

Secvență de lecție elaborată în conformitate cu prevederile curriculare, cu utilizarea echipamentelor digitale tipice Clasa Viitorului

Realizat: Florean Mihail, profesor de fizică, grad didactic unu
Zinaida Urîtu, profesoară de fizică, grad didactic superior
Papuc Marcela, profesoară de informatică, grad didactic doi

Disciplina: Fizica

Clasa: a X – a

Modulul: Cinematica.

Subiectul lecției: Lucrare practică: „Determinarea valorii accelerației căderii libere cu ajutorul stroboscopului”.

Unități de competență:

1.7. Investigarea experimentală a mișcării rectilinii uniforme și a mișcării rectilinii uniform variate.

1.8. Înregistrarea în tabel a valorilor mărimilor fizice măsurate cu calcularea erorii absolute și a erorii relative.

1.9. Analiza rezultatelor măsurărilor efectuate și formularea concluziilor prin evaluarea rezultatului obținut.

Obiective operaționale:

Elevii vor fi capabili:

O₁ - să măsoare direct mărimile fizice: distanță, timp cu ajutorul setului Arduino.

O₂ - să determine indirect accelerația gravitațională, în baza datelor înregistrate cu ajutorul setului Arduino.

O₃ - să analizeze rezultatele măsurărilor efectuate.

Tehnologii didactice:

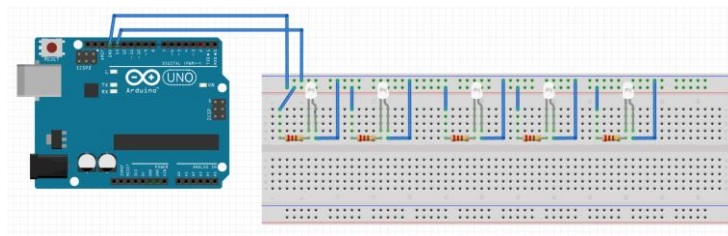
- **metode didactice:** experiment, lucrare practică.
- **forme de organizare:** în grup.

Resurse:

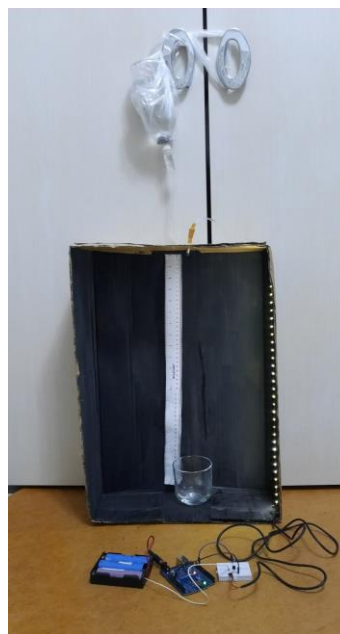
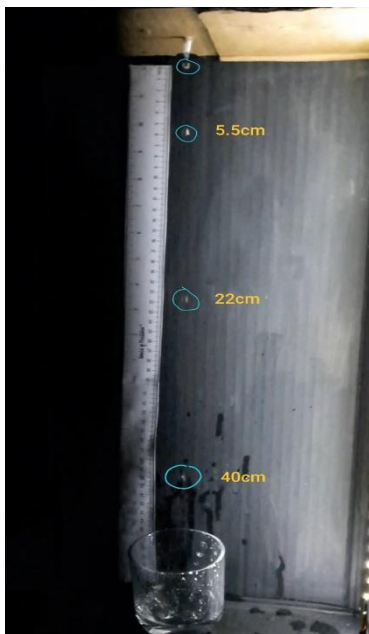
1. Fizică, manual pentru clasa a X-a, ediția 2012.
2. Calculator, Setul de robotică Arduino, riglă, cutie neagră, sistem pentru infuzie, conexiune Internet.
3. [Metoda stroboscopică](#).

Etapa lecției	Demers acțional	Timp	Tehnologia realizării (Metodă/Formă de activitate/Resurse)
Evocarea	Sarcină de lucru: Determinați valoarea accelerației căderii libere prin metoda stroboscopică, având la dispoziție setul de robotică Arduino înzestrat cu leduri albe sau bandă de leduri, fire de conexiune și placa de prototipare, un vas din care se pot scurge picături de apă (sistemă pentru infuzie). a) Propuneți planul de activitate. b) Deduceți formula de calcul. c) Efectuați lucrarea. d) Realizați raportul după modelul prezentat în anexă.	5 min	Problematizarea
Realizarea sensului	Se va construi, în prealabil, instalația pentru căderea liberă a picăturilor de apă, într-o cutie întunecată care se va ilumina cu ajutorul unei benzi cu leduri albe, iluminarea se va face cu o perioadă determinată de microcontrolerul Arduino. Se va măsura distanța parcursă a picăturii de apă timp de fiecare 0,08-0,13s iar accelerația gravitațională se va determina din relația: $g = \frac{2h}{t^2}$ Codul programului: <pre>void setup() { pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT); //pinul 13 } void loop() { digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); delay(5); // durata impulsului luminos digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); //pauza 5+95=100ms durata totala delay(95); }</pre>	30 min	Lucrare practică În grup Arduino Calculator

Circuitul electric:



Modelul instalației:



Cerințe față de prezentarea raportului lucrării practice:

Tema lucrării:

Scopul:

Aparate și materiale:

Considerații teoretice:

Noțiunile teoretice ce se referă la tema dată;

Deducerea formulelor de lucru;

Scheme, desene, poza modelului asamblat.

Modul de lucru:

Tabel:

Grafic:

Calculul erorilor:

Rezultatul final:

Concluzia lucrării va conține:

Expunerea cu referire la realizarea scopului lucrării;

Enumerarea surselor de erori și a propunerilor în vederea înlăturării acestora;

Datele finale obținute în rezultatul efectuării lucrării;

Compararea rezultatelor obținute cu cele tabelare sau așteptate.