

## Instrucțiuni generale : Proba experimentală

12 iulie 2016

Proba experimentală durează 5 ore; probei îi sunt atribuite 20 de puncte.

### Înainte de examen

- Ți se interzice să deschizi plicul care conține enunțurile problemelor înainte de a auzi semnalul sonor care indică începerea concursului.
- Începutul și sfârșitul probei experimentale vor fi indicate prin semnale sonore. Se vor face anunțuri consemnând scurgerea fiecărei ore din concurs precum și un anunț consemnând intrarea în ultimele cincisprezece minute ale probei (minutele dinaintea semnalului de finalizare a concursului).

### În cursul examenului

- Ți se dau Foi de răspunsuri dedicate în care vei scrie răspunsurile. Introdu observațiile experimentale în tabelele, casetele sau graficele din foaia de răspunsuri corespunzătoare (foile de răspunsuri sunt marcate cu A). Pentru fiecare problemă, ai și foi albe, de lucru, (marcate cu W) pe care le poți folosi pentru calculele detaliate. Asigură-te că, de fiecare dată, folosești acele foi care sunt dedicate problemei pe care o rezolvi (verifică numărul problemei care este înscris în antetul fiecărei foi). Dacă ai scris pe oricare dintre foi ceva ce nu vrei să fie luat în considerare la notare, taie cu o cruce textul respectiv.
- În redactarea răspunsurilor, încearcă să fii cât mai concis; folosește ecuații, operatori logici și schițe pentru a-ți descrie raționamentele, ori de câte ori acest lucru este posibil. Evită să folosești propoziții lungi.
- Nu se cere calculul erorilor - în afara situațiilor în care calculul erorilor este cerut explicit. Ți se cere totuși ca ori de câte ori scrii un rezultat numeric, să folosești numărul potrivit de cifre semnificative. De asemenea vei decide singur care este numărul potrivit de date experimentale sau de repetări ale unei măsurări - exceptând situațiile în care se dau indicații specifice.
- Adesea va fi cu puțință să poți rezolva o parte a unei problemei, fără să fi rezolvat părțile anterioare ale acelei probleme.
- Nu ți se permite să-ți părăsești locul de lucru fără permisiune. Dacă ai nevoie de asistență (ai nevoie să-ți umpli sticla de apă de băut, ți s-a stricat calculatorul, vrei să mergi la toaletă, etc) ești rugat să atragi atenția unui ghid arborând în suportul atașat cămăruței în care lucrezi unul dintre cele trei stegulețe care îți sunt puse la dispoziție ("Umpleți-mi vă rog sticla cu apă", "Aș vrea vă rog să merg la toaletă", sau "Vă rog, am nevoie de ajutor" în toate celelalte cazuri).

### La sfârșitul examenului

- La sfârșitul examenului vei înceta imediat să scrii.
- Pentru fiecare problemă, vei așeza foile în următoarea ordine: Pagina de gardă (C), enunțurile problemelor (Q), foile de răspunsuri (A), foile de lucru (W).
- Pune toate foile de hârtie aparținând unei probleme în plicul corespunzător. Pune de asemenea instrucțiunile generale (G) în plicul separat rămas. Asigură-te că identificatorul tău (codul de student)

este vizibil în fereastra de observare a fiecărui plic. Vei pune în teanc și foile goale. Nu ți se permite să iei nicio foaie de hârtie în afara ariei de examinare.

- Pune înapoi în plicul transparent cu fermoar instrumentele de scris (două pixuri cu bilă, un pix cu vârf din fibre, un creion, un foarfece, o riglă, două perechi de dopuri de urechi) precum și calculatorul care ți-a fost pus la dispoziție împreună cu calculatorul propriu (dacă este cazul).
- Așteaptă la masa de lucru până când îți sunt colectate plicurile . După ce plicurile îți sunt colectate, ghidul tău te va conduce în afara ariei de examinare. Ia cu tine punga care conține instrumentele de scris și depune-o la ieșire. Ia cu tine sticla cu apă.

## Subiecte

<b>Experimentul E-I:</b>	Conductivitatea electrică pentru obiecte bidimensionale	10 puncte
<b>Experimentul E-II:</b>	Bile săltărețe - Un model pentru tranziții de fază și instabilități	10 puncte

Câteva dintre dispozitivele experimentale sunt utilizate atât în experimentul E-I, cât și în experimentul E-II. Printre altele, în ambele experimente sunt utilizate aceeași sursă și același generator de semnal, dar cu setări diferite.

Atenție: când despachetezi cutia, nu ridica ansamblul cu difuzorul, apucând de cilindrul atașat membranei.

