bob de fasole? Dar a unei picături de vin?
- ⑥ - 5.49. Trei sticle identice având fiecare volumul de 1 l, sunt umplute cu: ulei, apă și alcool. Care dintre sticle este mai grea? Dar mai ușoară?
- ⑥ - 5.50. a) Ce diferență de greutate există între 1 kg alamă și 1 kg fier, în același loc de pe Pământ?
b) Ce diferență de volum există între ele?
- ⑥ - 5.51. Dacă la Paris greutatea unui corp este de 100 N, iar pe Everest (8880 m) de 99,5 N, care este accelerarea gravitațională pe Everest?

⑥ - 5.52. Se știe că accelerarea gravitațională a Pământului scade pe măsură ce ne depărtăm de acesta. Când accelerarea devine nulă, se spune că suntem în stare de imponderabilitate. Presupunem că masa unui astronaut este, pe Pământ, de 80 kg. Care va fi masa astronautului aflat într-o rachetă, în stare de imponderabilitate? Dar greutatea sa?

⑥ - 5.53. Înainte de lansarea navetei spațiale în care se găsește, John măsoară cu un dinamometru greutatea unui tub cu oxigen și găsește valoarea de 19,6 N. Când naveta ajunge în stare de imponderabilitate, John încearcă să măsoare din nou greutatea tubului (din care nu s-a consumat oxigen) cu același dinamometru. Ce va observa? De ce?

⑥ - 5.54. Știind că accelerarea gravitațională pe Lună este de $1,62 \text{ m/s}^2$, calculați greutatea, pe Lună, a unei bile care pe Pământ are 29,4 N. Cât va fi masa bilei pe Lună? Dar pe Pământ? (Greutatea bilei pe Lună este forță cu care bila este atrasă de Lună).

⑥ - 5.55. Întâlnindu-se cu prietena ei Claudia, Simona îi povestește următoarele: fratele meu Alexandru care este foarte învățat, spune că greutatea mea pe Lună este 64,8 N. Cum la școală eu am învățat că $G = mg$, unde $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, înseamnă că masa mea este $m = G : g = 64,8 \text{ N} : 9,8 \text{ m/s}^2 = 6,61 \text{ kg}$. Cum pot eu să am o astfel de masă? Și în plus, cântarul meu de acasă arată că am 40 kg. De fapt, ce masă am eu? După câteva minute, Claudia i-a răspuns prietenei sale că indicația cântarului este corectă, explicându-i unde greșea Simona în raționamentul ei. Voi ați descoperit greșala?

⑥ - 5.56. Un cosmonaut, aflându-se într-un satelit artificial, care se rotește deasupra Pământului "plutește" în cabina echipajului. Ce puteți spune despre greutatea lui? Cât ar măsura o săritură a cosmonautului în aceste condiții?

⑥ - 5.57. O lădă de 20 kg, aflată pe un plan neted, este pusă mai ușor în mișcare, când planul se află:

- a) pe Lună?
- b) pe Pământ?
- c) în stare de imponderabilitate?
- d) la o adâncime de 10 km?
- e) nu contează locul unde se află?

Probleme grafice

Măceșanu

- 6.** Un automobil se află în mișcare uniformă trece prin dreptul bornei ce indică 36 km la ora 9 și 20 minute, iar la ora 10 și 10 minute prin dreptul bornei ce indică 96 km. În acest caz deplasarea și viteza automobilului sunt:
a) 96 km; 108 km/h ; **b)** 60 km; 25 m/s; **c)** 60 km; 72 km/h; **d)** 60 km; 54 km/h.

- 7.** În figura VI-1 este reprezentată legea de mișcare a unui mobil. Graficul se referă la un:
a) mobil care se apropie de S.R. ajungând la 5 m de acesta;
b) mobil care staționează la 5 m de S.R.;
c) mobil care pleacă de la 5 m de S.R. și se îndepărtează de acesta cu viteza constantă.

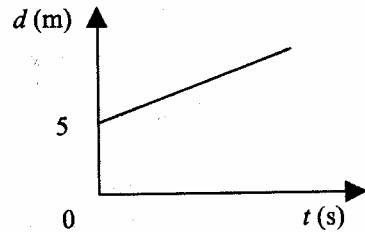


Fig. VI-1

- 8.** În figura VI-2 sunt reprezentate legile de mișcare a două mobile. Mobilele se deplasează și au plecat:
a) în același sens, din același punct, în același moment, cu viteze diferite;
b) în sensuri opuse, din același punct, la momente diferite;
c) în același sens, din locuri diferite, în același moment, cu viteze diferite;
d) în sensuri opuse, din locuri diferite, la momente diferite, cu viteze egale.

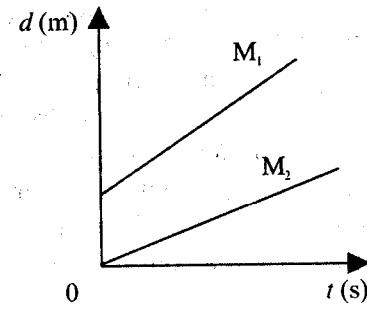


Fig. VI-2

- 9.** În figura VI-3 sunt reprezentate legile de mișcare a două mobile. Mobilele se deplasează și au plecat:
a) în același sens, din locuri diferite, în același moment;
b) în același sens, din locuri diferite, la momente diferite;
c) în sensuri opuse, din locuri diferite la momente diferite;
d) în sensuri opuse, din același loc, la momente diferite.

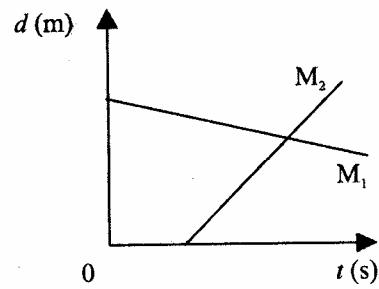


Fig. VI-3

- 10.** În figura VI-4 sunt reprezentate legile de mișcare a două mobile care:
a) pleacă în același sens, din locuri diferite, în același moment, cu viteze egale;

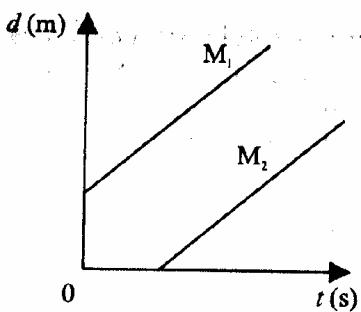


Fig. VI-4

- b) pleacă în același sens, din locuri diferite, la momente diferite, cu viteze egale;
- c) pleacă în același sens, din același loc, la momente diferite, cu viteze diferite;
- d) pleacă în același sens, din locuri diferite, la momente diferite, cu viteze diferite.

