

Platforme de învățare e-learning în fizică

Prof.dr. Lucia Biolan



În zilele noastre, lumea se bazează în mare măsură pe știință și tehnologie. Astfel, avem nevoie de cetățeni cu abilități complexe de rezolvare a problemelor, care să le permită să ia decizii înțelepte și să înțeleagă provocările cu care ne-am putea confrunta acum și în viitorul apropiat. Cu toate acestea, este bine cunoscut faptul că eficiența învățării elevilor în știință în general și fizică, în particular, nu este la fel de bună ca cea așteptată.

Tehnologiile digitale oferă cercetătorilor în general și profesorilor în special, multe instrumente interesante care pot fi utilizate pentru a îmbunătăți, pe de o parte, fluxul și schimbul de informații și, pe de altă parte, procesul de predare-învățare.

Aceste resurse, abia imaginabile cu doar câțiva ani în urmă, deschid un vast domeniu de posibilități care pot fi folosite pentru a îmbogăți activitățile tradiționale ale clasei. Pe lângă faptul că Internetul este o sursă vastă de informații disponibile, există câteva aplicații specifice bazate pe web care sunt concepute pentru a fi utilizate ca instrument de predare. Aceste aplicații (adesea numite platforme de e-learning) pot fi utilizate pentru a furniza cursuri online (în cazul în care nu există o interacțiune față-în-față cu elevul) sau ca o completare a cursurilor tradiționale (instruire combinată).

Cu ajutorul acestor activități online, elevul nu mai este doar un spectator al procesului său de învățare, dar poate participa, poate și să-și creeze propriul program de studiu, să facă schimb de informații cu alți elevi și să interacționeze cu instructorul său în timp real. Pe de altă parte, profesorul însuși poate să urmărească performanțele elevilor lor în anumite sarcini și le poate oferi sprijin, feedback și asistență. Acest mediu sprijină colaborarea și facilitează schimbul de informații, experiențe și cunoștințe.

Învățarea electronică este un tip de învățare sprijinită de tehnologie, unde mediul de instruire este prin tehnologia informatică, care implică în special tehnologiile digitale. În general, în timpul unui curs de e-learning, nu există o interacțiune față în față între instructori și elevi. Aceste tehnologii digitale sunt utilizate pe scară largă în zilele noastre într-o varietate de contexte diferite. Aceste produse pot fi văzute ca o sală de clasă online, care are avantajele de a elimina costurile de călătorie și de localizare și pot beneficia inclusive de testare, laboratoare etc. În afară de diferitele utilități online disponibile pe piață, există și așa-numitele medii virtuale de învățare, care permit desfășurarea de cursuri online.

Cu toate acestea, învățarea online are dezavantajele sale. Unul dintre principalele dezavantaje este lipsa de interacțiune socială. Aceasta creează o nevoie specială de a motiva elevii mai puțin independenți. Pentru a elimina această problemă, platformele de e-learning pot fi de asemenea utilizate pentru a furniza cursuri care combină atât utilizarea tehnologiei, cât și metodele obișnuite de predare. Aceste tipuri de cursuri se numesc instruire combinată sau, mai general, învățare mixtă (b-learning).

În învățarea mixtă, se poate profita de avantajele schemei tradiționale de predare (lecții față în față, sesiuni de laborator, îndrumare și coaching) și, în același timp, îmbunătățirea experienței de învățare printr-o serie de activități online care pot fi purtate de către elevi, fie pe bază de program fix, fie într-un mod mai flexibil.

Există multe platforme de e-learning. Unele dintre acestea sunt software comercial, în timp ce altele sunt software open (Moodle, Ilias). Toate aceste aplicații au caracteristici comune, dar unele dintre ele sunt mai flexibile și mai complete în anumite aspecte, cum ar fi asimilarea de roluri, gestionarea chat-urilor etc.

Moodle este o platformă software gratuită și open source de e-learning creată în 2003, ca parte a unui proiect de cercetare. De atunci, a devenit extrem de populara având astăzi milioane de utilizatori.

Moodle a fost conceput inițial pentru a furniza cursuri online (adică site-uri de învățare online).

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) este una dintre cele mai utilizate platforme open-source de Learning Management Systems (LMS), este gratuită și este în permanență modificată și îmbunătățită.

Din punct de vedere educațional, Moodle este un instrument puternic care permite crearea de cursuri într-un mod foarte ușor și flexibil. Utilizatorii care doresc să acceseze un anumit site Moodle trebuie să aibă un cont de e-mail încorporat anterior într-o bază de date și o parolă. Prin urmare, cursurile implementate în Moodle sunt, în general, accesibile numai unui grup restrâns de utilizatori.

