



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

NICOLAESCU

CONSTANTINESCU

ILEANA CĂTĂLINA

FLORICA

EDUCAȚIE ÎN SPIRIT EUROPEAN

GHID METODOLOGIC



FINANȚAT PRIN PROGRAMUL ERASMUS+ AL UNIUNII
EUROPENE

2019-1-RO01-KA229-063363_1



” SCIENCE IS COOL! “
2019-1-RO01-KA229-063363_1

Colaboratori

Capitolul I

Prof. Badea Camelia

Capitolul II

Prof. Luisa Maria Longo

Capitolul III

Prof. Rafal Jakubowski

Capitolul IV

Prof. Mehmet Soydan



Cuprins

Introducere	3
Capitolul I	4
1.1. Sistemul de învățământ din România	5
1.2. Liceul Tehnologic de Transporturi Auto - prezentare	8
1.3. Modele de teste la științe din România	11
Capitolul II	25
2.1. Sistemul de învățământ din Italia	26
2.2. Liceo Scientifico Pasolini Potenza - prezentare	28
2.3. Modele de teste la științe din Italia	31
Capitolul III	37
3.1. Sistemul de învățământ din Polonia	38
3.2. Primary School in Gorzyce Wielkie - prezentare	43
3.3. Modele de teste la științe din Polonia	45
Capitolul IV	58
4.1. Sistemul de învățământ din Turcia	59
4.2. Bayrakli Nuri Atik Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi - prezentare	61 64
4.3. Modele de teste la științe din Turcia	70
Bibliografie	



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1




Introducere

Liceul Tehnologic de Transporturi Auto Târgoviște asigură un mediu favorabil învățării, un învățământ profesional și tehnic de calitate, atractiv, șanse egale de dezvoltare profesională, responsabilitate, toleranță, dialog, mobilitate în sfera valorilor europene.

Profesorii sunt provocați să utilizeze cât mai eficiente pentru angrenarea elevilor care au dificultăți de învățare, drept pentru care ne-am hotărât sub egida programului Erasmus+ să realizăm un parteneriat strategic cu alte școli din uniunea Europeană.

Astfel, în perioada 01.09.2019-31.10.2022 în cadrul proiectului Erasmus+, acțiunea-cheie 2 – cooperare pentru inovare și schimb de bune practice desfășurăm parteneriatul strategic în domeniul școlar – parteneriat de schimb interșcolar cu titlul „Science is cool!”

Partenerii din proiect sunt:

-  Liceo Scientifico Pasolini Potenza, Italia
-  Primary School in Gorzyce Wielkie, Polonia
-  Bayrakli Nuri Atik Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi, Turcia

Scopul proiectului este introducerea în practica educativă a școlilor partenere abordări noi privind învățarea integrată a științelor, dobândirea de elevi a abilităților și competențelor de învățare care să faciliteze înțelegerea noțiunilor științifice și sporirea interesului elevilor pentru studiul științelor.

Obiectivele sunt:

01. Îmbunătățirea calitatii lecțiilor științifice, integrarea TIC, a metodelor nonformale prin cooperare în context European în domeniul educației până la sfârșitul proiectului.



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

O2 îmbunătățirea unor abilități specifice pentru creșterea procentului de absolvire la terminarea studiilor și obținerea unui loc de muncă performant în economia de piață în următorii 2 ani.

O3. dezvoltarea abilităților sociale, de comunicare în limbile europene, cunoașterea reciprocă, cunoașterea de sine prin participarea la programele europene.

Ne-am propus pregătirea constantă a cadrelor didactice pentru a face față schimbărilor și a lucra cu elevii din medii dezavantajate, îmbunătățirea relațiilor partenoriale existente și dezvoltarea de noi parteneriate, reducerea numărului de absențe nemotivate, precum și promovarea imaginii și creșterea prestigiului școlii.

Coordonatorul proiectului
prof. Constantinescu Florica



” SCIENCE IS COOL! “
2019-1-RO01-KA229-063363_1

Capitolul I

Sistemul de învățământ din România





1.1. Sistemul de învățământ din România

Sistemul de învățământ reprezintă subsistemul principal al sistemului de educație. Structura sistemului de învățământ din România cuprinde: învățământul preșcolar, învățământul primar, învățământul secundar inferior, învățământul general obligatoriu, învățământul secundar superior, școlile de arte și meserii, învățământul post-liceal și învățământul superior.

După 1989 învățământul românesc a înregistrat progrese în ciuda condițiilor economice dificile și a schimbărilor care au intervenit în viața socială. După 1998 a fost demarată reforma în educație, ca urmare a democratizării treptate și a infuziei fondurilor europene și ale Băncii Mondiale.

De la constituirea principatelor române, educația se făcea în școli bisericești de pe lângă episcopii, mănăstiri și biserici și în școli domnești, înființate pe lângă curțile domnilor.

