



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

Proba practică Clasa a VIII-a

pagina 1 din 11

Subiectul I: DETERMINAREA DENSITĂȚII UNUI CORP SOLID (40 puncte)

Materiale:

- Suport;
- Vas cu apă cu densitatea $\rho_{ap\grave{a}} = 1000 \text{ kg/m}^3$;
- Resort având constanta elastică necunoscută;
- Corp cilindric (de masă necunoscută) prevăzut cu marcaje, având înălțimea l și densitatea ρ ;
- Riglă gradată;
- Șervețele absorbante.

Determină densitatea corpului cilindric folosind materialele pe care le ai la dispoziție.

Vei rezolva cerința precizând:

1. Teoria lucrării (reprezentarea forțelor, scrierea condițiilor de echilibru care stau la baza rezolvării cerinței, deducerea expresiei matematice a densității, în care să nu apară constanta elastică a resortului);
2. Modul de lucru;
3. Tabelul de valori care să conțină minim 5 măsurători corespunzătoare marcajelor de pe corp;
4. Surse de erori (minim 6) și modalități de diminuare a acestora (minim două).

Subiectul II: A. INVESTIGAȚIE DIRIJATĂ A UNEI „CUTII NEGRE” (40 puncte)

Se dă o „cutie neagră” cu două borne între care sunt conectate 4 rezistoare identice $R = 100 \ \Omega$. Misiunea ta este să descoperi modul în care sunt conectate rezistoarele.

Ai la dispoziție:

- placă test prototip PBC pe care sunt realizate: “cutia neagră” și un **circuit serie** cu o baterie AA, un întrerupător K și 8 rezistoare identice $R_0 = 10 \ \Omega$ (vezi Anexa),
- un voltmetru considerat ideal, blocat pe domeniul 2000 mV,
- două fire de legătură,
- anexă cu descrierea și schema montajului experimental,
- hârtie milimetrică.

Urmează pașii propuși în fișa de răspuns pentru a rezolva cerința.

Atenție! Vei menține întrerupătorul închis doar atât timp cât faci măsurări.

B. DETERMINAREA REZISTENȚEI INTERNE A BATERIEI (10p)

Determină rezistența internă a bateriei folosind materiale puse la dispoziție la punctul A, precizând: teoria lucrării, modul de lucru care să includă schema circuitului electric, înregistrarea și prelucrarea datelor.

Atenție: Nu-ți scrie numele pe fișa de răspuns și nici pe hârtia milimetrică! Acestea vor fi predate împreună cu foile de concurs.

Subiecte propuse de:

*Prof.dr. Ligia Duică, Școala Gimnazială „Sf. Gheorghe” Craiova
Prof. Daniela Tuțuleasa, Școala Gimnazială „Gheorghe Țițeica” Craiova*

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.