Avantajul acestei funcții este că cursurile Moodle pot fi folosite pentru a preda precum și pentru a parcurge diferite activități sau teste. În cadrul modului de învățare electronică, aceste cursuri online pot fi apoi livrate de la distanță, fără nicio interacțiune față-în-față.

Pentru a gestiona diferitele permisiuni pentru utilizatorii care pot accesa un anumit curs, Moodle a implementat așa-numita atribuire de roluri.

Moodle vine cu șapte roluri predefinite: administrator, creator de cursuri, profesor, profesor non-editing, elev, invitat și utilizator.

Fiecare rol are propriile permisiuni atribuite. De exemplu, un creator de cursuri sau un profesor poate edita și modifica conținutul cursului. Un profesor poate urmări, de asemenea, activitățile elevilor. Pe de altă parte, elevilor le este permis să navigheze conținutul cursului și să facă diferitele activități propuse, dar nu pot edita conținutul sau nu pot vedea scorurile obținute de alți elevi.

În contextul de învățare, Moodle poate fi, de asemenea, văzută ca o platformă care permite profesorilor să propună activități suplimentare pentru acei elevi care doresc să aprofundeze subiecte și concepte specifice elaborate în clasă. Este, de asemenea, un instrument foarte util pentru elevii care doresc să-și îmbunătățească abilitățile pe aspecte precum rezolvarea problemelor, raționamentul etc.

Există o dezbatere largă despre influența educației asistate de calculator la cursurile de fizică. Unii autori consideră că Fizica computațională oferă o educație mai largă și mai flexibilă decât un curs fizic tradițional. În plus, ei consideră că predarea fizicii ca o paradigmă de rezolvare a problemelor științifice este mai eficientă decât utilizarea abordării tradiționale.

Un aspect crucial al procesului de învățare a fizicii este dezvoltarea abilității de a rezolva probleme care reprezintă situații fizice diferite (mai mult sau mai puțin complexe), de obicei, este dificil să se aplice legile și ecuațiile pe care le-au văzut în sala de clasă.

Multe tipuri de plug-in-uri pe care le poate gestiona Moodle pot fi folosite pentru a arăta dinamic multe situații fizice și concepte care sunt adesea dificil de reținut de către elevi. Simulările pe calculator pot fi apoi integrate în diferite sarcini, astfel încât elevii trebuie să manipuleze parametri relevanți ai unei probleme date pentru a ajunge la soluția sa.

Va prezint mai jos cateva aplicatii online utile in procesul educational.

123 edu <https://123edu.ro/> platformă cu exerciții de matematică, limba română și cultură generală pentru nivel primar

Adservio <https://www.adservio.ro/> platformă cu funcții administrative (catalog electronic școlar etc.)

Anchor <https://anchor.fm/> instrument pentru realizarea de podcasturi și activități interactive pe telefon

Animaker <https://www.animaker.com/> platformă pentru realizarea animațiilor

Animoto <https://animoto.com/> colaje video pe baza unor fotografii

Answergarden <https://answergarden.ch/> instrument pentru feedback

ArmoredPenguin <https://www.armoredpenguin.com/> platformă pentru crearea puzzle-urilor

Asq.ro <https://asq.ro/> platformă educațională românească pentru verificarea în timp real a exercițiilor și testelor

Audible <https://www.audible.com/cat/Childrens-Audiobooks/Literature-Fiction->

[Audiobooks/18572491011](https://www.audible.com/cat/Childrens-Audiobooks/Literature-Fiction-Audiobooks/18572491011) platformă pentru audiobooks-uri în limba engleză (gratuită 30 de zile, apoi abonament lunar)

AwwApp <https://awwapp.com/> tablă albă colaborativă / interactivă

Beam <https://beam.venngage.com/> crearea graficelor
Bit Benefit <https://bitbenefit.ro/> platforma online de cursuri pentru copii
Biteable <https://biteable.com/> platformă pentru crearea de prezentări digitale / animații
Blabberize <https://blabberize.com/> platformă pentru crearea fotografiilor „vorbitoare”
Book Creator <https://bookcreator.com/> platformă pentru creare ebook-urilor, cărți digitale cu pagini mișcătoare
Bookemon <https://www.bookemon.com/> crearea cărților online
Bubbl.us <https://bubbl.us/> hărți conceptuale