După traducerea cărților bisericești în limba română în secolul al XVII-lea sub Matei Basarab și Vasile Lupu, educația se făcea în limba română, până la domnia fanarioților în secolul al XVIII-lea. Atunci s-a introdus și limba greacă în special în școlile mai bine organizate frecventate de clerici și fii de boieri: Școala domnească, Sfinții Trei Ierarhi din Iași și cea de la Mănăstirea Sfântu Sava din București. Unele materii au fost predate în aceste școli și în limbile latină și franceză. Limba română ajunsese la un moment dat să fie înlocuită aproape complet de limba greacă. În perioada fanariotă învățământul a decăzut tot mai mult până la începutul secolului al XIX-lea când Gheorghe Lazăr a deschis prima școală românească la Sfântu Sava în 1816. L-au urmat discipolii săi I. E. Rădulescu, Paladi și alții. În urma regulamentului de organizare a școlilor din 1832, s-au înființat școli în aproape toate capitalele de județe ale Munteniei, pe lângă seminariile de la Curtea de



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Argeş, Râmnicu Vâlcea, Buzău. În Moldova, George Asachi a înființat la 1814 la Iași prima școală românească de inginerie și a redeschis-o pe cea de la Trei Ierarhi care s-a transformat mai târziu în Școala normală Vasile Lupu. Școlile primare de la orașe și de la sate au început să prospere. Prin legea învățământului din 1865 se declara obligativitatea învățământului primar.

Învățământul preșcolar

Legea învățământului nr.84/1995 prevedea generalizarea treptată a grupei pregătitoare pentru școală, astfel încât rata de înscriere a copiilor la grădiniță a crescut anual. Anul 2000 a adus o nouă viziune despre educația preșcolară, văzută, în cadrul programului educațional “Organizarea învățământului preprimar”, iar în anul 2002 a fost inițiat programul „Generalizarea grupei mari pregătitoare în învățământul preșcolar românesc”. În perioada 2005-2006, a fost elaborată Strategia Ministerului Educației și Cercetării în domeniul educației timpurii, cu sprijinul UNICEF.

În învățământul preșcolar sunt incluși copii cu vârste cuprinse între 3 ani și 6-7 ani. Activitățile se desfășoară în grădinițe cu program normal, prelungit sau săptămânal. Învățământul preșcolar este structurat pe două niveluri: nivelul I ce urmărește socializarea copiilor cu vârste cuprinse între 3 și 5 ani și nivelul II ce urmărește pregătirea pentru școală a copiilor cu vârste cuprinse între 5 și 7 ani.

Învățământul general obligatoriu

Învățământul general obligatoriu este de zece clase, vârsta de debut a școlarității fiind de 7 ani, sau de 6 ani la cererea părinților. Teoretic, vârsta de încheiere a învățământului general obligatoriu este de 16-17 ani. Din anul școlar 2003-2004 clasele a IX-a și a X-a sunt finalizate cu certificat de absolvire.



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Învățământul primar

Învățământul primar cuprinde clasele I-IV și funcționează numai ca învățământ cu formă de zi, de regulă, cu program de dimineață. Vârsta de încheiere a învățământului primar este de 10-11 ani.

Învățământul secundar inferior:

Învățământul secundar inferior sau gimnaziul cuprinde clasele V-VIII și funcționează în general ca învățământ cu formă de zi. Vârsta de încheiere a gimnaziului este de 14-15 ani.

Accesul la nivelul superior se realizează prin examen de evaluare națională și de repartizare în unități de învățământ secundar superior.

Învățământul secundar superior

Învățământul secundar superior cuprinde liceele care organizează cursuri de zi, cu durata de patru ani (clasele IX-XII) și cursuri serale sau fără frecvență.

Liceul este structurat pe trei filiere: filiera teoretică - cu profilurile: real și umanist;

- filiera tehnologică - cu profilurile: exploatarea resurselor naturale, protecția mediului, servicii

- tehnic filiera vocațională - cu profilurile: artistic, sportiv și teologic.

Studiile liceale se încheie cu un examen național de bacalaureat.

Învățământul post-liceal

Învățământul post-liceal este organizat din inițiativa Ministerului Educației și Cercetării sau la cererea agenților economici. Studiile au o durată de 1-3 ani, în funcție de complexitatea profesiilor. În învățământul post-liceal admiterea se face prin concurs.

Învățământul superior

Învățământul superior se organizează în trei cicluri conform Legii nr. 288 din 24 iunie 2004 privind organizarea studiilor universitare:

- studii universitare de licență



” SCIENCE IS COOL! “

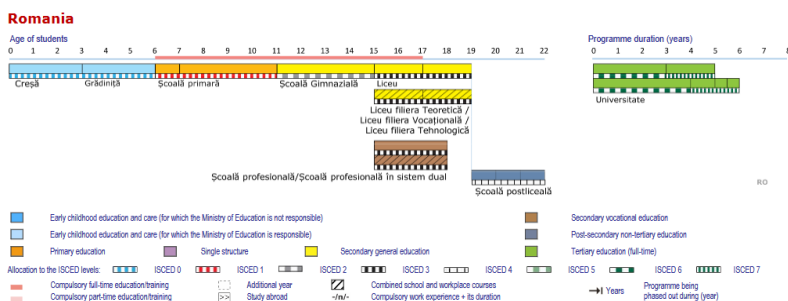
2019-1-RO01-KA229-063363_1

- studii universitare de masterat,
- studii universitare de doctorat.