11. În diagrama din figura VI-5 sunt reprezentate legile de mișcare pentru trei automobile aflate în mișcări rectilinii uniforme pe aceeași șosea. Unul dintre automobile a rămas în pană, unul vine din sens opus și se oprește să-l ajute și altul și-a continuat drumul. Identificați-le!

- a) (M_2) a rămas în pană; (M_1) i-a acordat ajutor; (M_3) a continuat drumul.
- b) (M_3) a rămas în pană; (M_2) i-a acordat ajutor; (M_1) a continuat drumul.
- c) (M_3) a rămas în pană; (M_1) i-a acordat ajutor; (M_2) a continuat drumul.
- d) (M_2) a rămas în pană; (M_3) i-a acordat ajutor; (M_1) a continuat drumul.

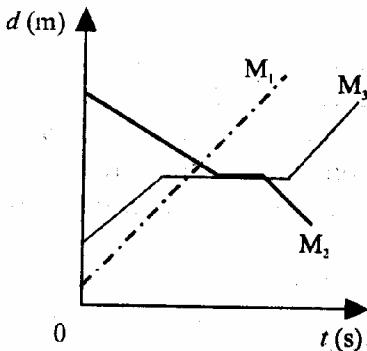


Fig. VI-5

12. În figura VI-6 sunt reprezentate legile de mișcare a două mobile. Analizați desenul și stabiliți dacă afirmațiile sunt adevărate (A) sau false (F):

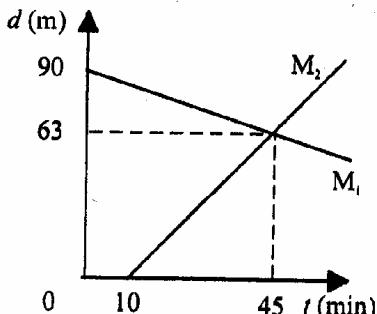


Fig. VI-6

- a) mobilele pleacă în același moment, din puncte diferite;
- b) mobilul M_2 pleacă la 10 min după mobilul M_1 ;
- c) mobilul M_2 are viteza $v_2 = 30 \text{ m/s}$, iar mobilul M_1 are viteza $v_1 = 10 \text{ m/s}$;
- d) mobilele se întâlnesc după 45 de minute de la plecarea mobilului M_2 ;
- e) deplasarea mobilului M_1 până la întâlnire este $\Delta d_1 = 27 \text{ km}$.

13. În diagrama din figura VI-7 sunt reprezentate legile de mișcare pentru trei automobile aflate în mișcare uniformă pe aceeași șosea. Analizați diagrama și stabiliți care din afirmațiile următoare sunt adevărate (A) și care sunt false (F):

- a) cele trei mobile pleacă în același moment din locuri diferite;

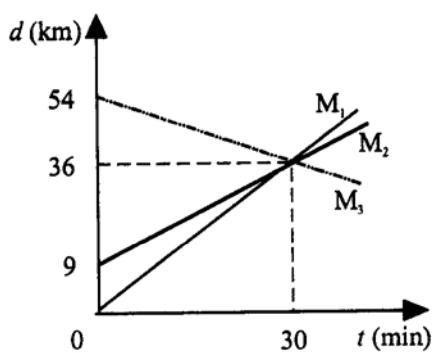


Fig. VI-7

- b) mobilele M_1 și M_2 se deplasează în același sens, iar mobilul M_3 în sens opus;
 c) deplasările mobilelor M_1 și M_2 până la întâlnire sunt egale $\Delta d_1 = \Delta d_2 = 36$ km;
 d) deplasarea mobilului M_3 până la întâlnire este $\Delta d_3 = 18$ km;
 e) vitezele celor trei mobile sunt $v_1 = 20$ m/s, $v_2 = 54$ km/h și $v_3 = 10$ m/s;
 f) cele trei mobile se întâlnesc după 30 min; viteza mobilului M_1 în raport cu mobilul M_2 este $v_r = 35$ m/s.

14. Două trenuri se deplasează rectiliniu uniform pe două linii paralele, cu vitezele $v_1 = 20$ m/s și $v_2 = 108$ km/h. Viteza cu care se deplasează un tren față de celălalt este:

- a) $v_r = 50$ m/s dacă se deplasează în sensuri opuse și $v'_r = 88$ km/h dacă se deplasează în același sens;
 b) $v_r = 88$ km/h dacă se deplasează în sensuri opuse și $v'_r = 36$ km/h dacă se deplasează în același sens;
 c) $v_r = 180$ km/h dacă se deplasează în sensuri opuse și $v'_r = 10$ m/s dacă se deplasează în același sens;
 d) nici unul din răspunsuri nu este corect.

15. Un călător aflat într-un tren ce se deplasează cu viteza $v_1 = 108$ km/h vede trecând prin dreptul său, pe o linie paralelă, un tren de lungime $l_2 = 150$ m, timp de 3 s. Dacă trenurile se deplasează în sensuri opuse, viteza celui de-al doilea tren este:

- a) $v_2 = 20$ m/s; b) $v_2 = 54$ km/h; c) $v_2 = 10$ m/s; d) $v_2 = 30$ m/s.

16. Un biciclist a parcurs, în mișcare uniformă, distanța de 9 km în 30 de minute. Dacă viteza unui automobil este de 5 ori mai mare decât a biciclistului, timpul în care automobilul parcuge distanța de 52,5 km este:

- a) 25 min; b) 35 min;
 c) 20 min; d) 30 min.

17. Un turist parcurge distanța dintre două cabane cu viteza constantă $v_1 = 7$ km/h, iar la întoarcere (pe același drum) cu viteza constantă $v_2 = 4$ km/h. Viteza medie a turistului este:

- a) 5,5 km/h; b) 5,09 km/h;
 c) 5,29 km/h; d) 5 km/h.

