

Mihaela Garabet

Raluca Ioana Constantineanu

Gabriela Alexandru

Fizică

Fișe de lucru pentru gimnaziu

CLASELE
VI-VIII

CUPRINS

CLASA A VI-A

CAPITOLUL 1.	
CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ.....	6
1.1 Mărimi fizice	6
1.2 Determinarea valorii unei mărimi fizice...	11

CAPITOLUL 2.	
FENOMENE MECANICE	16
2.1 Mișcare și repaus	16
2.2 Inerția.....	21
2.3 Interacțiune	26

CAPITOLUL 3.	
FENOMENE TERMICE.....	31
3.1 Temperatură. Dilatare. Transformări de stare de agregare	31

CAPITOLUL 4.	
FENOMENE ELECTRICE ȘI MAGNETICE..	36
4.1 Electrizare și magnetizare.....	36
4.2 Curent electric.....	41

CAPITOLUL 5. FENOMENE OPTICE	46
---	-----------

CLASA A VII-A

CAPITOLUL 1.	
CONCEPTE ȘI MODELE MATEMATICE DE STUDIU ÎN FIZICĂ	52
1.1 Mărimi și fenomene fizice.....	52

CAPITOLUL 2.	
FENOMENE MECANICE. INTERACȚIUNI...	57
2.1 Interacțiunea. Efectele interacțiunilor	57
2.2 Forța – mărime vectorială.....	62

CAPITOLUL 3.	
FENOMENE MECANICE.	
LUCRU MECANIC. ENERGIE	67
3.1 Lucrul mecanic	67
3.2 Energia mecanică.....	72

CAPITOLUL 4.	
FENOMENE MECANICE –	
ECHILIBRUL CORPURILOR	77

4.1 Echilibrul de translație și echilibrul de rotație	77
4.2 Mecanisme simple.....	82

CAPITOLUL 5.	
FENOMENE MECANICE –	
STATICA FLUIDELOR.....	87
Presiunea	87

CAPITOLUL 6.	
FENOMENE MECANICE –	
UNDE MECANICE. SUNETUL.....	92
Unde mecanice	92

CLASA A VIII-A

CAPITOLUL 1.	
FENOMENE TERMICE.....	98
1.1 Mișcarea browniană	98
1.2 Căldura. Coeficienți calorici. Calorimetrie. Stări de agregare, caracteristici.....	103

CAPITOLUL 2.	
FENOMENE ELECTRICE ȘI MAGNETICE...	108
2.1 Electrostatica.....	108
2.2 Circuite electrice simple. Legea lui Ohm ...	113
2.3 Legile Kirchhoff. Legea Joule.....	118
2.4 Efectul magnetic al curentului electric...	123

CAPITOLUL 3.	
FENOMENE OPTICE	128
3.1 Surse de lumină. Reflexia luminii. Refracția luminii	128
3.2 Lentile subțiri. Instrumente optice.....	133

CAPITOLUL 4.	
ENERGIA ȘI VIAȚA (EXTINDERE).....	138
Răspunsuri	143

CLASA A VI-A



- Capitolul 1 – Concepte de bază în fizică
- Capitolul 2 – Fenomene mecanice
- Capitolul 3 – Fenomene termice
- Capitolul 4 – Fenomene electrice și magnetice
- Capitolul 5 – Fenomene optice

CAPITOLUL 1

CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ

1.1 Mărimi fizice

Fișa 1

Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

1 a) **Denumeste** corpul din imagine.

b) **Describe** corpul.

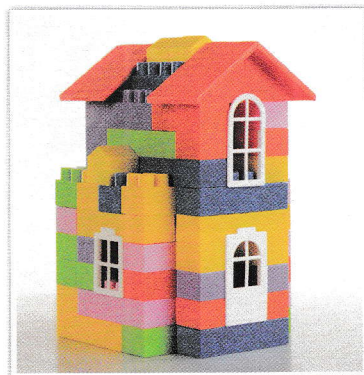
c) **Compară** corpul cu: o casă reală, o cochilie de melc, un cuib de rândunică, un cub din plastic, apa dintr-un pahar.

d) **Asociază** numere corpului din imagine, astfel încât să-l poți descrie mai ușor.