Conform articolului 4, ciclul I cuprinde studii universitare de licență, corespunzător unui număr cuprins între minimum 180 de credite (licență 3 ani) și maximum 240 de credite (licență 4 ani), conform Sistemului European de Credite de Studiu Transferabile (ECTS).

Conform articolului 8, ciclul II cuprinde studii universitare de masterat care corespund unui număr de credite de studiu transferabile cuprins, de regulă, între 90 și 120. La învățământul de zi, durata normală a studiilor universitare de masterat este de 1 până la 2 ani. Ciclul III cuprinde studiile universitare de doctorat care au, de regulă, o durată de 3 ani.

Învățământul superior de scurtă durată, care s-a desfășurat în colegiile universitare existente la data publicării Legii nr. 288 din 24 iunie 2004, s-a reorganizat în studii universitare de licență, în domeniile existente sau apropiate, iar absolvenților cu diplomă de învățământ superior de scurtă li s-a dat posibilitatea de a continua studiile pentru a obține licența în cadrul ciclului I.





” SCIENCE IS COOL! “
2019-1-RO01-KA229-063363_1

1.2. Liceul Tehnologic de Transporturi Auto

Târgoviște





” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Prezentare

Din 1991, Grupul Școlar de Transporturi Auto Târgoviște, subordonat Ministerului Educației, este o unitate școlară recunoscută în județ după specificul profilului în care sunt pregătiți elevii în meseriile mecanic auto, tinichigiu și electrician auto cu posibilitatea obținerii permisului de conducător auto categoria B.

Începând cu 1 septembrie 2012, Grupul Școlar de Transporturi Auto își schimbă denumirea în Liceul Tehnologic de Transporturi Auto Târgoviște.

Cadre didactice foarte bine pregătite, cu grade didactice și dorința de perfecționare continuă, au format de-a lungul anilor elevi, care s-au dovedit a fi foarte buni specialiști în acest domeniu de activitate. Școala noastră este una din unitățile școlare din județul Dâmbovița cu tradiție în pregătirea elevilor în calificările/specializările din domeniul transporturilor.

În anul 2014 unitatea școlară a fost acreditată de către ARACIP să pregătească elevi în vederea obținerii calificării de Tehnician Electrician Electronist Auto, nivel de calificare 4.

De la 1 septembrie 2017 unitatea școlară și-a schimbat sediul în strada General Ion Emanuel Florescu, Nr 20, funcționând în clădirea în care Liceul Tehnologic „N. Mihăescu” a pregătit elevi în domeniul Construcții, instalații și lucrări publice, începând cu anul 1973.

Noul sediu al liceului a fost reabilitat cu sprijinul Primăriei Târgoviște și Consiliului local municipal, elevii beneficiind de o bază materială la standarde europene și de un teren de sport modern.



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Tehnologic de Transporturi Auto Târgoviște este o unitate școlară pentru învățământ de masă, finanțată din resurse publice și din autofinanțare.

Experiența obținută peste ani, seriozitatea și profesionalismul cadrelor didactice s-au împletit cu ambiția de a ridica prestigiul acestei școli.

Absolventul de liceu obține calificările de:

Tehnician electrician electronist auto, Domeniul Electric

Absolvenții nivelului 4 liceu tehnologic, profil tehnic, calificarea **Tehnician electrician electronist auto**, sunt capabili să efectueze operații de diagnoză, reglare, ajustare, instalare, întreținere și reparare a echipamentelor și instalațiilor electrice și electronice ale autovehiculelor și de a conduce și exploata autovehicule.

Electricianul electronist auto este cel care coordonează activitățile de testare, întreținere și intervenție asupra automobilului. Toate aceste competențe se dobândesc în cadrul orelor de curs prin parcurgerea Modulelor de specialitate și cadrul stagiilor de pregătire practică în ateliere școală și în Service-urile auto, parteneri în desfășurarea acestor stagii.

Tehnician transporturi Domeniul Mecanică

Absolvenții nivelului 4, liceului tehnologic, profil tehnic, calificarea **Tehnician transporturi**, sunt capabili să îndeplinească sarcini cu caracter tehnic de montaj, punere în funcțiune, întreținere și reparare a mijloacelor de transport, să întocmească grafice și programe de transport, să coordoneze și să monitorizeze transporturile aparținând diferitelor moduri de transport. De asemenea, optimizează costurile de transport, asigură controlul tehnic al mijloacelor de transport și asigură respectarea legislației naționale și internaționale privind transporturile.



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Absolventul învățământului profesional cu durata de 3 ani obține calificările de:

Mecanic auto, Domeniul Mecanica, învățământ profesional cu durata de 3 ani – NIVEL 3 de calificare

Calificarea asigură dobândirea deprinderilor și abilităților care permit:

- evaluarea funcțională, calitativă și cantitativă a stării părților mecanice ale automobilelor;
- executarea operațiilor de reglare, ajustare, instalare, întreținere și reparare la sistemele, mecanismele și instalațiile automobilelor;
- conducerea și exploatarea autovehiculelor pentru depanare la locurile solicitate de clienți;
- PERMIS de conducere B, abilități categoria C.

