

Proiect de unitate de învățare structurată pe 3 lecții

INERTIA. MASA. DENSITATEA

Unitatea de învățământ: Colegiul Național PETRU RAREȘ Suceava

Obiectul: Fizică

Clasa: a 6-a

Durata: 4 ore

Profesor: Daniela DUNGEANU

Unitatea de învățare: Inerția

Temele lecțiilor: 1. Inerția – proprietate generală a corpurilor; 2. Masa – măsură a inerției; Măsurarea masei unui corp; 3. Densitatea unei substanțe și măsurarea ei; 4. Lecție de probleme

Tipul lecțiilor: Lecție de predare - învățare de noi cunoștințe; Fixare prin intermediul experimentelor

Scopul unității de învățare: Însușirea dirijată a conceptului de inerție și a mărimilor care o caracterizează

Competențe generale:

CG1- Investigarea științifică structurată, experimentală, a unor fenomene fizice simple, perceptibile

CG2 – Explicarea științifică a unor fenomene fizice simple și a unor aplicații tehnice ale acestora

CG3 – Interpretarea unor date și informații, obținute experimental sau din alte surse, privind fenomenele fizice și aplicațiile acestora

CG4 - Rezolvarea de probleme/situații problemă prin metode specifice fizicii

Competențe specifice:

CS1 - Explorarea proprietăților și fenomenelor fizice în cadrul unor investigații simple

CS2 - Folosirea unor metode de înregistrare și reprezentare a datelor experimentale

CS3 - Formularea unor concluzii simple pe baza datelor experimentale obținute în cadrul investigațiilor științifice

CS4 - Descrierea calitativă a unor fenomene fizice simple identificate în natură și în aplicații tehnice uzuale

CS5 - Extragerea de date și informații științifice relevante din observații proprii

CS6 - Formularea unor concluzii simple cu privire la datele obținute și la evoluția propriei experiențe de învățare

CS7 - Rezolvarea unor probleme simple prin aplicarea în diferite situații a teoremelor energetice

Obiective operaționale (care rezultă din derivarea competențelor specifice);

La finalul lecției, elevul poate:

O₁ - să descrie diferite fenomene fizice întâlnite în viața de zi cu zi cu ajutorul conceptului de inerție

O₂ – să dea exemple de fenomene în care este evidențiată legătura masă – inerție

O₃ - să măsoare direct masa unui corp și, indirect, masa medie a unui corp mic

O₄ – să determine indirect densitatea unei substanțe solide și a unei substanțe lichide

O₅ – să rezolve probleme simple cu masa, volumul și densitatea unui corp

LECȚIA 2 - MASA – MĂSURĂ A INERȚIEI; MĂSURAREA MASEI

Strategii didactice:

- **mijloace de învățământ:** fișă de lucru, computer cu conexiune la internet, soft educațional (<https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa6/capitolul3-fenomene-mecanice/III-6-inertia-masa-densitatea>, culegere „Fizică – probleme și experimente, clasa a VI-a”, autori Victor Stoica, Florin Măceșanu, Corina Dobrescu, Ioan Băraru, editura Art educațional; 2 mingi cu mase diferite; balanțe electronice, chibrituri; 12 recipiente de plastic de 500 ml, 6 goale, 6 cu apă

- **metode de învățare:** învățarea prin descoperire, simularea fenomenologică, modelarea prin concretizare problematizarea

- **forme de activitate:** frontală, individuală și în grupe de câte trei - patru

- **metode de evaluare:** evaluarea formativă prin intermediul întrebărilor și răspunsurilor care să verifice înțelegerea noțiunilor de bază, interevaluarea, observarea activității experimentale, evaluarea rezultatelor experimentale

Loc de desfășurare – laborator

Sucesiunea activităților de instruire

Nr. crt.	Evenimentul didactic	Durata (min.)	Obiective operaționale	Activitatea de instruire		Strategia didactică			Forme de evaluare
				Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	Metode și procedee	Mijloace de învățământ	Forme de organizare	
1.	Moment organizatoric	2 min		- Realizează prezența - Organizează elevii pe 6 grupe, a câte 4-5 membri		-Conversația			
2	Prezentarea temei abordate și a obiectivelor lecției	1 min		- Prezintă elevilor scopul lecției, respectiv obiectivele acesteia	-Recepționează informațiile prezentate de profesor și pun întrebări, dacă există nelămuriri	-Conversația		-Frontală	Adaptarea mesajului profesorului în funcție de efectul asupra elevilor