## Materiale utilizate în ambele experimente

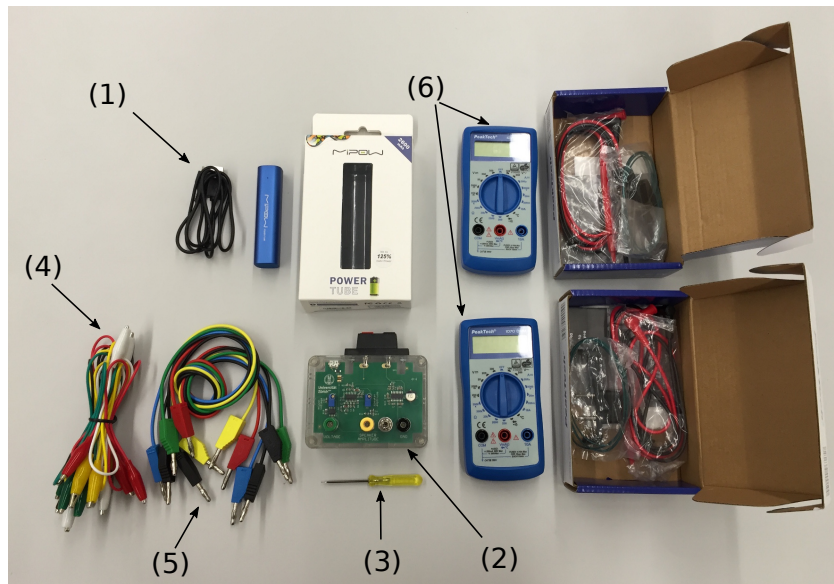


Figura 1: Materiale comune ambelor experimente.

1. Ansamblul bateriei cu cablul USB
2. Generator reglabil de semnal, alimentat de la ansamblul bateriei
3. Șurubelniță mică
4. Zece cabluri cu cleme crocodil
5. Șase cabluri cu banane de 4 mm
6. Două multimetre digitale

Poți folosi oricare dintre obiectele care ți-au fost puse la dispoziție pentru a efectua sarcinile de lucru.

## Generator de semnal

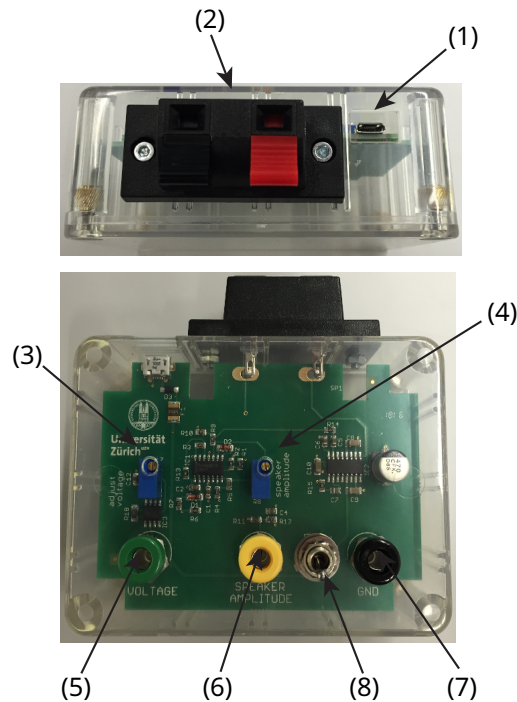


Figura 2.

1. Conector USB pentru alimentarea generatorului de semnal
2. Terminalele pentru difuzor (folosite numai în E-II)
3. Potențiomtru pentru ajustarea valorii tensiunii continue (folosit numai în E-I)
4. Potențiomtru pentru reglarea amplitudinii difuzorului (folosit numai în E-II)
5. Priză de ieșire pentru tensiunea continuă (folosită numai în E-I)
6. Priză folosită pentru monitorizarea amplitudinii semnalului aplicat difuzorului (folosită numai în E-II)
7. Bornă comună, de nul
8. Întrerupător pentru cuplarea sau decuplarea (on sau off) a ieșirii către terminalele difuzorului și către bornele de monitorizare a semnalului aplicat difuzorului

Pentru a alimenta generatorul de semnal conectează ansamblul bateriei, introducând cablul USB în conectorul USB (1) al generatorului de semnal.

Ai în vedere că sunt necesare câteva ture ale potențiometrului pentru a parcurge domeniul valorilor posibile de la un capăt la altul. Potențiometrele nu au oprire mecanică la atingerea capătului domeniului

## Multimetre digitale

Multimetrele digitale pot fi folosite pentru măsurarea curenților și a tensiunilor. Conectează mereu cele două fire conductoare la bornele etichetate cu "VmAΩ" și "GND" și alege să faci măsurarea de curent sau de tensiune și domeniul de măsurare potrivit, prin poziționarea corespunzătoare a selectorului .