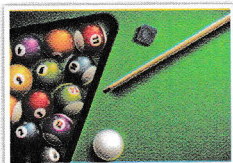
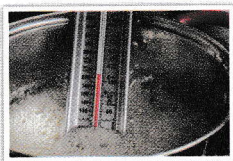
e) **Analizează** ce se poate întâmpla cu acest corp.

f) **Aplică** noțiuni pe care le cunoști din geometrie pentru a descrie corpul.

g) **Argumentează** afirmația: „Acest corp este deosebit”.



2 Realizează corespondențele între fenomenele de pe coloana centrală și imagini.



Stare de repaus

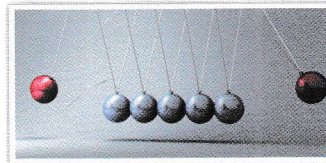
Stare de mișcare

Fenomen mecanic

Fenomen electric

Fenomen optic

Fenomen termic



Fișă 2

Fișă aplicativă/experimentală

- 1 Unitatea de măsură în SI pentru masa unui corp este:

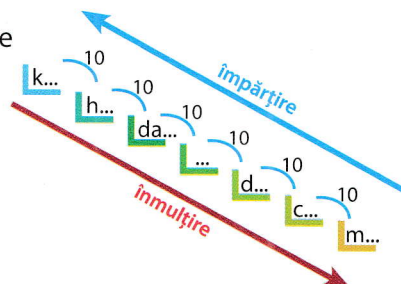
a) gramul; b) kilogramul; c) Newtonul; d) metrul cub.

- 2 Ajută-te de această „scăriță” și rezolvă următoarele transformări ale unităților de măsură:

570 km = hm = dam = m

25 kg = g = dg = mg

18 hl = dm³ = m³ = ml



Multiplii
unităților
de măsură:
kilo, hecto, deca

Submultiplii
unităților
de măsură:
deci, centi, mili

- 3 Diana și Ștefan măsoară lungimea clasei, folosind ca etalon o coadă de mătură. După ce au repetat determinările de 5 ori, copiii au obținut valorile din tabel.

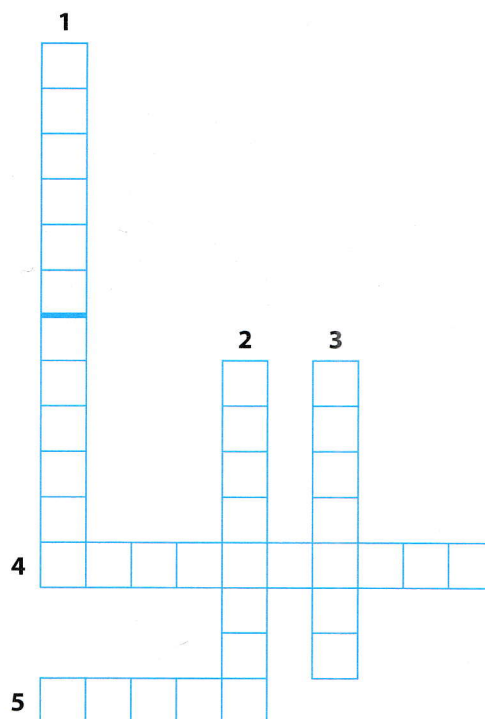
a) Care este valoarea medie a lungimii clasei, măsurată în lungimi de cozi de matură, considerată etalon?

b) Dacă mătura are lungimea cozii egală cu 1,2 m, care este lungimea medie a clasei, măsurată în m? Dar în cm? Dar în mm?

