

## CUPRINS

---

<b>I. MECANICA FLUIDELOR. ACUSTICĂ</b>	3	Test	85
1. Presiunea. Presiunea hidrostatică	4	7. Rețelele electrice - extindere	86
2. Prinzipiul fundamental al hidrostaticii	7	Legile lui Kirchhoff	86
3. Presiunea unui gaz. Presiunea atmosferică	9	Gruparea rezistoarelor	87
4. Legea lui Pascal. Aplicații - extindere	14	Probleme recapitulative	91
5. Legea lui Arhimede	17	8. Forța electromagnetică	94
Verifică-te singur!	24	Motorul electric	96
6. Sunetul - extindere	25	9. Inducția electromagnetică	100
Coarde și tuburi sonore	25	Alternatorul	102
Propagarea sunetului	26	Probleme recapitulative	105
Probleme recapitulative	29	IV. OPTICĂ - extindere	107
Test	30	1. Instrumente optice	108
<b>II. FIZICĂ MOLECULARĂ. TERMODINAMICĂ.</b>		Aparatul de fotografiat	109
<b>CĂLDURĂ</b>	31	Microscopul	112
1. Agitația termică	32	Probleme recapitulative	113
2. Căldura. Propagarea căldurii	34	<b>V. FIZICĂ ATOMICĂ ȘI NUCLEARĂ</b>	115
3. Schimbarea stării de agregare	38	1. Radiații X și $\gamma$	117
Topirea și solidificarea	38	Radiații $\alpha$ și $\beta$ - extindere	120
Vaporizarea și condensarea	40	2. Efectele biologice ale radiațiilor	123
Sublimarea. Desublimarea - extindere	42	Radioprotecția	125
Verifică-te singur!	46	3. Energetică nucleară. Centrale nucleare	126
Probleme recapitulative	47	4. Armament nuclear - extindere	131
<b>III. ELECTRICITATE. MAGNETISM</b>	49	6. Accidente nucleare - extindere	134
1. Electrizarea corpurilor. Sarcina electrică	50	Probleme recapitulative	136
Verifică-te singur!	59	<b>VI. TEME DE SINTEZĂ</b> - extindere	137
Probleme recapitulative	60	1. Surse de energie	137
2. Curentul electric	62	2. Transformări energetice	137
3. Intensitatea curentului electric	67	3. Interacțiunea prin câmpuri	139
4. Tensiunea electrică	71	Recapitulare finală. Teste	141
5. Legea lui Ohm	74	Răspunsuri	143
6. Energia și puterea electrică	78	Cuprins	144
Probleme recapitulative	83		

---

*Dacă descărcarea electrică are loc între doi nori electrizati cu sarcini de semne contrare fenomenul produs se numește fulger. Dacă descărcarea electrică are loc între baza unui nor electrizat și sol (sau un obiect de pe pământ) fenomenul produs se numește trăsnet.*

În timpul descărcării electrice, aerul din interiorul canalului de scurgere se încălzește puternic (efectul termic al curentului electric), se dilată brusc și provoacă o undă de soc numită tunet.



*Tunetul este deci, zgomotul ce însoțește fulgerul, respectiv, trăsnetul.*

„Lumina“ ce brâzdează cerul este canalul prin care se scurg brusc purtătorii de sarcină electrică, acumulați în timpul electrizării norilor.

În apropierea obiectelor ascuțite electrizarea este mai puternică și astfel pericolul apariției trăsnetului este mult mai mare.

Efectele trăsnetului sunt uneori spectaculoase: poate scoate arbori din rădăcină, sfărâma pietre, distrug case, poate aprinde materiale inflamabile.

Trăsnetul poate răni și chiar omorî oameni și animale: provoacă arsuri, paralizii, oprirea circulației sanguine, carbonizarea corpului.

El poate provoca o moarte aparentă și este posibilă reanimarea prin respirație artificială.

#### Sfaturi practice pe timp de furtună

- nu vă adăpostiți sub copaci înalte, în preajma stâlpilor etc.
- nu țineți în mână obiecte metalice, mai ales lungi și ascuțite (umbrele, furci etc).
- rămâneți în mașină (dacă vă aflați pe un drum de câmpie) deoarece veți fi în siguranță. Caroseria mașinii fiind metalică, electronii se mișcă liber numai pe suprafața ei exterioară, nu și în interior.

**Paratrăsnetul** este folosit pentru a proteja clădirile înalte.

În secolul al XVIII-lea, Benjamin Franklin a inventat paratrăsnetul în urma unor experimente. Înălțând un zmeu în timpul unei furtuni, Franklin a observat că acesta a provocat descărcări electrice. Această experiență (foarte periculoasă) i-a permis să arate că trăsnetul poate fi dirijat inventând astfel paratrăsnetul.