Tinichigiu vopsitor auto, Domeniul Mecanica , învățământ profesional de 3 ani

Calificarea asigură dobândirea deprinderilor și abilităților care permit:

- efectuarea operațiilor de protecție anticorozivă a suprafețelor, de reparare a cadrului și a caroseriei și aplicarea tehnologiilor de vopsire a unei suprafețe date;
- asumarea responsabilităților și stabilirea rolului care îi revine absolventului în echipa, la locul de muncă;
- dezvoltarea capacității de a lua decizii și de a rezolva probleme specifice locului de muncă, dobândind astfel respect, încredere în forțele proprii, satisfacție pentru lucrul bine făcut;
- obținerea unui Certificat de calificare profesională de nivel 3 la absolvirea Învățământului profesional și tehnic.



” SCIENCE IS COOL! “
2019-1-RO01-KA229-063363_1

1.3. Modele de teste la științe



**Examenul de bacalaureat național 2019****Proba E. d)****Proba scrisă la BIOLOGIE****SUBIECTUL I** **(30 de puncte)****A** **4 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Puritatea este una dintre legile descoperite de Mendel.

B **6 puncte**

Dați două exemple de plante din grupul angiospermelor; scrieți în dreptul fiecărei plante ce tip de fruct are.

C **10 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Fac parte din regnul Animal, grupul Artropode:

- a) arahnidele
- b) cefalopodele
- c) hidrozoarele
- d) nematodele

2. Fiecare dintre celulele-fiice formate prin diviziunea mitotică a unei celule-mamă cu $2n = 10$ cromozomi are:

- a) $2n = 10$ cromozomi
- b) $2n = 5$ cromozomi
- c) $n = 10$ cromozomi
- d) $n = 5$ cromozomi

3. Una dintre căile urinare ale sistemului excretor al mamiferelor este:

- a) nefronul
- b) uretra



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

- c) uterul
- d) zona corticală

D**10 puncte**

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Hipotalamusul este componentă a trunchiului cerebral al mamiferelor.
2. La mamifere, receptorii vestibulari sunt localizați în urechea medie.
3. Utilizarea seringilor și a acelor de unică folosință este una dintre măsurile de prevenire a unor boli cu transmitere sexuală.

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)****A****18 puncte**

Sistemul circulator al omului poate fi afectat de numeroase boli, ca de exemplu: hipertensiunea arterială, varicele, infarctul miocardic.

Evitarea alimentelor bogate în lipide, controlul greutateii pentru evitarea obezității pot fi măsuri de prevenire a hipertensiunii arteriale.

- a) Precizați o altă măsură de prevenire a hipertensiunii arteriale, o cauză și trei exemple de manifestări ale acestei boli.
- b) Scrieți un argument în favoarea afirmației următoare: „Miocardul din peretele ventriculului stâng al inimii mamiferelor este mai dezvoltat decât miocardul din peretele atriilor”.
- c) Calculați masa apei din plasma sângelui unui tânăr, știind următoarele:
 - sângele reprezintă 8% din masa corpului;



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

- plasma sangvină reprezintă 55% din masa sângelui;
- apa reprezintă 90% din masa plasmei sangvine;
- masa corpului tânărului este de 67 Kg.

Scrieți toate etapele parcurse pentru rezolvarea cerinței.

d) Completați problema de la punctul c) cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

B**12 puncte**

Se încrucișează două soiuri de mazăre care se deosebesc prin două perechi de caractere: culoarea și poziția florilor. Florile roșii (R) și axilare (A) sunt caractere dominante, iar florile albe (r), și terminale (a) sunt caractere recesive. Un părinte are flori roșii și terminale, fiind heterozigot pentru culoarea florilor, iar celălalt părinte are flori albe și axilare, fiind homozigot pentru poziția florilor. În F_1 se obțin mai multe combinații de factori ereditari.

Stabiliți următoarele:

- genotipurile părinților;
- tipurile de gameți produși de cei doi părinți;
- procentul combinațiilor din F_1 cu flori axilare; genotipul indivizilor din F_1 cu flori roșii și axilare și al celor cu flori albe și axilare.
- Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

1.**14 puncte**

În lumea vie, există două tipuri de respirație: aerobă și anaerobă. Prin respirație, organismele obțin energia necesară desfășurării



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

diferitelor activități. Sistemul respirator al mamiferelor este alcătuit din căi respiratorii și plămâni.

- a) Dați trei exemple de activități ale organismelor, care sunt realizate cu consum de energie.
- b) Scrieți un argument în favoarea afirmației următoare: „La mamifere, alveolele pulmonare sunt specializate pentru realizarea schimbului de gaze respiratorii”.
- c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Fermentațiile.
- Mișcările respiratorii la mamifere.