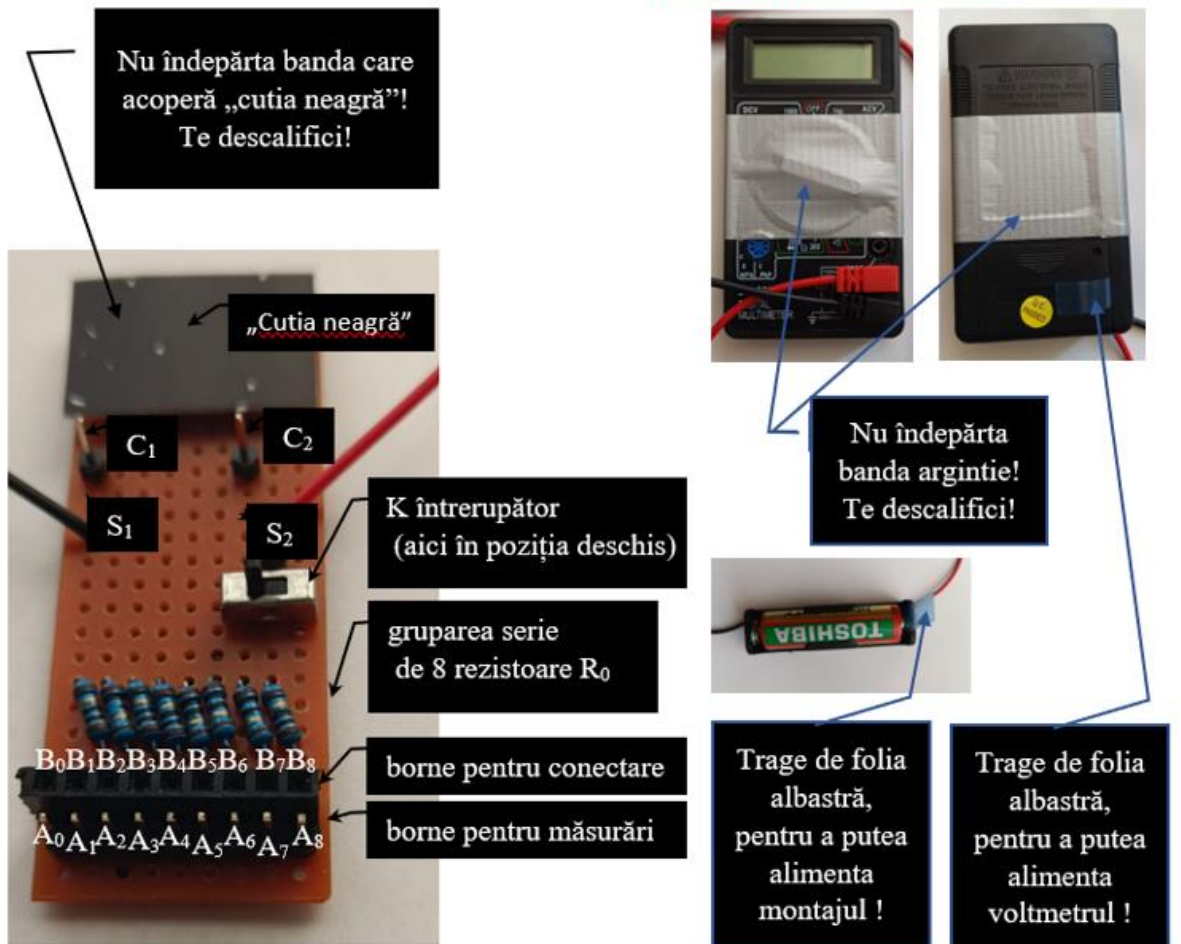
Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

Proba practică Clasa a VIII-a

pagina 2 din 11

Anexa – pentru Subiectul II.

Montajul experimental:



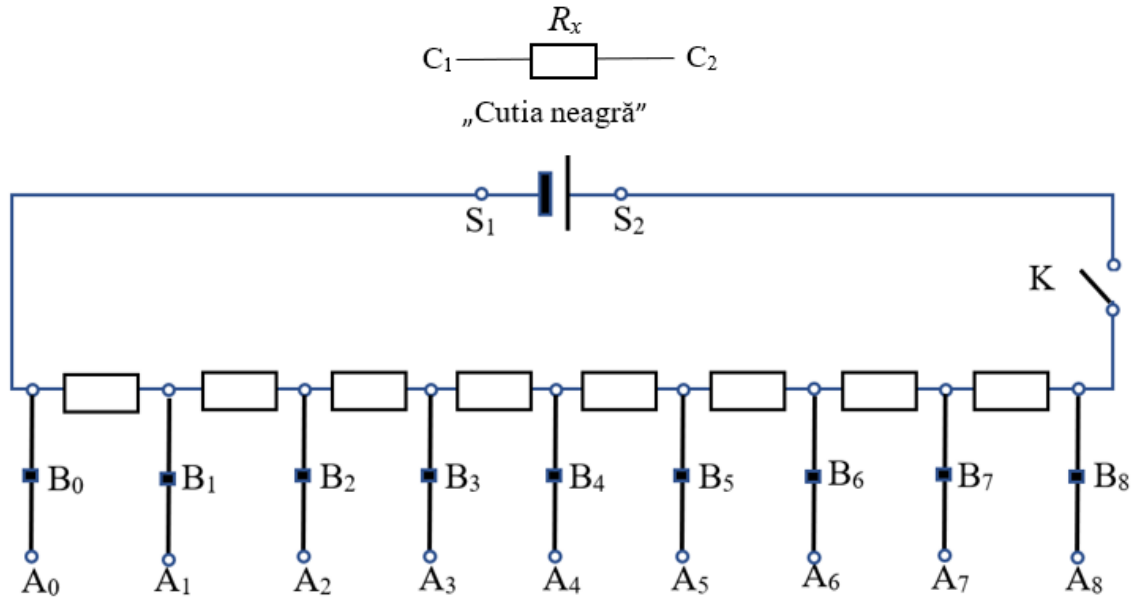
1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.

Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

Proba practică Clasa a VIII-a

pagina 3 din 11

Schema montajului experimental:



1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

**Proba practică
Clasa a VIII-a**

Fișa de răspuns pentru subiectul II. A.

Atenție: Dacă spațiile puse la dispoziție nu sunt suficiente, continuă rezolvarea pe foaia de concurs.

1. Completează fiecare schemă posibilă de conectare a rezistoarelor din „cutia neagră” în coloana din stânga, iar în coloana din dreapta, scrie expresia rezistenței echivalente a grupării corespunzătoare și calculează-i valoarea numerică.

Observație: Nu se consideră diferite variantele în care doar se permută rezistoarele. De exemplu dacă avem două legate în paralel și acestea conectate în serie cu celelalte, aceasta reprezintă o singură variantă, chiar dacă gruparea în paralel se poate afla în capătul din stânga sau în cel din dreapta al cutiei sau chiar între celelalte două rezistoare.

Nr. crt.	Modul de conectare a rezistoarelor din „cutia neagră”	Deducerea rezistenței echivalente corespunzătoare modului de conectare
1.		
2.		
3.		

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

**Proba practică
Clasa a VIII-a**

Nr. crt.	Modul de conectare a rezistoarelor din „cutia neagră”	Deducerea rezistenței echivalente corespunzătoare modului de conectare
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

**Proba practică
Clasa a VIII-a**

pagina 6 din 11

9.		
10.		

2. Desenează o schemă a montajului pe care îl vei realiza pentru a reprezenta grafic variația curentului prin „cutia neagră” în funcție de tensiunea aplicată la bornele acesteia și scrie expresia matematică a intensității curentului prin aceasta.

Schemă a montajului care permite măsurarea tensiunii la bornele „cutiei negre”:

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

**Proba practică
Clasa a VIII-a**

pagina 7 din 11

Variația tensiunii aplicate se va realiza astfel (descriere în cuvinte):

Schema folosită pentru determinarea indirectă a intensității curentului:

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

**Proba practică
Clasa a VIII-a**

Deduc intensitatea curentului prin “cutia neagră” astfel:

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

**Proba practică
Clasa a VIII-a**

4. Realizează un tabel și notează în el valorile măsurate și calculate (7 seturi diferite):

--

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

**Proba practică
Clasa a VIII-a**

pagina 10 din 11

5. Trasează un grafic al intensității în funcție de tensiune pe baza căruia să poți apoi determina rezistența internă a „cutiei negre”. Folosește coala de hârtie milimetrică.
6. Calculează rezistența cutiei negre pe baza graficului de la punctul 4.

7. Identifică dintre grupările de la punctul 1 pe cea care se află în „cutia neagră” și desenează aici schema de conectare a celor patru rezistoare.

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.



Olimpiada Națională de Fizică, Craiova 06-10 aprilie 2026

**Proba practică
Clasa a VIII-a**

8. Precizează cel puțin patru surse de erori și minim două modalități de reducere a acestora.

1. Durata probei este de 3 ore.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
3. Punctajul acordat pentru rezolvarea cerințelor este de 100 puncte, din care 10 puncte sunt din oficiu.