**Atenție!** Mulți oameni au murit încercând să realizeze experimentul lui Franklin (care a fost norocos că a supraviețuit). Nu încerca să realizezi un experiment asemănător!

Paratrăsnetul funcționează pe baza „proprietății vârfurilor ascuțite“ de a favoriza scurgerea electronilor. El este alcătuit dintr-o tijă metalică lungă și ascuțită la vârf, ridicată deasupra edificiului ce trebuie protejat. Această tijă este legată de sol printr-un conductor gros însipit adânc în pământ.

Un paratrăsnet având 10 m înălțime protejează toate obiectele aflate pe sol pe o rază de 20 m, în jurul său. Această zonă de protecție are forma unui con având vârful în vârful paratrăsnetului.

#### BENJAMIN FRANKLIN

(1706 - 1790)

Filozof, om politic și savant american, inventatorul paratrăsnetului.

El este cel care a studiat viteza sunetului în diverse medii, a inventat un instrument muzical bazat pe frecarea unor bile, a desenat harta curentului Gulfstream etc.

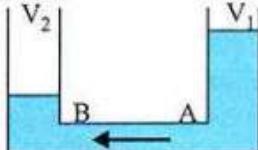
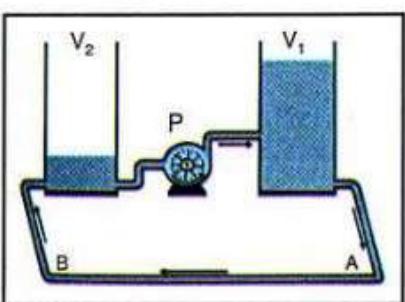
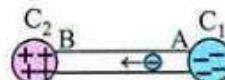
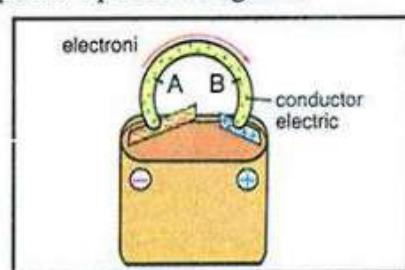
Ca om politic a reprezentat S.U.A. în Franța după Războiul de Independență.

Despre Benjamin Franklin se spunea că: „El a smuls aerului fulgerul, iar tiranilor sceptru!“.



## 4 Tensiunea electrică

Analogie între:

Curgerea apei printr-o conductă	și	Curentul electric printr-un conductor
<p>Două rezervoare cu apă, <math>V_1</math> și <math>V_2</math>, având nivelele diferite se leagă printr-o conductă.</p>  <p>  Copiază pe caiet și completează:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa din vasele <math>V_1</math> și <math>V_2</math> acționează diferit asupra apei din conductă AB: apa din vasul <math>V_1</math> exercită o presiune mai ... decât apa din vasul <math>V_2</math>.</li> <li>• Apa circulă prin conductă până când suprafetele libere ale apei din cele două vase ajung la ..... nivel și deci presiunile exercitate la capetele conductei sunt egale.</li> </ul> <p>Lichidele circulă printr-o conductă atât timp cât la capetele ei este o <b>diferență de presiune</b>.</p> <p>Forțele sub acțiunea căror se deplasează apa printr-o conductă sunt datorate câmpului gravitațional.</p> <p>Pentru a produce curgerea permanentă a apei prin conductă AB trebuie menținută diferența de nivel între suprafetele libere ale apei în cele două vase. În acest scop se instalează o pompă (P) care transportă apa din vasul <math>V_2</math> în vasul <math>V_1</math>.</p> 		<p>Două corpuri, <math>C_1</math> și <math>C_2</math>, electrizate cu sarcini de semne contrare se leagă printr-un conductor.</p>  <p>  Copiază pe caiet și completează:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corpurile <math>C_1</math> și <math>C_2</math> acționează diferit asupra electronilor liberi din conductorul AB: corpul <math>C_1</math> îi ... , iar corpul <math>C_2</math> îi ... ; spunem că cele două corpuri au <b>potențiale electrice</b> diferite.</li> <li>• Electronii liberi circulă prin conductor până când cele două corpuri ajung la același potențial electric și ele nu mai acționează asupra ....</li> </ul> <p>Purtătorii de sarcină circulă printr-un conductor atât timp cât la capetele lui este o <b>diferență de potențial electric</b>, numită și <b>tensiune electrică</b>.</p> <p>Pentru a produce curent electric permanent printr-un conductor trebuie menținută diferență de potențial între capetele conductorului. În acest scop capetele conductorului se leagă la bornele unui generator electric care „transportă“ electronii de pe borna pozitivă pe borna negativă.</p>  <p>Forțele sub acțiunea căror se deplasează purtătorii de sarcină prin conductor sunt datorate câmpului electric creat de generator.</p>