Calameo <https://en.calameo.com/> facilitează transformarea unei imagini într-o revistă
Canva <https://www.canva.com/> colaje digitale text și imagini
Classcraft <https://www.classcraft.com/> activități interactive sub formă de jocuri
ClassMarker <https://www.classmarker.com/> activități online interactive
Classtime <https://www.classtime.com/en/> activități online interactive
Clip Champ <https://www.nchsoftware.com/> pentru editarea filmulețelor
Cube Creator <http://www.readwritethink.org/> instrument pentru activități online
Coggle <https://coggle.it/> hărți conceptuale
Comics <https://www.gocomics.com/comics/popular> benzi desenate pentru activități online
Crello <https://crello.com/> crearea de animații
Crossword Labs <https://crosswordlabs.com/> pentru cuvinte încruciate online

Diffen <https://www.diffen.com/> instrument pentru comparații

Digital Edu CRED <https://digital.educred.ro/> portal românesc dedicat profesorilor care doresc să valorifice noile tehnologii în educație

Digital Edu <https://digitaledu.ro/resurse-educationale-deschise/> bază de date cu resursele educaționale deschise în format digital create de cadre didactice, organizate pe discipline și ani de studiu

Digitaliada <https://www.digitaliada.ro/> platformă cu resurse educaționale digitale create de cadre didactice într-un cadru și cu proceduri bine stabilite

Discord <https://discord.com/new> conferințe web

Dudamath <http://www.dudamath.com/> platformă pentru aplicații online la matematică

EdPuzzle <https://edpuzzle.com/> facilitează transformarea unui video într-un material interactiv

Edu Online <https://eduonline.roedu.net/> bibliotecă românească de resurse digitale ce conține și softurile din suita AeL

eduweb.ro <http://www.eduweb.ro/> platformă pentru cursuri online

EMedi <https://www.emedi.ro/> platformă cu cursuri-meditații pentru probele de Limba și literatura română și de Istorie de la bacalaureat

Essay Map Readwritethink <http://www.readwritethink.org> elaborarea de eseuri online

eTwinning <https://www.etwinning.net/ro/pub/index.htm> platformă europeană pentru proiectarea și desfășurarea de proiecte educaționale în parteneriat, între mai multe clase din școli europene

Examenul Tău <https://www.examenultau.ro/> platformă dezvoltată de Intuitext pentru pregătirea în vederea susținerii examenului de Evaluarea Națională la clasa a VIII-a

GeaCron History <http://geacron.com/home-en/> atlas istoric interactiv

Genially <https://www.genial.ly/en> colaje, postere și prezentări colorate

GeoGebra <https://www.geogebra.org/?lang=ro> aplicație utilă pentru matematică

Geogra <https://www.geogra.ro/joc/ro/> jocuri pentru geografia României, a Europei și a lumii

Giphy <https://giphy.com/> aplicație pentru crearea gif-urilor

GoLab <https://www.golabz.eu/> O platformă de învățare online pentru discipline STEM

Google Classroom

Google Earth <https://www.google.com/intl/ro/earth/> program pentru explorarea Terrei

Google Forms aplicație pentru crearea de teste online cu punctaj. Puteți accesa un tutorial scris și unul video sau puteți explora câteva exemple concrete:

- <https://rosioru.ro/2019/12/14/10-pasi-pentru-crearea-unui-test-pe-smartphone-sau-tableta-folosind-google-forms/>
- <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfRdAuw-LL99ni1gQQe1jNFYn4QMI8MdeULkh3ARiy1YwgXw/viewform>
- <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe9HAv-KV8T-FFiUkdv18PHcjDmanzUxVBRmrAGvwTxhkGSVw/viewform>
- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd_Se44YtrzRB2qjAc4PskKuR950iLua0oRLGZkcZjRtlptEQ/viewform
- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfpzkk90NoC34z3ksHUdbF1p8US_Rm3015-KU54BtaXYCZLSQ/viewform
- <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc5eeSMHwZ90efOHhWeSkwFhUv94vChk3Lck8Z0FJHX8iCr0w/viewform>
- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc4u_a9ijy7f9djf2f1sFjCfzOIM817V0cSZuOuU59oRslJzA/viewform
- Mai multe exemple: <https://rosioru.ro/resurse-educationale-deschise/mentorat/>

Kahoot <https://kahoot.com/> activități interactive pe telefon

Khan Academy <https://www.khanacademy.org/> platformă americană cu resurse educaționale consistente pentru toate disciplinele