- 18.** Andrei pleacă într-o călătorie cu bicicleta și parcurge distanța d în trei etape. În prima etapă parcurge distanța $d_1 = \frac{d}{2}$ cu viteza $v_1 = 36 \text{ km/h}$, în a doua etapă parcurge distanța $d_2 = \frac{d}{3}$ cu viteza $v_2 = 5 \text{ m/s}$, iar restul drumului cu viteza $v_3 = 54 \text{ km/h}$. Viteza medie în călătoria lui Andrei este:
a) 28,17 km/h; **b)** 36 km/h; **c)** 32,7 km/h; **d)** 27 km/h.

- 19.** Doi sportivi se antrenează pe o pistă de atletism de lungime $l = 320 \text{ m}$. Când iau startul simultan, amândoi în același sens, se întâlnesc după $t_1 = 160 \text{ s}$, iar când iau startul simultan în sensuri opuse, se întâlnesc după $t_2 = 20 \text{ s}$. Mișcările sportivilor sunt uniforme cu vitezele:
a) 9 m/s, 7 m/s; **b)** 7 m/s, 8 m/s; **c)** 9 m/s, 10 m/s; **d)** 9 m/s, 6 m/s.

- 20.** O barcă aflată pe un lac parcurge într-o mișcare uniformă distanța $d = 9 \text{ km}$ în $t_1 = 30 \text{ min}$. Dacă mișcarea bărcii se face pe un râu în sensul de curgere, cu aceeași viteză față de apă, distanța d este parcursă în $t_2 = 25 \text{ min}$. Viteza de curgere a râului este:
a) 1 m/s; **b)** 2 m/s; **c)** 1,5 m/s; **d)** 3 m/s.

- 21.** Un autoturism se deplasează cu viteza constantă $v_1 = 30 \text{ m/s}$ pe o șosea rectilinie. La un moment dat ajunge din urmă un camion de lungime $l = 20 \text{ m}$ ce se deplasează cu viteza constantă $v_2 = 72 \text{ km/h}$, pe care se angajează să-l depășească când distanța dintre ele este $d_1 = 30 \text{ m}$. Viteza autoturismului față de camion este:
a) 15 m/s; **b)** 10 m/s; **c)** 5 m/s; **d)** 18 km/h.

- Manevra de depășire se consideră încheiată când autoturismul se află la distanța $d_2 = 50 \text{ m}$ față camionului. Timpul necesar depășirii este:
e) 2 s; **f)** 3,33 s; **g)** 10 s; **h)** 5 s.

- Distanța parcursă de automobil în timpul manevrei de depășire este:
i) 300 m; **j)** 150 m; **h)** 60 m; **l)** 100 m.

- În momentul angajării în manevra de depășire, din sens opus vine un tractor cu viteza $v_3 = 18 \text{ km/h}$. Pentru ca depășirea să se facă în siguranță, automobilul fiind la distanța d_2 în față camionului, distanța d_3 dintre automobil și tractor trebuie să fie:

- m)** 500 m; **n)** 400 m; **o)** 350 m; **p)** 300 m.

- 22.** În figura VI-8 sunt reprezentate graficele vitezelor a două mobile în funcție de timp. Din analiza graficelor se obțin informațiile:

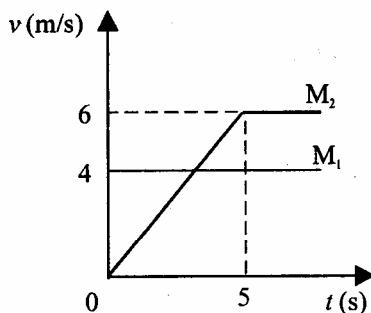


Fig. VI-8

- a) mobilul M_1 are mișcare uniformă cu viteza de 4 m/s, iar mobilul M_2 are mișcare variată;
- b) mobilul M_1 se deplasează cu viteza constantă de 4 m/s, iar mobilul M_2 are mișcare uniform variată timp de 5 s, după care se mișcă uniform cu viteza de 6 m/s;
- c) mobilele au mișcare uniformă cu vitezele de 4 m/s (M_1), respectiv 6 m/s (M_2);
- d) mobilul M_1 are mișcare variată, iar mobilul M_2 are mișcare uniformă timp de 5 s.

Inerție. Masă. Densitate

23. Un atlet nu se oprește imediat ce trece linia de sosire

- a) datorită vitezei pe care o are;
- b) datorită inerției;
- c) datorită interacțiunii cu solul;
- d) nici unul din răspunsuri nu este corect.

24. De ce ieșe praful dintr-un covor când acesta este bătut?

- a) Deoarece covorul este atârnat pe bară, iar praful are greutate.
- b) Deoarece praful este luat de vânt.
- c) Datorită interției firelor de praf.
- d) Datorită loviturilor puternice date cu bătătorul.

25. De ce atunci când mașinile se opresc la semafor se ridică puțin de spate și coboară puțin de față?

- a) Pentru că arcurile de suspensie se detensionează.
- b) Datorită inerției automobilul are tendința să-și continue mișcarea.
- c) Datorită frânării roților.
- d) Nici unul din răspunsuri nu este corect.

26. Poliția interzice remorcarea vehiculelor cu cabluri flexibile deoarece:

- a) se pot rupe;
- b) nu se poate păstra o distanță corespunzătoare între vehicule;
- c) la frânarea bruscă a vehiculului trăgător, datorită inerției vehiculului tractat, cele două vehicule se pot ciocni;
- d) nici unul din răspunsuri nu este corect.

Test de verificare (I)

Timp de lucru: 60 min.

$$\text{Nota} = \frac{\text{punctajul obținut} + 1 \text{ p din oficiu}}{20} \times 10$$

1. Stabiliti care din afirmațiile următoare sunt adevărate (A) și care sunt false (F):

- 1p a) stabilirea poziției unui automobil se poate face numai în raport cu o bornă kilometrică;
- 1p b) viteza medie este numeric egală cu raportul dintre deplasarea mobilului și durata necesară deplasării din care se scade durata cât mobilul a staționat;
- 1p c) graficul mișcării unui mobil aflat în repaus este o linie dreaptă, paralelă cu axa timpului;
- 1p d) cu cât inerția unui corp este mai mare, cu atât mai puțin el se opune schimbării stării sale de mișcare;
- 1p e) densitatea este o mărime fizică ce reprezintă masa unui metru cub de substanță și are unitatea de măsură kg/m^3 ;
- 1p f) interacțiunea dintre corperi are loc numai prin contact;
- 1p g) acțiunile dintre corperi sunt reciproce și au loc simultan;
- 1p h) greutatea unui corp este aceeași, indiferent de locul unde se află corpul.