2.

16 puncte

Organismele pluricelulare sunt alcătuite din celule diferențiate, specializate pentru îndeplinirea anumitor funcții. Celulele sunt grupate în țesuturi, țesuturile se grupează în organe, iar acestea formează sisteme de organe.

- a) Precizați trei sisteme de organe care participă la realizarea funcțiilor de nutriție ale unui organism.
- b) Explicați afirmația următoare: „Țesuturile acvifere sunt întâlnite la plante din zonele secetoase”.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Organite celulare”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Examenul de bacalaureat național 2019

Proba E. d)

Proba scrisă la FIZICĂ

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

A. MECANICĂ

Varianta 4

Se consideră accelerația gravitațională $g = 10\text{m/s}^2$.

I. I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manuale, unitatea de măsură în S.I. a mărimii exprimate prin raportul $\frac{F}{\Delta t}$ este:

- a. $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ b. $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-3}$ c. $\frac{\text{N}}{\text{m}}$ d. W **(3p)**

2. Un punct material de masă m coboară vertical cu viteza constantă v , pe distanța h . Lucrul mecanic efectuat de greutatea acestuia este:

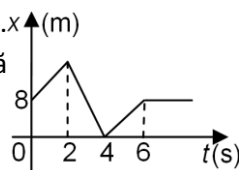
- a. $L = \frac{mv^2}{2}$ b. $L = m \cdot g \cdot h$ c. $L = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$ d. $L = m \cdot g$ **(3p)**

3. În graficul alăturat este reprezentată dependența de timp a

coordonatei unui corp aflat în mișcare rectilinie. x (m)

Momentul de timp la care corpul se află la distanță maximă față de origine are valoarea:

- a. 2 s
b. 4 s
c. 6 s
d. 8 s



(3p)

4. Acțiunea și reacțiunea sunt două forțe care au:

- a. același modul
b. același sens
c. direcții diferite



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

d. direcții perpendiculare.

(3p)

5. Un autoturism care se deplasează rectiliniu își mărește viteza de la 15 m/s la 25 m/s în timp de 2 s. Accelerația medie a autoturismului în intervalul de timp considerat este egală cu:

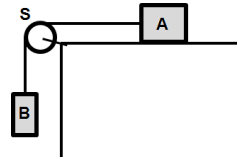
a. -5 m/s^2 b. $-2,5 \text{ m/s}^2$ c. $1,5 \text{ m/s}^2$ d. 5 m/s^2

(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Două corpuri A și B, de mase $m_A = 2 \text{ kg}$ și respectiv $m_B = 1 \text{ kg}$, sunt legate printr-un fir inextensibil și de masă neglijabilă, ca în figura alăturată. Scripetele S este lipsit de inerție și fără frecări. Deplasarea corpului A pe suprafața orizontală are loc cu frecare, coeficientul de frecare la alunecare fiind $\mu = 0,2$. Sistemul format din cele două corpuri, aflat inițial în repaus, este lăsat liber.



a. Reprezentați pe foaia de răspuns toate forțele care acționează asupra corpului A.

b. Calculați valoarea forței de frecare la alunecare dintre corpul A și suprafața orizontală.

c. Determinați valoarea accelerației sistemului.

d. Determinați valoarea forței de reacțiune din axul scripetelui.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un tren cu masa totală $m = 2 \cdot 10^5 \text{ kg}$ se deplasează cu viteza constantă $v = 10 \text{ m/s}$ pe o cale ferată orizontală. Forța de rezistență la înaintare reprezintă o fracțiune $f = 0,05$ din greutatea trenului și se menține constantă în timpul deplasării. Determinați:

a. energia cinetică a trenului;

b. intervalul de timp în care trenul parcurge distanța $D = 1 \text{ km}$;c. valoarea puterii dezvoltate de locomotivă pentru deplasarea trenului cu viteza constantă v ;d. lucrul mecanic efectuat de forța de rezistență la înaintare în timpul deplasării trenului pe distanța $d = 100 \text{ m}$.


B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ

Se consideră: numărul lui Avogadro $N_A=6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, constanta gazelor ideale $R=8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:

$$p \cdot V = \nu RT.$$

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. **(15 puncte)**

1. Într-o încălzire la volum constant a unei mase constante de gaz ideal:

- a. presiunea gazului scade
- b. presiunea gazului crește
- c. densitatea gazului crește
- d. densitatea gazului scade.