Kidibot <https://www.kidibot.ro/> platformă cu scenarii de învățare pe bază de jocuri în care elevii de primar intră în „Bătălia Cunoașterii”

Kinderpedia <https://www.kinderpedia.co/> platforma completă de comunicare și management pentru educație, construită în România

Kizoa <https://www.kizoa.com/> editor video pentru activități online

Knowt.it <http://www.knowit.it/> transformarea unui text într-un test

LearningApps <https://learningapps.org/> exerciții interactive. Exemplificările noastre:

- <https://learningapps.org/view8319308>
- <https://learningapps.org/display?v=psxer090j20>
- Mai multe exemple: <https://rosioru.ro/resurse-educationale-deschise/mentorat/>

Lenntech <https://www.lenntech.com/calculators/molecular/molecular-weight-calculator.htm>
calculator pentru masa moleculară util la chimie

Lino <https://en.linoit.com/> sticky and photo sharing

LiveWorksheets <https://www.liveworksheets.com/> fișe de lucru interactive online

Livresq <https://livresq.com/ro/> crearea lecțiilor online

Lizard Point <https://lizardpoint.com/geography/> jocuri pentru geografia lumii

Loom <https://www.loom.com/> pentru înregistrarea activității de pe ecranul calculatorului

LRE <http://lreforschools.eun.org/web/guest/home> portal al UE cu diverse jocuri pentru disciplinele școlare

SCIENTIX <http://www.scientix.eu/home> portal al comunității științifice din Europa care promovează și susține colaborarea paneuropeană între profesorii, cercetătorii în domeniul educației, factorii de decizie și alte categorii de profesioniști din sfera științelor, tehnologiei, ingineriei și matematicii (STEM).

ScreenCastify <https://www.screencastify.com/> înregistrare și editare video / înregistrarea lecțiilor

ScreenCast-o-Matic <https://screencast-o-matic.com/> înregistrare și editare video înregistrarea lecțiilor de pe ecranul calculatorului

SeeSaw.me <https://web.seesaw.me/> platformă pentru crearea portofoliilor online

SEG course for teachers <https://academy.schooleducationgateway.eu/en/web/five-strategies-for-learning-online> curs în limba engleză despre cum să ne predăm în online

Seterra <https://online.seterra.com/ro> platformă în limba română pentru învățarea geografiei prin joc

SlideShare <https://www.slideshare.net/> aplicație prin care distribuți prezentări, documente, fotografii

Smore <https://www.smores.com/app> crearea de buletine informative / newsletters / broșuri / flyere / reviste digitale

Socrative <https://www.socrative.com/> aplicație pentru crearea de teste interactive

Spicy Nodes <http://www.spicynodes.org/> hărți conceptuale

Story Bird <https://storybird.com/> istorii digitale

StoryJumper <https://www.storyjumper.com/> cărți digitale...platformă care facilitează crearea, povestirea și publicarea de cărți în format *Hardcover*

Studystack <https://www.studystack.com/> pentru predarea vocabularului

Stupeflix <https://stupeflix-studio.en.softonic.com/web-apps> aplicație de creare video online care permite amestecarea fotografiilor, videoclipurilor, hărților, textului și muzicii într-un conținut video digital

Sutori <https://www.sutori.com/> platformă care combină creativ Google Slides, Docs și Sites

Wakelet <https://wakelet.com/> platformă pentru organizarea conținuturilor online / portofolii digitale

Wand Education <https://wand.education/> platformă pentru crearea, personalizarea și folosirea de conținuturi online pe orice dispozitiv / crearea lecțiilor online

Wheel of names <https://wheelofnames.com/> instrument de selectare random a elevilor

Wizer.me <https://www.wizer.me/> platformă pentru crearea de fișe de lucru online

World Digital Library <https://www.wdl.org/en/> tururi virtuale în jurul lumii și în timp

WorldWall <https://wordwall.net/> platformă pentru crearea de quizuri, jocuri etc.

Zoom <https://zoom.us/> aplicație pentru conferințe online

Nota bene!

- Nu toate aplicațiile sunt gratuite!
- Multe dintre ele necesita cunostinte de limba engleza
- Este necesara o adresa de email valida deoarece se solicita inregistrarea
- Credem in invatamantul fata in fata cu includerea doar a unor secventa online.

In general fizica integreaza foarte bine partea de asistenta pe calculator atunci cand avem nevoie de prelucrarea datelor in schimb nu poate fi exclus laboratorul traditional.