- 2p 2. Care din relațiile următoare sunt adevărate:

- a) $1 \text{ km/h} = \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$; b) $1 \text{ m/s} = 36 \text{ km/h}$; c) $1 \text{ g/cm}^3 = 100 \text{ kg/m}^3$;
- d) $1 \text{ N/kg} = 1 \text{ m/s}^2$; e) $1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$.

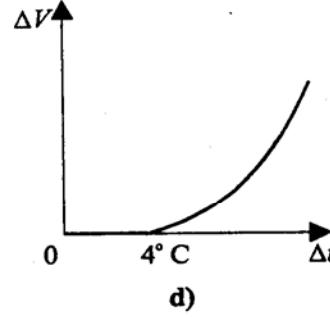
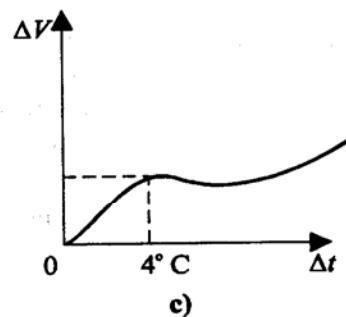
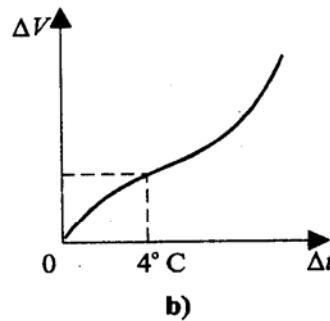
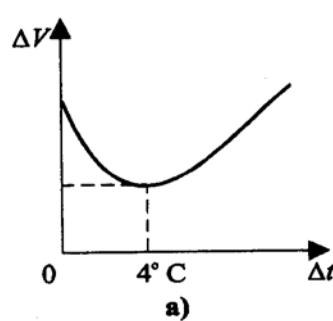
- 3p 3. Un mobil pleacă la ora 7 și 35 de minute de la kilometrul 12. La kilometrul 25 staționează 10 minute, după care mobilul se deplasează uniform ajungând la kilometrul 42 la ora 8 și 5 minute. În această mișcare viteza medie a mobilului este:
a) 60 km/h; b) 90 km/h; c) 84 km/h; d) 56 km/h.

- 3p 4. Identificați în care din graficele următoare mobilul se apropie de S.R. cu viteza constantă de 5 m/s:

când temperatura ajunge la 4°C , apoi volumul începe să crească, iar apa din balonul B își mărește volumul;

c) apa din balonul A are volumul constant până când ajunge la 4°C , după care își mărește volumul, iar apa din balonul B își micșorează volumul la început, după care și-l mărește.

7. Se trasează graficul variației volumului unei mase de apă în funcție de variația de temperatură. Care din graficele următoare prezintă corect comportarea apei între 0°C și 4°C ?



8. În diagrama din figura VI-13 sunt traseate graficele variației volumului în funcție de variația de temperatură pentru apă și alcool. Temperatura inițială a celor două lichide este aceeași (20°C). Care este graficul pentru apă și care pentru alcool? (Se știe că alcoolul se dilată mai mult decât apa pe același interval de temperatură.)

- a) 1 pentru alcool și 2 pentru apă.
- b) 1 pentru apă și 2 pentru alcool.
- c) Nu se poate preciza din analiza graficului.

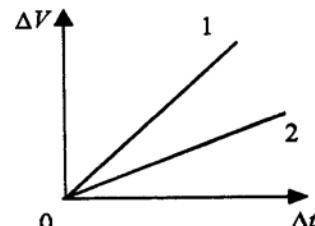


Fig. VI-13

9. Prin încălzirea cu Δt volumul unui corp a crescut cu 15%. Densitatea substanței din care este făcut corpul

Probleme grafice

Gh. Zamfir

16

PROBLEME DE FIZICĂ PENTRU GIMNAZIU

punctul B t_1 , iar cronometrul din B indică la sosirea corpului din A momentul t_2 . Cronometrul din punctul A este defect, bătând secunda cu o zecime mai devreme. Să se afle :

- raportul vitezelor celor două corpuri ;
- timpul după care se întâlnesc mobilele.

1.5. Un mobil parcurge prima jumătate a unui drum rectiliniu cu viteză v_1 , iar ultima parte cu viteză v_2 .

- Ce viteză medie a realizat corpul pe întreaga distanță ?
- Cum trebuie să fie împărțită distanța parcursă, astfel încât viteza medie să fie egală cu media aritmetică a celor două viteze ?
- În ce caz viteza medie are valoare minimă ?

1.6. Un corp pornește dintr-un punct O, deplasându-se uniform cu viteză $v = 5 \text{ m/s}$. Să se stabilească unde se va găsi corpul după 1 minut din momentul inițial.

1.7. Un alergător se deplasează uniform pe un drum rectiliniu. La distanța D față de drum se află o sursă de lumină. Între sursă și alergător, pe un drum paralel cu primul, aflat la distanța d față de acesta, este plasat un obstacol de lungime l, care nu lasă lumina să treacă. Dacă alergătorul nu zărește sursa un timp t, să se afle viteza alergătorului. Ce se întâmplă cu timpul t dacă se apropie obstacolul de sursa de lumină ? Dar de alergător ?

1.8. Caracterizați mișcările corpurilor ale căror legi de mișcare sunt descrise de graficele din fig. 1.8.

1.9. În fig. 1.9. sunt reprezentate graficele mișcării a două corpuri care se deplasează pe aceeași dreaptă, independent unul față de celălalt.

- Care este distanța minimă și care este distanța maximă dintre cele două corpuri ?

- Care sunt vitezele corpurilor ?

Să se reprezinte graficele vitezelor în funcție de timp.

- Ce semnificație fizică atribuiți dreptelor orizontale din grafic ?

Există posibilitatea ca într-un astfel de grafic să fie și drepte verticale ?