3.	Dirijarea învățării	10 min	O2	1. Realizează un experiment frontal aruncând unui elev, pe rând, o minge ușoară și una cu masă mai mare. Solicită elevului să răspundă la întrebare: Care din mingi ai oprit-o mai ușor ? 2. Împarte grupelor de elevi câte 2 recipiente de plastic de 500 ml, unul gol, celălalt plin cu apă și le solicită să compare inerția celor 2 obiecte, apoi să le cântărească, folosind balanțele de pe mese.	Răspund întrebărilor profesorului și notează concluziile în caiete Realizează experimentul pe grupe Notează în caiete cele două mase măsurate și concluzia experimentului	-Simularea fenomenologică -Învățarea prin descoperire -Conversația euristică - Experiment	-Computer cu conexiune la internet, -Soft educațional - Materiale didactice specifice	-Frontală - Pe grupe	-Evaluare formativă, prin aprecieri /deprecieri imediate asupra corectitudinii răspunsurilor
		10 min	O2	Definește masa ca măsură a inerției, subliniind că este mărime fundamentală. <u>Recapitulare:</u> unitatea de măsură a masei, multipli și submultipli	-Notează în caiete definiția masei și unitățile de măsură	Conversația Exercițiu aplicativ		-Frontală	-Evaluare formativă, prin aprecieri /deprecieri imediate asupra corectitudinii răspunsurilor
		15 min	O3	Organizează și monitorizează experimentul pe grupe din fișa de lucru anexată – „Determinarea masei medii a unui chibrit”.	Realizează experimentul, completând fișa de lucru primită de fiecare grupă.	Învățarea prin experiment/descoperire	Balanță, chibrituri	Pe grupe	Evaluare formativă

4	Transferul și fixarea cunoștințelor	10 min	O2, O3, O4	Cere elevilor să răspundă oral la întrebările 1 și 2, de la pag. 45 din manual, „Verifică dacă ai înțeles !”. Pentru întrebarea 2 prezintă videoclipul 2 din https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa6/capitolul3-fenomene-mecanice/III-6-inertia-masa-de-nsitatea/ - Inerția unui ou	-Răspund la întrebările profesorului Transcriu răspunsurile corecte pe caietul de clasă. Vizionează videoclipul	-Învățarea prin transferul de cunoștințe teoretice în rezolvarea de probleme	Manual digital	-Frontală	-Evaluare formativă prin aprecieri /deprecieri imediate asupra corectitudinii răspunsurilor
6	Tema pentru acasă	2 min		Temă: exercițiile 1, 2, 3 și 4, pag. 45 din manual – „Aplică cele învățate !”					

FIȘĂ DE LUCRU
MĂSURAREA MASEI MEDII A UNUI CHIBRIT
- experiment –

MATERIALE NECESARE pentru o grupă:

- 1 cutie cu chibrituri
- 1 balanță electronică

MODUL DE LUCRU:

- se așază pe balanță un număr de $N = 10$ chibrituri și se cântăresc; rezultatul – **M** - se înscrie în tabelul de mai jos
- se reia operația de mai sus pentru diferite valori ale lui **N** – minim 5 determinări
- individual, se calculează pentru fiecare măsurătoare **m** – masa medie a unui chibrit și se completează tabelul
- se confruntă rezultatele în cadrul aceiași grupe

TABEL DATE EXPERIMENTALE:

N	M (mg)	m (mg)	m_{medie} (mg)	Δm (mg)	Δm_{medie} (mg)
---	--------	--------	-------------------------	-----------------	--------------------------------

10					
20					
30					
40					
50					

Rezultat: $\mathbf{m} = \mathbf{m}_{\text{medie}} \pm \Delta \mathbf{m}_{\text{medie}} =$

SURSE DE ERORI:

Indicați minim 2 surse de erori.