- 4 Rezolvă cuvintele încrucișate:

- Proprietăți ale unui corp care se pot exprima numeric (două cuvinte)
- Compararea proprietății de investigat într-un experiment cu aceeași proprietate a unui corp etalon
- Trecerea unui corp dintr-o stare în alta
- Proces fizic/Fenomen ce se desfășoară sub observația unei/unor persoane, cu scopul stabilirii unor concluzii științifice
- Ansamblul de proprietăți ale corpului, la un moment dat

Nr. determinare	Lungime ℓ (unitate etalon)	Lungime ℓ mediu
1	7,5	
2	6,5	
3	7,5	
4	7	
5	7,5	

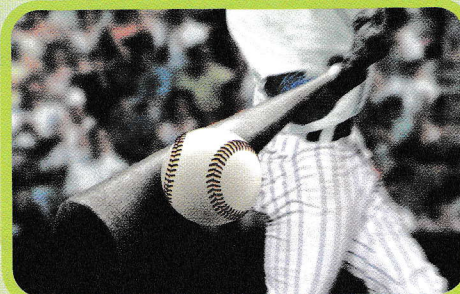


Fișa 3

Fișa Fizica distractivă

Unitățile de măsură sunt proprietăți fizice ale unui corp etalon cu care se compară proprietățile fizice de același tip ale altor corpuri. Toată lumea știe ce e acela un metru. Dar există și alte unități de măsură, unele mai puțin cunoscute, dar cu o istorie amuzantă, precum Altuve și Mickey.

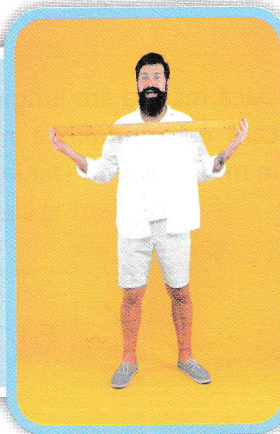
În baseball, Altuve este o unitate de măsură a distanței egală cu 1,65 m. Aceasta provine de la înălțimea jucătorului José Altuve, unul dintre cei mai scunzi jucători din Major League Baseball



Un Mickey este o unitate de măsură care reprezintă cea mai mică distanță percepută de către un anumit dispozitiv de indicare a mouse-ului computerului. Este numită după personajul de desene animate Mickey Mouse al lui Walt Disney. Mișcarea mouse-ului este raportată la mickeyi orizontali și verticali. Rezoluția tipică a unui mouse este de 16 mickey pe mm, dar sunt disponibile rezoluții de până la 600 mickey pe mm.

Ca să te amuzi, inventează o unitate de măsură pentru lungime, decupând dintr-un carton un pătrățel și pune-i un nume amuzant (de exemplu, „chichi”). Măsoară lungimile unor obiecte din jurul tău cu acea unitate de măsură și exprimă lungimile în multiplii sau submultiplii unității inventate (de exemplu, „scaunul are o înălțime de 4 decachichi”).