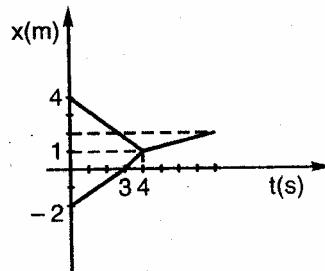


Fig. 1.8

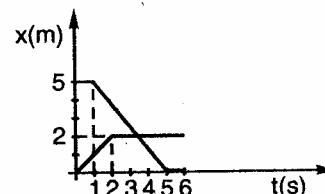


Fig. 1.9

1.10. Ce semnificație fizică au ariile hașurate din fig. 1.10? Găsiți legea de mișcare pentru cele două cazuri.

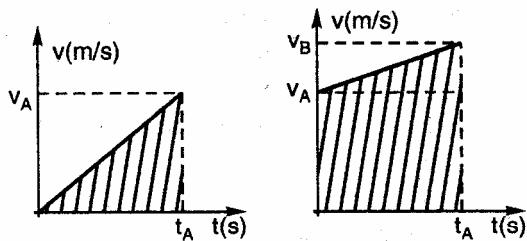


Fig. 1.10

1.11. Un corp este aruncat pe verticală cu viteza inițială v_0 . Graficul legii de mișcare este cel din fig. 1.11, iar viteza mobilului este o funcție liniară de timp. Să se determine coeficienții care intervin în funcția de definire a vitezei, indicându-se unitățile lor de măsură.

1.12. Două mobile se deplasează rectiliniu și uniform cu vitezele v_1 și v_2 . Dacă ele se îndreaptă unul spre celălalt, se apropiie cu distanța d_1 în fiecare secundă, iar dacă se deplasează în același sens, distanța dintre ele se modifică în fiecare secundă cu d_2 . Să se afle vitezele celor două mobile.

1.13. O barcă străbate distanța $d = 1000$ m între două puncte A și B în linie dreaptă, dus și întors pe suprafața unui lac, cu viteza $v_b = 4$ m/s. În cât timp străbate barca același drum de-a lungul unui râu a cărui viteză de curgere este $v_r = 1$ m/s? În ce condiții timpii în care sunt parcuse distanțele în cele două cazuri sunt egali?

1.14. Trei cărucioare se pot deplasa rectiliniu și uniform :

- A este în repaus față de B ;
- B are viteza de două ori mai mare decât C ;
- C se mișcă în sens contrar lui A, față de care are viteza de 6 m/s.

Să se determine :

- vitezele corpurilor față de sol ;
- vitezele relative ale corpurilor ;
- distanțele dintre corperi după cinci secunde de la momentul initial, în condițiile în care cărucioarele pornesc simultan din același loc.

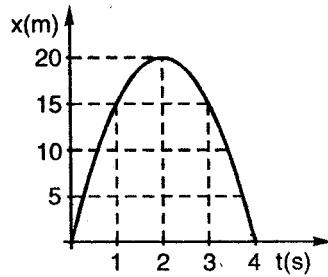


Fig. 1.11

1.15. Dintr-un mobil care se deplasează cu viteza v este aruncată în sensul de mișcare o minge cu viteza u . La distanță d se află un perete, iar mișcarea mingii se consideră uniformă. În urma lovirii peretelui, mingea își păstrează valoarea numerică a vitezei și se întoarce pe același drum. Să se afle :

- unde se întâlneste mingea cu mobilul ;
- momentul și locul întâlnirii, dacă după aruncare mobilul pornește în sens opus cu aceeași viteză v .

1.16. Două corpi se deplasează pe direcții perpendiculare cu viteze constante, orientate către punctul de întâlnire al celor două drumuri. Primul corp, ce se deplasează cu viteza v_1 , se află inițial la distanța a față de intersecția dreptelor, iar al doilea corp, ce evoluează cu viteza v_2 , se află inițial la distanța b față de punctul de intersecție. Să se afle :

- dacă este posibil ca mobilele să se ciocnească ;
- distanța minimă dintre corpii și timpul după care este îndeplinită această condiție.

1.17. Un barcagiu care dezvoltă cu barca sa viteza v_b dorește să traverseze un râu care are viteza curentului v_r .

- Care este timpul minim în care barcagiul ajunge pe celălalt mal ?
- Cum trebuie orientată barca în aşa fel încât să evolueze perpendicular pe direcția de curgere a apei ?
- În ce caz viteza rezultantă este egală cu viteza râului ? Dar cu viteza bărcii ?

1.18. Să se indice viteza inițială și după cât timp se oprește corpul pentru care graficul vitezei $v = v(t)$ este reprezentat în figura alăturată. Ce se poate spune despre forță care acționează asupra corpului ? Reprezentați calitativ forța rezultantă în funcție de timp pentru intervalul de timp $[0 ; 30]$ s.

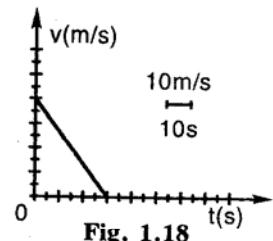


Fig. 1.18

1.19. Fiind date forțele $\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = 40$ N, să se determine diferența lor $F_2 - F_1$, dacă între direcțiile forțelor este un unghi de :

- 0° ; b) 60° ; c) 90° ; d) 180° .
-
- 1.20.** În cazul în care toate corpurile din figură se află în mișcare rectilinie și uniformă, să se determine :
- forțele de frecare ;
 - indicația dinamometrului.
- Fizica- pregatire suplimentara-VI
- 31

Planul orizontal și corpul de masă m_2 sunt confeționate din același material, iar corpurile de masă M și m_1 din alt material. Toate forțele de frecare sunt proporționale cu forțele de apăsare normale.

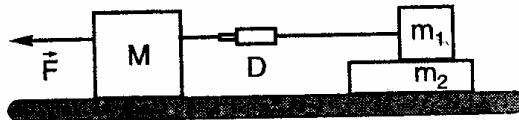


Fig. 1.20

1.21. De tavanul unui ascensor este prins prin intermediul unui dinamometru în corp cu masa 100 g.

A. Să se precizeze indicația dinamometrului, dacă :

- a) ascensorul este în repaus ;
- b) ascensorul este lăsat să cadă liber.

B. Se poate preciza citind indicația de pe scara dinamometrului dacă ascensorul urcă sau coboară ?

1.22.A. Se dă sistemul din fig. 1.22.A în care bilele au masele m_1 și m_2 , iar resortul este alungit cu Δl . Determinați constanta de elasticitate a resortului.