(3p)

2. Unitatea de măsură în S.I a capacității calorice a unui corp este:

- a. $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- b. $\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$
- c. $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$
- d. $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

(3p)

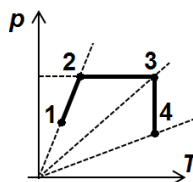
3. Notățiile mărimilor fizice fiind cele din manualele de fizică, expresia generală a primului principiu al termodinamicii este:

- a. $\Delta U = Q - L$
- b. $Q = L$
- c. $Q = \Delta U$
- d. $Q = -L$

(3p)

4. În figura alăturată este reprezentată, în coordonate $p - T$, o succesiune de transformări ale unei mase constante de gaz ideal. Dintre stările numerotate, cele în care volumul gazului este același sunt:

- a. 1 și 4
- b. 2 și 3
- c. 1 și 2
- d. 3 și 4



(3p)

5. Căldura specifică a apei are valoarea $C_{\text{apa}}=4200 \text{ J/KgK}$. Căldura necesară pentru a încălzi o masă $m = 2 \text{ kg}$ de apă de la temperatura $t_1 = 60^\circ\text{C}$ la temperatura $t_2 = 90^\circ\text{C}$ are valoarea:

- a. 252 J
- b. 252 kJ
- c. 2,54 MJ
- d. 25,4 MJ

(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un rezervor metalic este umplut cu o masă $m_1 = 0,145 \text{ kg}$ de aer ($\mu_{\text{aer}} = 29 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$). Aerul din rezervor se află la presiunea $p_1 = 2,9 \cdot 10^5$



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

$\text{N}\cdot\text{m}^{-2}$ și la temperatura $T_1 = 290\text{K}$. Rezervorul este prevăzut cu un robinet de evacuare, inițial închis.

- Determinați cantitatea de aer din rezervor în starea inițială.
- Calculați densitatea aerului din rezervor.
- Robinetul rămâne închis și aerul din rezervor este încălzit până la temperatura $t_2 = 27^\circ\text{C}$. Calculați presiunea aerului din rezervor în urma încălzirii.
- Determinați masa de aer ce trebuie evacuată din rezervor, prin deschiderea robinetului, pentru ca presiunea aerului să revină la valoarea inițială p_1 dacă temperatura gazului rămâne la valoarea $t_2 = 27^\circ\text{C}$.

III. Rezolvați următoarea problemă: (15 puncte)

O cantitate $\nu = 1\text{ mol}$ de gaz ideal monoatomic ($C_V = 1,5R$), aflată inițial la temperatura $T_1 = 400\text{ K}$, efectuează o transformare ciclică compusă din următoarele procese termodinamice:

- $1 \rightarrow 2$ încălzire la presiune constantă până când volumul se dublează,
- $2 \rightarrow 3$ răcire la volum constant până la temperatura inițială și
- $3 \rightarrow 1$ comprimare la temperatură constantă până în starea inițială.

Se cunoaște $\ln 2 \cong 0,7$.

- Reprezentați procesul ciclic în coordonate $p-V$.
- Calculați căldura schimbată de gaz cu exteriorul în transformarea 1-2.
- Calculați variația energiei interne în procesul 2-3;
- Determinați lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul în comprimarea la temperatură constantă.



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. **(15 puncte)**

1. La bornele unei baterii având tensiunea electromotoare E se conectează un voltmetru ideal ($R_V \rightarrow \infty$).

Tensiunea indicată de voltmetru este:

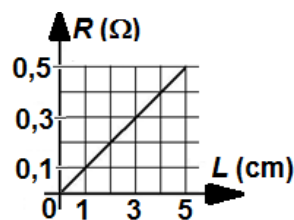
a. $U = 2E$ b. $U = E$ c. $U = \frac{E}{2}$ d. $U = 0 \text{ V}$ **(3p)**

2. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, expresia matematică a legii lui Ohm pentru o porțiune de circuit este:

a. $I = E/r$ b. $I = U \cdot R$ c. $I = U/R$ d. $I = E(R + r)$ **(3p)**

3. În graficul din figura alăturată este reprezentată dependența de lungime a rezistenței electrice a unui fir metalic omogen. Rezistența electrică a firului când lungimea acestuia este $L = 4 \text{ cm}$ are valoarea:

- a. $0,2 \Omega$
 b. $0,3 \Omega$
 c. $0,4 \Omega$
 d. $0,5 \Omega$


(3p)

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I a mărimii fizice exprimate prin produsul $U \cdot I$ este:

a. C b. W c. J d. Ω **(3p)**

5. Energia de 1 kWh exprimată în unități din S. I. are valoarea:

a. 3,6MJ b. 0,36MJ c. 3,6kJ d. 0,36kJ **(3p)**

II. **Rezolvați următoarea problemă:** **(15 puncte)**

În figura alăturată este reprezentată schema unui circuit electric. Se cunosc: tensiunile electromotoare ale generatoarelor electrice $E_1 = E_2 = 4,5 \text{ V}$, rezistențele interioare ale celor două generatoare, $r_1 = r_2 = 1 \Omega$. Rezistența echivalentă a circuitului exterior este $R_e = 3 \Omega$, iar rezistențele electrice ale rezistorilor 2 și 3 sunt egale cu $R_2 = 3 \Omega$, respectiv $R_3 = 1,5 \Omega$. Ampermetrul montat în circuit este considerat ideal ($R_A = 0 \Omega$).