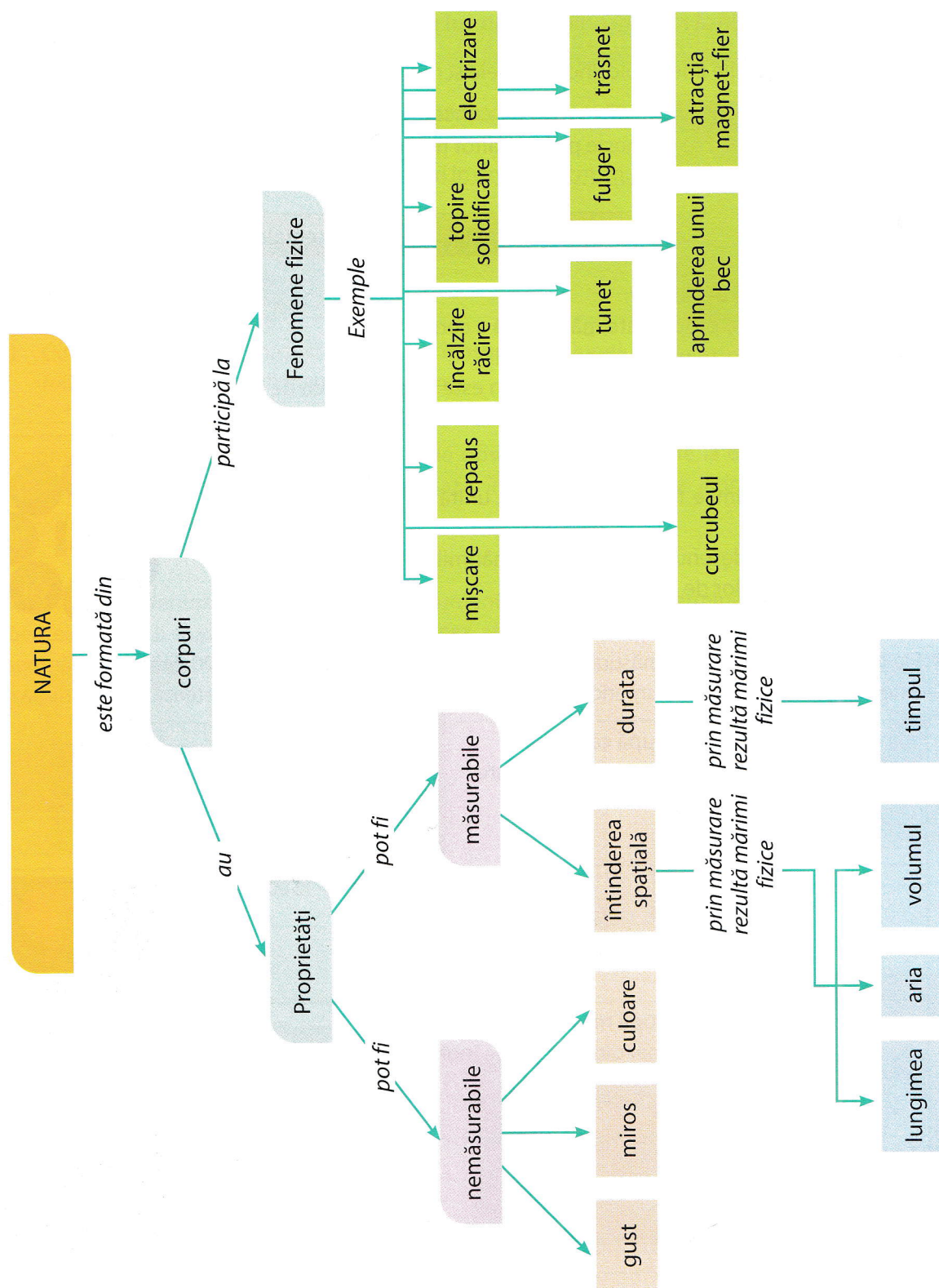
Inventează un instrument de măsură etalonat în unitățile de măsură inventate de tine.



Adesea, în filmele de desen animat, sunt prezentate scene care, din punct de vedere fizic, sunt imposibile în realitatea concretă.

De exemplu, personajele de desen animat nu reușesc să se oprească la timp și depășesc marginea unei platforme aflate la înălțime ajungând în aer. Dar ele rămân nemișcate un interval în care se uită speriate către cameră sau chiar spun „Oo!” și abia apoi cad. În realitate, corpurile nu pot rămâne în aer. Ele încep să cadă imediat ce nu mai există platforma care să le susțină.

Încearcă să găsești alte 3 astfel de scene. Explică de ce acestea nu sunt posibile.



Rezolvă pe caiet și verifică răspunsurile cu ajutorul profesorului.

- 1 Completează spațiile libere folosind cuvintele scrise în casetă.

Fizica este un de concepte și organizate logic. Fiecare mărime se definește pe baza altor mărimi fizice mai cunoscute. La baza acestui sistem stau mărimile fizice

fizică, ansamblu, legi, fundamentale

- 2 Stabilește valoarea de adevăr:

- a) Culoarea este o proprietate măsurabilă a corpurilor.
b) Experimentul este un fenomen natural.
c) Proprietatea corpului considerat etalon este chiar unitatea de măsură.
d) Lungimea este o unitate de măsură.

A/F

A/F

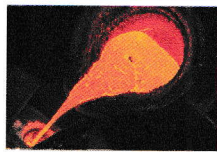
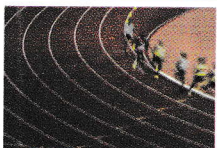
A/F

A/F

- 3 a) Care sunt mărimile fizice măsurate de unitățile de măsură din imagine?
b) Completează desenul cu simbolurile mărimilor fizice corespunzătoare unităților de măsură.