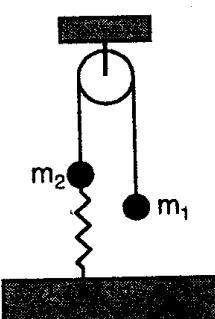


Fig. 1.22.A

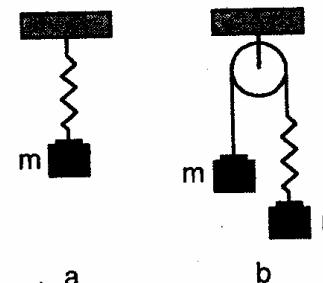


Fig. 1.22.B

B. Când este mai mare alungirea unui resort : în cazul (a), cazul (b) sau în cazul (c) din fig. 1.22.B ? Cele trei stări-situări reprezintă stări de echilibru. (O.L.)

1.23. Graficele din fig. 1.23. reprezintă dependența alungirii de forță de formare pentru două resorturi diferite. Care din ele are o constantă elastică mai mare ? Justificați răspunsul. (O.J.)

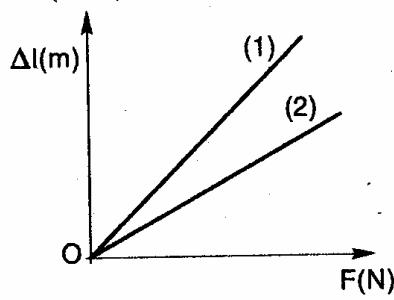


Fig. 1.23

1.45. A. Comentați graficele din fig. 1.45.

B. Ce semnificație fizică atribuiți suprafeței înălțimii de grafice și axa absciselor?

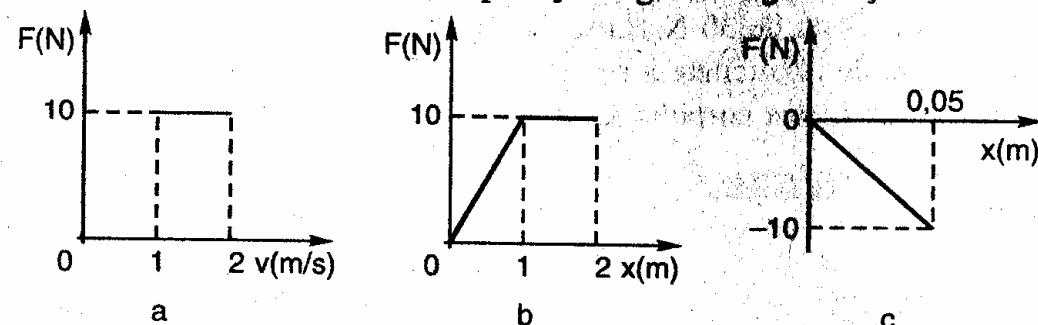


Fig.1.45

- a) distanța dintre cele două localități ;
- b) la ce oră a plecat biciclistul.

10. Ce puteți spune despre mișcarea unui autoturism, reprezentată în figura 1, în diferitele porțiuni (a, b și c) ale graficului ?

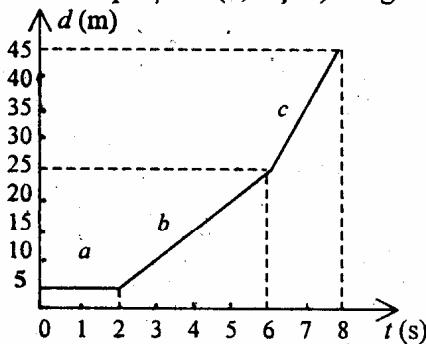


Fig. 1

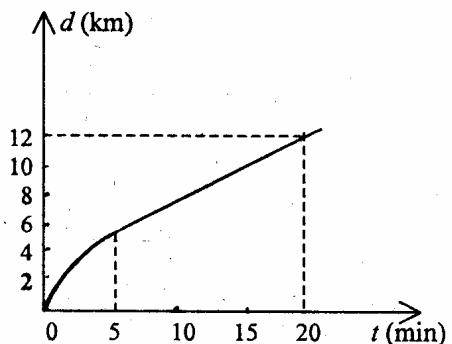


Fig. 2

11. Un camion are, timp de 5 minute, o mișcare rectilinie variată, după care se angajează într-o mișcare rectilinie uniformă (fig. 2). Care a fost viteza lui medie în primele 20 minute de la începerea mișcării ?

12. O mașină care se deplasează cu viteza $v_1 = 72 \text{ km/h}$ este ajunsă după o oră de o altă mașină, plecată din același loc, dar cu 10 minute mai târziu. Care este viteza acestei mașini ?

13. Trasați graficul mișcării (deplasarea în funcție de timp) pentru un mobil care se deplasează în primele 5 minute cu viteza $v_1 = 4 \text{ m/s}$, iar în următoarele 5 minute cu viteza $v_2 = 6 \text{ m/s}$. Calculați viteza medie a mobilului:

- a) în primele 6 minute ;
- b) în primele 8 minute ;
- c) pe întreaga distanță parcursă.

14. Două mașini, plecând din același loc, se deplasează pe aceeași direcție cu vitezele $v_1 = 36 \text{ km/h}$ și $v_2 = 10 \text{ m/s}$. Să se afle distanța d care separă cele două mașini după 2 ore dacă:

- a) deplasarea se face în același sens ;
- b) deplasarea se face în sensuri opuse.

15. Pe o șosea se deplasează două mașini una spre alta cu vitezele $v_1 = 72 \text{ km/h}$ și $v_2 = 80 \text{ km/h}$. Știind că au pornit în același moment și s-au întâlnit după 30 minute, să se calculeze distanța inițială dintre cele două mașini.

16. O mașină străbate distanța dintre două localități $d = 90 \text{ km}$ în 1 h 30 min. Este posibil ca un camion să străbată aceeași distanță într-un timp mai scurt cu 40 minute ?