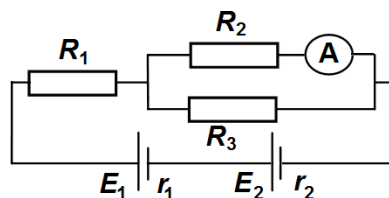
Determinați:



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

- a. tensiunea electromotoare și rezistența interioară a sursei echivalente cu gruparea celor două generatoare;
- b. intensitatea curentului electric prin generatoare;
- c. rezistența electrică R_1 a rezistorului 1;
- d. intensitatea curentului indicată de ampermetru.


III. Rezolvați următoarea problemă:
(15 puncte)

Două becuri cu puterile nominale $P_1 = 100 \text{ W}$ și $P_2 = 60 \text{ W}$ sunt conectate în serie la bornele unei surse cu tensiunea electromotoare $E = 100 \text{ V}$ și rezistență interioară r necunoscută. Se constată că becurile funcționează la parametri nominali. Puterea electrică totală produsă de sursă în timpul funcționării normale a becurilor este $P_{total} = 200 \text{ W}$. Neglijând variația rezistenței electrice a becurilor cu temperatura în timpul funcționării normale, determinați:

- a. energia electrică consumată împreună de cele două becuri într-o oră;
- b. intensitatea curentului electric prin circuit în timpul funcționării normale a becurilor;
- c. rezistența electrică a becului având puterea nominal P_1 ;
- d. rezistența interioară a sursei.

D. OPTICĂ

Se consideră: viteza luminii în vid $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, constanta Planck $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Efectul fotoelectric extern constă în:
 - a. emisia de electroni de către o placă metalică urmare a încălzirii ei
 - b. emisia de electroni de către o placă metalică aflată sub acțiunea unei radiații electromagnetice
 - c. emisia de electroni de către un filament parcurs de curent electric
 - d. bombardarea unei plăci metalice de către un flux de electroni **(3p)**



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

1. Două lentile subțiri alipite, având distanțele focale f_1 și respectiv f_2 , formează un sistem optic centrat.

Sistemul este echivalent cu o lentilă având distanța focală:

a. $f = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$ b. $f = \frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$ c. $f = f_1 + f_2$ d. $f = f_1 f_2$ (3p)

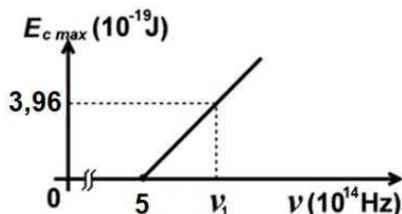
2. Unitatea de măsură în S.I. a convergenței unei lentile este:

a. m b. m^{-1} c. s^{-1} d. s (3p)

3. O rază de lumină venind din aer ($n_{aer} \cong 1$) cade sub un unghi de incidență $i = 45^\circ$ pe suprafața unui mediu optic având indicele de refracție $n = 1,41 \cong \sqrt{2}$. Valoarea unghiului de refracție este:

a. 0° b. 15° c. 30° d. 45° (3p)

4. Energia cinetică maximă a electronilor extrași prin efect fotoelectric extern depinde de frecvența radiației incidente conform graficului din figura alăturată. În aceste condiții, frecvența de prag are valoarea:



a. $3,96 \cdot 10^{14}$ Hz

b. $5 \cdot 10^{14}$ Hz

c. $7,92 \cdot 10^{-5}$ Hz

d. 5 Hz

(3p)

I. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

- II. Un obiect luminos liniar, cu înălțimea $y_1 = 2$ cm, este așezat perpendicular pe axa optică principală a unei lentile cu distanța focală $f = 20$ cm. Pe un ecran aflat la 30 cm de lentilă se formează imaginea clară a obiectului considerat.

- Calculați convergența lentilei.
- Determinați distanța dintre obiect și ecran.
- Realizați un desen în care să evidențiați construcția imaginii prin lentilă în situația descrisă mai sus.
- Calculați înălțimea imaginii observate pe ecran.

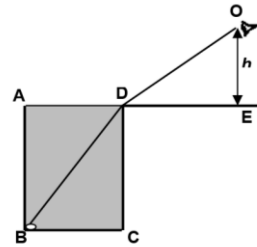


" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

III. Rezolvați următoarea problemă:
(15 puncte)

Un bazin plin cu apă are secțiunea verticală de forma unui dreptunghi ABCD, cu laturile $AB = CD = 4 \text{ m}$ și $BC = AD = 3 \text{ m}$. Pe fundul bazinului, în colțul B, se află o monedă. Un observator se află la distanța $DE = 4 \text{ m}$ de latura CD și are ochii la nivelul punctului O, la înălțimea $h = 3 \text{ m}$ față de suprafața apei din bazin. Pe desen este reprezentată o rază de lumină BDO care provine de la monedă și ajunge în punctul O.



Se cunoaște indicele de refracție al aerului, $n_0 = 1$.

- Refaceți desenul pe foaia de examen, reprezentați sensul de propagare a luminii de-a lungul razei, marcați și notați unghiul de incidență și unghiul de refracție.
- Calculați lungimea totală a drumului geometric BDO parcurs de lumină.
- Calculați indicele de refracție al apei, pe baza datelor din problemă. Determinați viteza de propagare a luminii în apă.