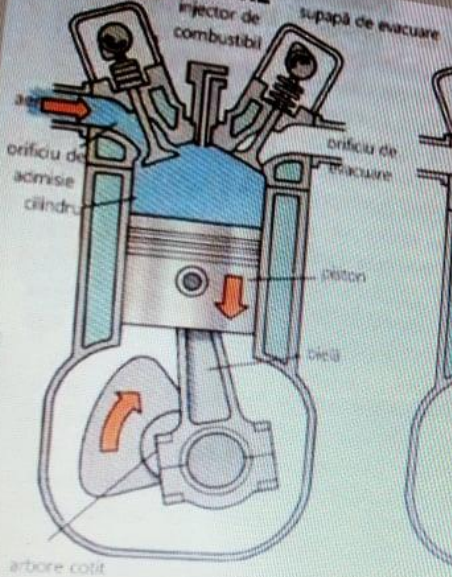
Platformele folosite ajuta elevii sa inteleaga partea microscopica, sa inteleaga modele nucleare, sa vizualizeze efectele diferitelor tipuri de forte. Utile sunt si manualele digitale, 3 D pe care le-am gasit in MozaWeb.

Orele online eficiente din punctul meu de vedere au fost totusi cele in care am folosit Zoom din adservio deoarece la fizica exista multe interpretari grafice, reprezentari de forte iar partea care a ajutat foarte mult a fost table interactive, in sensul ca elevii treceau la table si lucrau pe rand ca si la clasa.

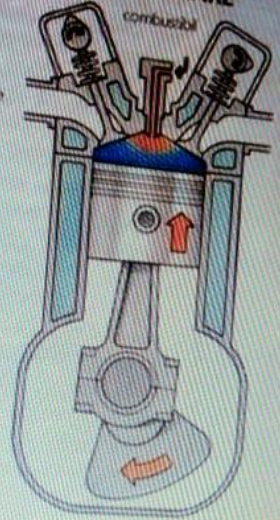
Consider ca orice schimb de experienta este foarte util si de aceea apreciez colaborarea pe care o avem si noi in prezent.

...CICLUL DIESEL:

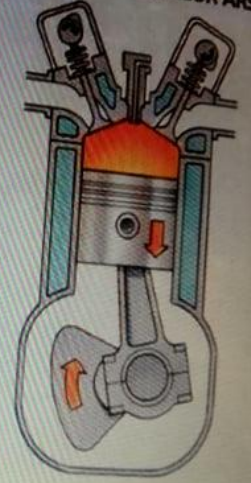
ADMISIE



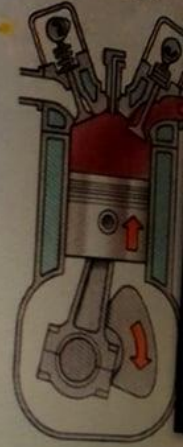
COMPIMARE

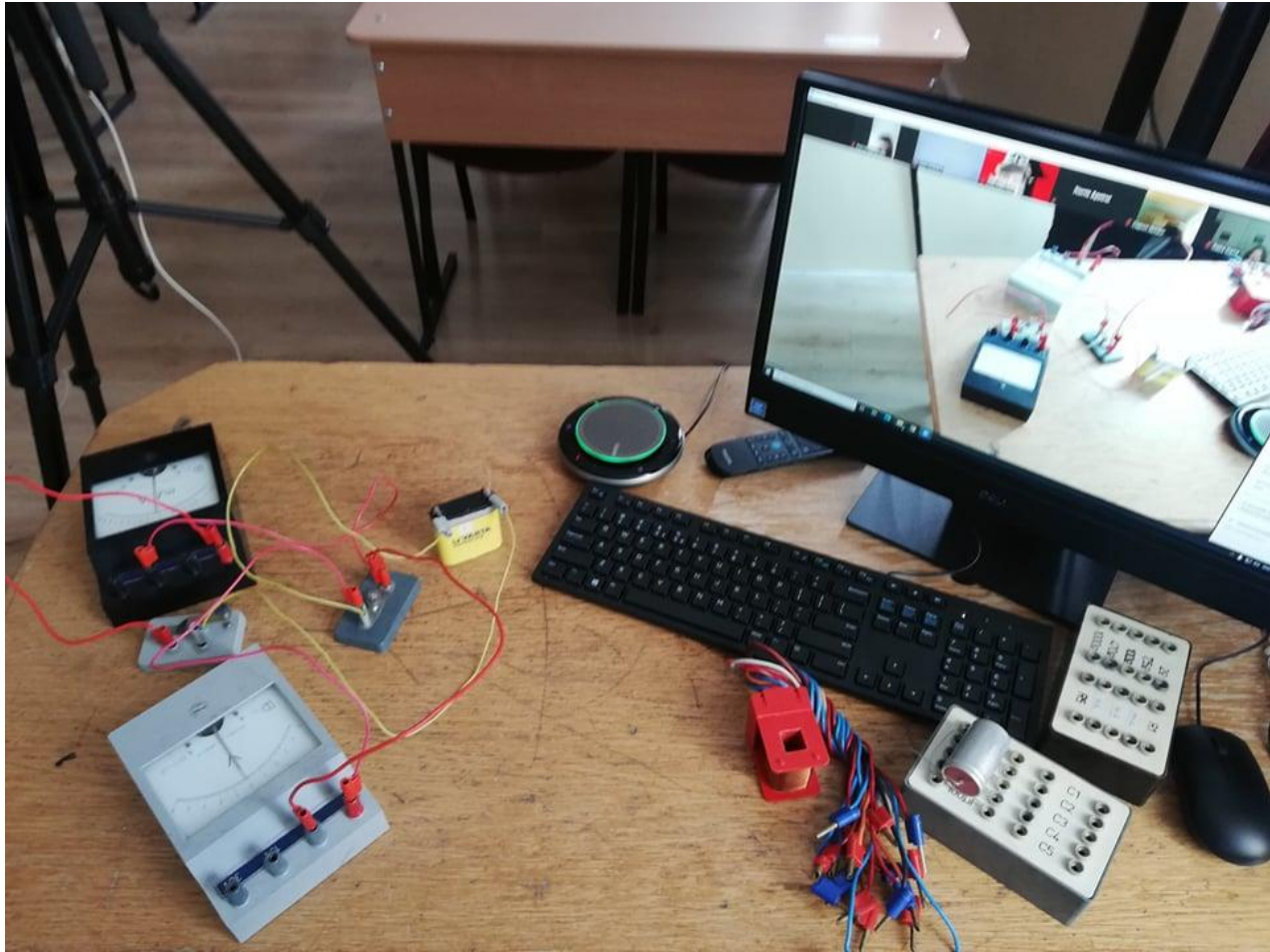


DESTINDEREA GAZELOR ARSE



EVACUARE





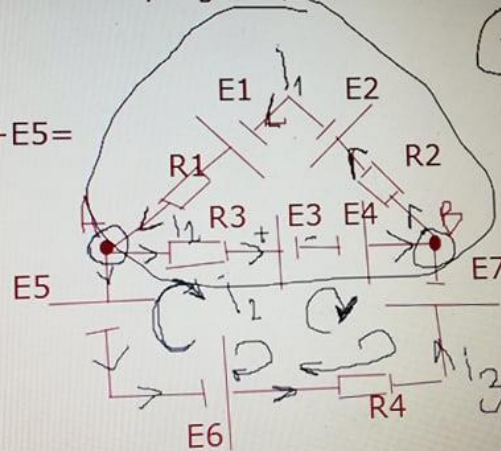
Retele electrice

- nodul de retea
- ramura de retea
- ochiul de retea -contur poligonal închis

AR3BR4A:

$$E3 + E4 + E7 - E6 + E5 =$$

$$I2R3 - I3R4$$



Legile Kirchhoff

$$1. \sum_{i=1}^n I_i = 0$$

$$A \quad I_1 - I_2 - I_3 = 0$$

$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$B \quad -I_1 + I_2 + I_3 = 0$$