- 4 Fie o mărime fizică a cărei măsurare experimentală a dus la rezultatul 1500. Știind că mărimea fizică este exprimată ca valoare numerică urmată de unitatea de măsură, completează tabelul, după model:

Alina a cumpărat cartofi din piață	După cântărire, masa cartofilor este	$m = 1500 \text{ g}$	
		$t = 1500 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
	După măsurare, volumul apei din bazinul de înot este		
Tudor face atletism			

1.2 Determinarea valorii unei mărimi fizice

Fișa 1

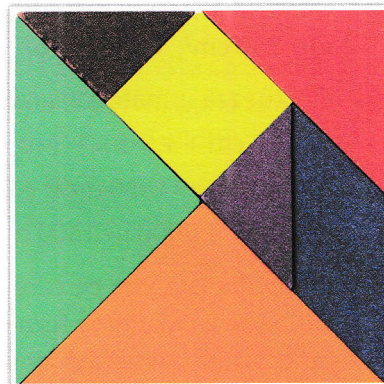
Fișă teoretică pentru fixarea/consolidarea cunoștințelor de bază

- 1 Privește-ți ceasul apoi începe să măsoari laturile pătratelor din imagine.

a) Ce valori ai obținut? Exprimă aceste valori în dm, mm, cm, m.

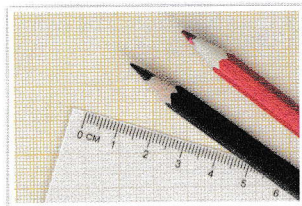
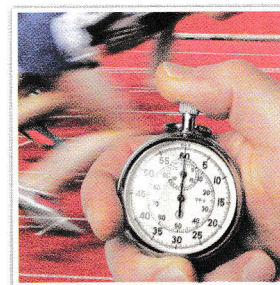
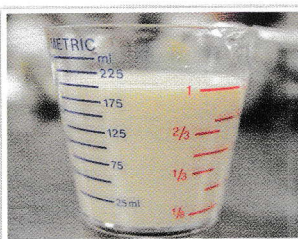
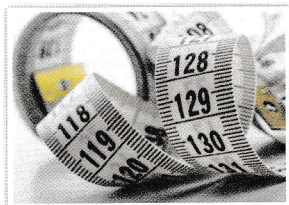
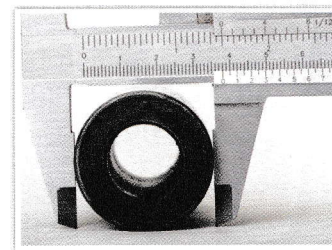
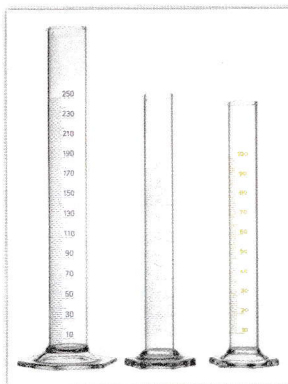
b) În cât timp ai realizat aceste determinări? Exprimă acest timp în minute, secunde, ore.

c) Cu ce instrument de măsură ai efectuat măsurătorile lungimilor? Puteai folosi și alt instrument? Care?



- 2 Exprimă ariile figurilor geometrice pe care le observi în imaginea de la exercițiul 1, utilizând în formule mărimi notate corespunzător, ca: baza, înălțimea, lungimea, lățimea. Determină valorile acestor arii: $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8$.

- 3 Recunoaște și denumește următoarele instrumente de măsură. Determină precizia pentru instrumentele cărora li se văd gradațiile sau, după caz, afișajele.