17. Un remorcher parcurge distanța d dintre două localități situate pe malul unui râu, în timpul $t_1 = 1 \text{ h}$ la dus și în timpul $t_2 = 1 \text{ h } 40 \text{ min}$ la întors, viteza lui fiind mereu aceeași $v = 24 \text{ km/h}$. Să se calculeze:

TEST 1

1. În care dintre cazurile de mai jos au loc fenomene mecanice:

- a) dizolvarea zahărului într-o ceașcă cu ceai ;
- b) răcirea ceaiului din ceașcă ;
- c) ciobirea ceștii lovită din greșală ;
- d) reflectarea ceștii într-o oglindă ;
- e) ridicarea ceștii de pe masă pe un raft ;
- f) spălarea ceștii cu detergent.

2. Graficele mișcării a două mobile sunt prezentate în figura 13. De ce pentru al doilea mobil, dreapta nu pleacă din punctul O ? Ce reprezintă punctul P ?

3. Un avion pleacă la ora 8 din orașul A și aterizează în orașul B după un zbor de 5 ore și jumătate. La întoarcere, pilotul mărește viteza avionului cu 10% și obține astfel viteza de 880 km/h, ajungând înapoi, în orașul B , la ora 20. Care este distanța dintre cele două orașe?

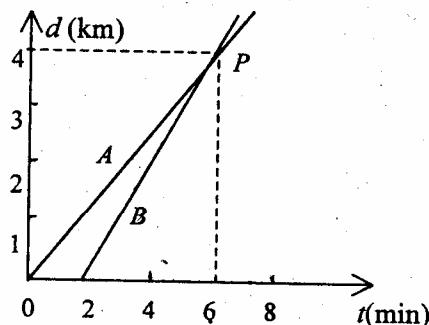


Fig. 13

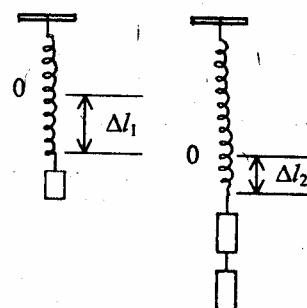


Fig. 14

4. Explicați de ce apă dintr-un vas sau supă dintr-o farfurie se poate revărsa când vasul este tras brusc.

5. Dacă suspendăm un corp de masă m de un dinamometru, arcul se întinde cu Δl_1 . Când se agăță două corpi din același material ca primul, dar fiecare de volum dublu, de arcul unui alt dinamometru, acesta se întinde cu $\Delta l_2 = \frac{\Delta l_1}{3}$ (figura 14). De câte ori este mai mare constanta celui de al doilea dinamometru față de primul?

6. Într-un atelier s-a cerut redesenarea unei schițe la o scară mărită de $n = 4$ ori. De câte ori este mai mare aria hârtiei pe care trebuie executat desenul față de aria schiței mai mici?

Subiectul	-	1	2	3	4	5	6
Punctajul	1	1	2	2	1,5	1,5	1

TEST 2

1. În care din cazurile de mai jos au loc fenomene mecanice:
- pornirea unui autobuz din stație ;
 - deplasarea autobuzului între două stații ;
 - aprindereabecurilor din autobuz ;
 - reflectarea unui autoturism în oglinda retrovizoare a autobuzului ;
 - încălzirea motorului autobuzului ;
 - perforarea biletului de călătorie ;
 - deschiderea sau închiderea ușilor autobuzului.

2. În figura 15 sunt prezentate graficele mișcării a două mobile pentru 3 cazuri diferite.

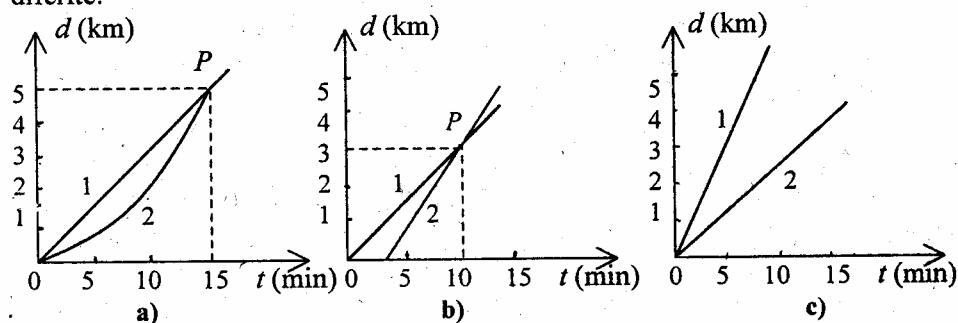


Fig. 15

Spuneți pentru fiecare caz:

- ce fel de mișcare au cele două mobile ;
 - la ce distanță de punctul de plecare se întâlnesc ele ;
 - după cât timp de la plecare are loc întâlnirea.
3. Un camion a parcurs distanța de 135 km în timpul de 3 ore. Pe o porțiune din drum în care se execută lucrări de amenajare, viteza camionului a fost de 30 km/h, în restul drumului a circulat cu 60 km/h. Cât timp a trebuit să-și reducă viteza și ce distanță a parcurs cu această viteză ?
4. Cum explicați faptul că puteți scrie din nou atunci când scuturați stiloul care nu mai scrie pentru că l-ați lăsat deschis ? Cum țineți stiloul când îl scuturați ?
5. O sferă de volum V are masa $m_1 = 2,7$ kg. O altă sferă are același volum V și greutatea $G_2 = 85$ N. Care dintre sfere are densitatea mai mare și de câte ori față de celaltă ?
6. Un balon lăsat liber începe să se ridice. În acest caz Pământul nu mai atrage balonul ?

Subiectul	-	1	2	3	4	5	6
Punctajul	1	1	2	2	2	1	1

TEST 3

1. Este suficient ca, pentru a deveni mărime fizică, o anumită proprietate a unor corpuri să satisfacă un criteriu de ordonare (să poată fi măsurată) ?
2. Pe o bandă transportoare care urcă cu viteza $v_1 = 1,5 \text{ m/s}$ a fost pus un corp (fig. 16). Acesta alunecă în jos cu viteza $v_2 = 0,7 \text{ m/s}$ față de bandă. În cât timp ajunge corpul sus, dacă lungimea benzii este $l = 10 \text{ m}$?