$$2. \sum_{i=1}^n E_i = \sum_{j=1}^m I_j R_j$$

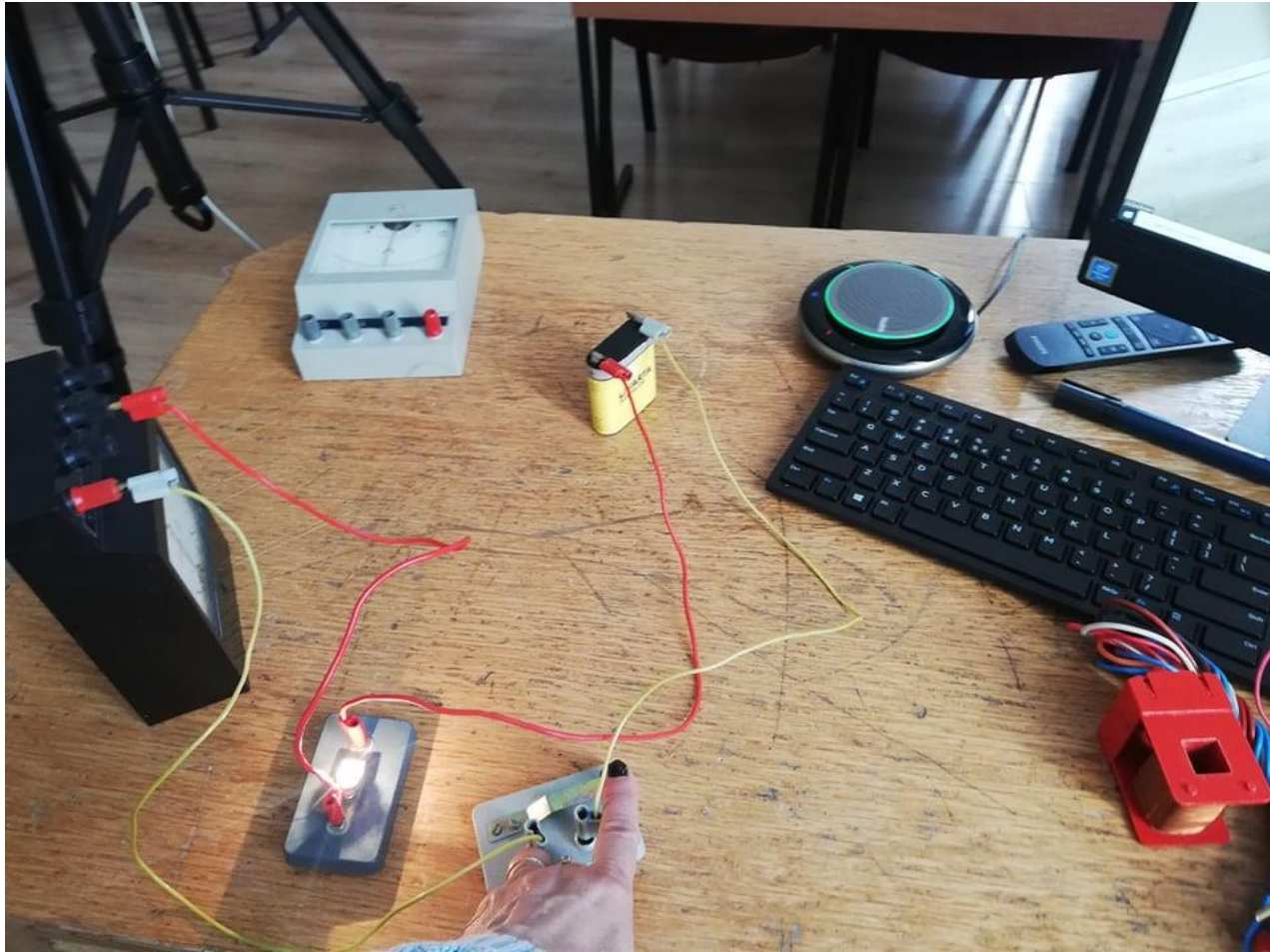
$R_1 = \dots = R_6 = 1 \Omega$

$R_{23} = R_2 + R_3 = 1 + 1 = 2$
 $R_{45} = R_4 + R_5 = 1 + 1 = 2$

$R = R_1 + R_{2345} + R_6 = 1 + 1 + 1 = 3 \Omega$

$\frac{1}{R_{2345}} = \frac{1}{R_{23}} + \frac{1}{R_{45}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

The whiteboard interface includes a top toolbar with icons for Select, Text, Draw, Stamp, Spotlight, Eraser, Format, Undo, Redo, Clear, and Save. A search bar at the bottom left contains the text "Type here to search". The Windows taskbar at the bottom shows icons for various applications and the system clock indicating 12:42 PM on 2/22/2021. On the right side, a video conference window is visible with several participants listed.