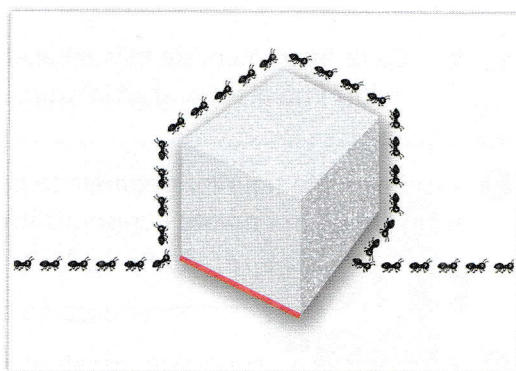


Fișă 2

Fișă aplicativă/experimentală

- 1 Expresia matematică $(30 \text{ cm} + 25 \text{ mm}) \times 2$ reprezintă:
 - a) o suprafață; b) un volum; c) o durată; d) o lungime.
- 2 O față de masă cu dimensiunile de 2 m și 125 cm are aria:
 - a) 250 cm^2 ; b) $25\,000 \text{ cm}^2$; c) 325 cm^2 ; d) $2,125 \text{ m}^2$.
- 3 Efectuează următoarele calcule:
 - a) $20 \text{ cm} + 1,5 \text{ dm} + 1 \text{ m} =$
 - b) $40 \text{ cm}^2 + 1000 \text{ mm}^2 + 0,5 \text{ dm}^2 =$
 - c) $1 \text{ m}^3 + 2000 \text{ l} - 1500 \text{ dm}^3 =$

- 4 Cubul din imagine pe care se deplasează furnicile are latura de 2 cm. Prima furnică din șir a început să urce pe o latură a cubului în momentul când cronometrul arăta $t_1 = 1 \text{ min}$ și 20 s și a părăsit cubul urmând traseul indicat în figură, atunci când cronometrul indica $t_2 = 2 \text{ min}$ și 5 s. Altă furnică a rătăcit drumul și a mers, pe latura perpendiculară, colorată cu roșu, un drum egal cu o latură și jumătate, părăsind cubul tot prin punctul de ieșire al șirului. Această furnică a călătorit pe cub 5 s.



- a) Determină lungimile drumurilor parcurse de șirul de furnici, respectiv de furnica rătăcită.
- b) Compară timpul de mișcare pe cub pentru prima furnică din șir și, respectiv, pentru furnica rătăcită.
- c) Care furnică este mai rapidă dintre cele două menționate la punctul b)?

- 5 Redactează un eseu cu titlul „Timpul”, în care să compari fenomene care se desfășoară pe perioade foarte mari de timp și fenomene ce se petrec în fracțiuni de secundă, specificând modul în care se pot măsura intervalele corespunzătoare.

Fișa 3

Fișa Fizica distractivă

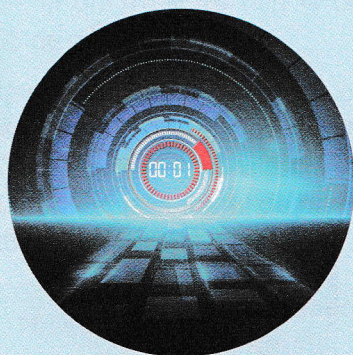
“ Timpul este un profesor
excelent, dar, din păcate,
îi ucide pe toți elevii.

Hector Berlioz



“ Vestea proastă este că timpul
zboară. Vestea bună este
că tu ești pilotul.

Michael Altshuler



“ Viitorul este ceva la care toată lumea
ajunge cu o rată de șaiszeci de minute
pe oră, orice ar face, oricine ar fi.

Michael Altshuler

ȘTIAI CĂ?

Cea mai mică distanță dintre Pământ și Soare, numită periheliu, este de aproximativ de 146 milioane km. În momentul în care Pământul se află la distanță maximă față de Soare, la afeliu, această distanță e de aproximativ 152 de milioane de kilometri.

O zi pe planeta Neptun durează 16 ore.



Un inginer, un matematician și un fizician au fost întrebați: *Cum măsurați volumul unei pisici?*



Inginerul: Punem pisica într-un vas cu apă și vedem cât se ridică nivelul suprafeței libere a apei.

$$V(\text{CAT}) = \int dx^3$$

Matematicianul: Putem calcula o integrală după volumul pisicii.



Fizicianul: Să presupunem că pisica ar fi sferică!
Sau paralelipipedică...
Sau lichidă...

DETERMINAREA VALORII UNEI MĂRIMI FIZICE