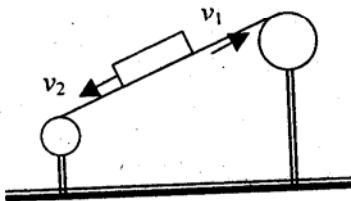


Fig. 16

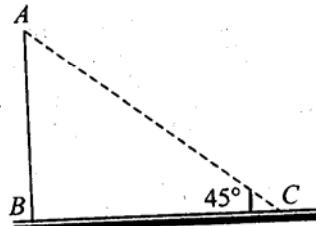


Fig. 17

3. Mișcarea unui parașutist care coboară cu viteză constantă a fost urmărită de la sol. Timpul de coborâre a parașutistului a început să fie cronometrat de un observator când unghiul față de orizontală sub care era văzut parașutistul a devenit 45° . Cu ce viteză a coborât, dacă timpul cronometrat a fost $\Delta t = 22 \text{ s}$, iar distanța dintre observator și punctul de aterizare $d = 200 \text{ m}$ (fig. 17) ?
4. Un autoturism parcurge distanța dintre localitățile A și B în timpul $t_1 = 6 \text{ h}$. La întoarcere, șoferul mărește viteza autoturismului cu 20 % și ajunge înapoi în localitatea A după $\Delta T = 11 \text{ h } 30 \text{ min}$ de la plecare. Calculați timpul de staționare a mașinii în localitatea B .
5. Dacă suspendăm un corp de masă $m = 1 \text{ kg}$ de un dinamometru, arcul acestuia se întinde cu $\Delta l_1 = 1,2 \text{ cm}$. Un copil trage de arcul aceluiași dinamometru și îl întinde cu $\Delta l_2 = 9 \text{ cm}$. Ce forță a dezvoltat copilul ?
6. În figura 18 s-au trasat graficele deplasării în funcție de timp pentru două vehicule. Care dintre vehicule a avut viteză mai mare ?

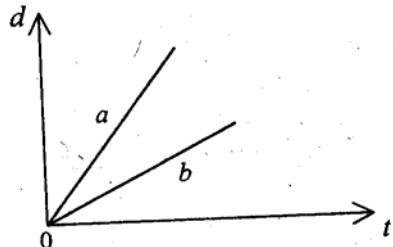


Fig. 18

Subiectul	-	1	2	3	4	5	6
Punctajul	1	1	2	2	1	2	1

TEST 4

1. Graficul deplasării unui vehicul este redat în figura 19. Spuneți cum se mișcă vehiculul pe cele trei porțiuni distincte ale graficului și calculați viteza medie pe întregul parcurs de 40 km.

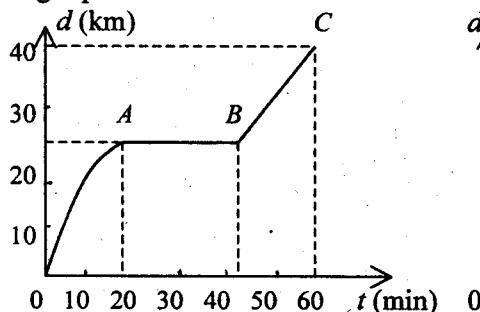


Fig. 19

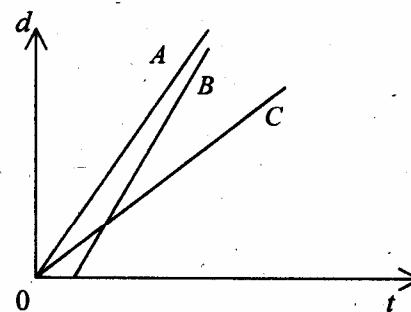


Fig. 20

2. Un călător dintr-un autobuz care se mișcă cu viteza v_1 , măsoară durata Δt_1 , cât trece prin față lui un tren ce se deplasează cu viteza $v_2 > v_1$ în același sens. Dacă trenul ar fi mers în sens contrar autobuzului, durata Δt_2 era mai mică sau mai mare decât Δt_1 ?

3. Două autoturisme pornesc simultan din același loc și merg în aceeași direcție și în același sens, cu vitezele $v_1 = 72 \text{ km/h}$ și $v_2 = 84 \text{ km/h}$. După $\Delta t = 6 \text{ min}$, din același loc pornește un al treilea autoturism care, după $t = 48 \text{ min}$ de la plecarea primelor două se află la mijlocul distanței dintre ele. Care este viteza celui de-al treilea autoturism ? Identificați cele trei autoturisme în graficul din figura 20.

4. Căutați afirmația falsă din fraza ce urmează:

Interacționând cu un corp *B*, corpul *A* poate:

- A. să fie deformat elastic ;
- B. să fie deformat plastic ;
- C. să cadă ;
- D. să se ridice ;
- E. să rămână în repaus ;
- F. să fie oprit.

5. Cum puteți determina densitatea unei arahide (alune) ?

6. Când scaunul pe care stați este tras brusc într-o parte, vă dezechilibrați aplecându-vă: A. în aceeași parte în care a fost tras ;

- B. în partea opusă ;
- C. în față.

Subiectul	-	1	2	3	4	5	6
Punctajul	1	2	2	2	1	1	1

TEST 5

1. Starea de încălzire a unui corp se modifică:

- A. numai prin contactul cu un termostat ;
- B. numai prin interacțiunea cu un alt corp ;
- C. fără a fi necesară interacțiunea cu un alt corp.

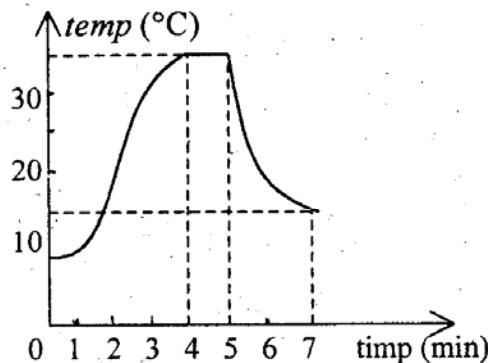


Fig. 21

2. Cum se schimbă starea de încălzire a unui corp, prezentată în figura 21, prin variația în timp a temperaturii corpului?

3. Prin dilatare, laturile unui cub au crescut de $n = 1,1$ ori. De câte ori s-a mărit volumul cubului ?

4. Cu cât a variat greutatea unei bare de alamă de volum $V = 25 \text{ cm}^3$, dacă în urma răciri volumul ei a scăzut cu 0,2% ?

5. Dacă turnăm rapid apă fierbinte în vase de sticlă cu peretei mai groși (cristal), riscăm ca văsul să crape. Cum vă explicați ?

Subiectul	-	1	2	3	4	5
Punctajul	1	2	1,5	1,5	2	2