$m = 20 \text{ kg}$ ($\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$)
 $F = 50 \text{ N}$
 $\alpha = 37^\circ$ ($\cos 37^\circ = 0,8$)

$L = Fd \cos \alpha = 50 \cdot 9 \cdot 0,8 = 360 \text{ J}$

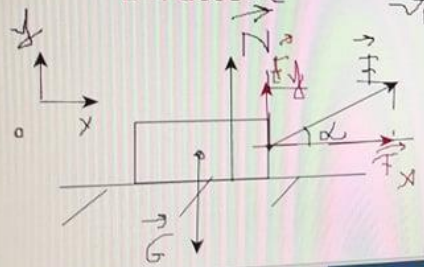
$t = 3 \text{ s}$
 $F_f = 0$

$x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2} a(t - t_0)^2$

$x_0 = 0$
 $t_0 = 0$
 $v_0 = 0$

$d = x = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3^2 = 9 \text{ m}$

$L = ?$
 $L = Fd \cos \alpha$



$N + G + F = ma$
 $ox: F_x = ma$
 $oy: N - G + F_y = 0$

$F \cos \alpha = m a \Rightarrow$
 $a = \frac{F \cos \alpha}{m} = \frac{50 \cdot 0,8}{20}$
 $a = 2 \text{ m/s}^2$



se here to search





Class

Stop Share

$$\vec{N}_1 + \vec{F} + \vec{G}_1 + \vec{F}_f1 + \vec{T} = m_1 \vec{a}$$

$$ox: F - F_f1 - T - G_1x = m_1 a$$

$$oy: N_1 - G_1y = 0$$

$F - \mu N_1 - T - m_1 g \sin \alpha = m_1 a$
 $N_1 = m_1 g \cos \alpha$

The diagram shows a block on an inclined plane with angle α . Forces acting on the block are: normal force N_2 perpendicular to the incline, friction force F_{f2} up the incline, and gravity G_2 vertically down. The larger mass on the right has forces: normal force N_1 perpendicular to the incline, tension T up the incline, friction force F_{f1} down the incline, and gravity G_1 vertically down. A coordinate system (x, y) is defined for the larger mass, with x along the incline and y perpendicular to it.

Windows taskbar: Type here to search, 1:45 PM, 1/13/2021

Zoom meeting participants: Luda Brian, Dalia Simion, Sterea Rareș, Rotaru Iulia

$$F1 + \mu G \cos 30 - G \sin 30 = 0$$

$$F1 + \mu G \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{G}{2} = 0$$

$$F2 + N + G + Ff = 0$$

$$ox: F2 - Ff - Gx = 0$$

$$oy: N - Gy = 0$$

$$F2 - \mu N - G \sin 30 = 0$$

$$N = G \cos 30$$

$$F2 - \mu G \cos 30 - G \sin 30 = 0$$

$$F2 - \mu G \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{G}{2} = 0$$

$$F1 = G \left(-\frac{1}{2} - \mu \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$F2 = G \left(\frac{1}{2} + \mu \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$\frac{F1}{F2} = \frac{1 - \mu \sqrt{3}}{1 + \mu \sqrt{3}} \Rightarrow \mu = ?$$

A video conference window is visible on the right side of the screen, showing several participants: Maria Viaru, Lucia Botea, Claudia, Vlad Gabriel Hrisca, Ioredana, and Maria Pop.

The Windows taskbar at the bottom shows the search bar, task view, and several open applications including Edge, Chrome, PowerPoint, Word, and Teams. The system tray shows the time as 1:48 PM on 1/12/2021.

MOTORUL OTTO- MOTORUL DIESEL

- Motorul Otto este denumit astfel dupa numele inventatorului sau Nikolaus August Otto, iar motorul Diesel dupa in aceeaasi maniera dupa numele inginerului german de origine franceza Rudolf Diesel. Motorul Diesel este folosit pentru generatoare de energie electrica, de asemenea el este utilizat si la camioane si autobuze precum si in unele automobile. Motorul Otto este motorul folosit pentru majoritatea automobilelor.
- Partile esentiale ale unui motor Otto si Diesel coincid. Camera de ardere este formata dintr-un cilindru inchis la un capat si un piston care aluneca de sus in jos. Printr-un sistem biela manivela pistonul este legat de un arbore cotit care transmite lucrul mecanic spre exterior (de obicei cu ajutorul unei cutii de viteze). Rolul arborelui cotit este acela de a transforma miscarea de "du-te vino" a pistonului in miscare de rotatie. Un motor poate avea de la unu pana la 28 de cilindri (pistoane) care pot fi asezate asa zis in linie sau in V. Sistemul de alimentare cu combustibil consta dintr-un rezervor o pompa si un sistem pentru vaporizarea combustibilului care la motorul Otto poate fi carburator sau la masinile de constructie recenta sisteme de injectie.

Va multumesc!