**Examenul de bacalaureat național 2019****Proba E. d)
Chimie anorganică****SUBIECTUL I****(30 de puncte)****Subiectul A.**

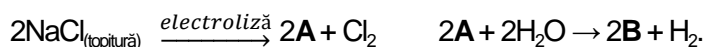
Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Elementele chimice cu numerele atomice 12 și 13 sunt situate în aceeași grupă a tabelului periodic.
2. Legătura ionică se stabilește între atomi ai elementelor cu caracter nemetalic.
3. Reacția dintre acidul clorhidric și hidroxidul de sodiu este o reacție de neutralizare.
4. O soluție de acid clorhidric cu $pH = 1$ are concentrația ionilor hidroniu $10^{-13} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.
5. Electroliza constă în totalitatea proceselor care au loc la trecerea curentului electric prin soluția sau prin topitura unui electrolit.

10 puncte**Subiectul B.**

Pentru fiecare item de mai jos, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomul cu sarcina nucleară +8:
 - a. are configurație stabilă de dublet; divalenți;
 - b. are configurație stabilă de octet; divalenți.
 - c. formează cationi
 - d. formează anioni
2. Compusul cu legătură covalentă coordinativă este:
 - a. H_2O ;
 - b. N_2 ;
 - c. NH_4Cl ;
 - d. HCl .
3. Se consideră ecuațiile reacțiilor:



Literele **A** și **B** corespund substanțelor:

- a. **A** - sodiu, **B** - oxid de sodiu;
- b. **A** - sodiu, **B** - hidroxid de sodiu;
- c. **A** - sodiu, **B** - hidruură de sodiu;
- d. **A** - sodiu, **B** - peroxid de sodiu.



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

4. Seria ce conține numai formule chimice ale unor acizi monoprotici este:

a. H_3O^+ , NH_4^+ ; b. HCl , CN^- ; c. HCl , H_2CO_3 ; d. H_2CO_3 , HCN .

5. Numărul de oxidare al ionului metalic central din reactivul Tollens este:

a. -1; c. +2;

b. -2; d. +1.

10 puncte

Subiectul C.

10 puncte

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al denumirii combinației complexe din coloana **A** însoțit de litera din coloana **B**, corespunzătoare formulei chimice a acesteia.

Fiecărei cifre din coloana **A** îi corespunde singură literă din coloana **B**.

A

1. hidroxid de diaminoargint(I)
2. hidroxid de tetraaminocupru(II)
3. hexacianoferrat(II) de fier(III)
4. tetrahidroxozincat(II) de sodiu
5. hexacianoferrat(II) de sodiu

B

- a. $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
- b. $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
- c. $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- d. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
- e. $\text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2$
- f. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

1. Precizați compoziția nucleară (protoni, neutroni) pentru atomul ${}^{73}_{32}\text{Ge}$

2. a. Scrieți configurația electronică a atomului elementului (E), care are 6 electroni în substratul $2p$.

b. Determinați numărul atomic al elementului (E).

c. Notați poziția în tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E).

3. a. Notați numărul electronilor de valență ai atomului de azot.

b. Modelați procesul de ionizare a atomului de azot, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor.

4. a. Modelați legătura chimică din molecula acidului clorhidric utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor.

b. Notați tipul legăturii covalente din molecula acidului clorhidric, având în vedere polaritatea acesteia.

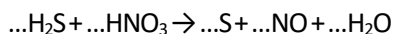
3 puncte

5. Scrieți ecuația unei reacții care justifică afirmația:

Clorul are caracter nemetalic mai pronunțat decât bromul.

**Subiectul E.**

1. În reacția dintre acidul sulfhidric și acidul azotic se formează și sulf:



- Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacție.
 - Notați rolul acidului sulfhidric (agent oxidant/agent reducător).
2. Notați coeficienții stoichiometrici ai ecuației reacției dintre acidul sulfhidric și acidul azotic.
3. O probă de soluție cu volumul de 200 mL ce conține 6,64 g iodură de potasiu se amestecă cu 200 mL de soluție ce conține 0,1 mol de iodură de potasiu și cu 600 mL de apă distilată.
- Calculați cantitatea de iodură de potasiu din soluția finală, exprimată în mol.
 - Determinați concentrația molară a soluției finale.
4. O probă de 3 mol de clor reacționează cu hidrogenul. În urma reacției s-au format 4 mol de acid clorhidric.
- Scrieți ecuația reacției dintre clor și hidrogen.
 - Determinați procentul molar de clor nereacționat.
5. Unei soluții de acid sulfuric i se adaugă 2-3 picături de turnesol. Apoi i se adaugă, în picătură, soluție de hidroxid de sodiu.
- Notați culoarea soluției de acid sulfuric la adăugarea celor 2-3 picături de turnesol.
 - Notați culoarea soluției după neutralizarea acidului sulfuric, știind că se lucrează cu exces de soluție de hidroxid de sodiu.

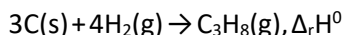
SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)****Subiectul F.**

1. Ecuația termochimică a reacției care are loc la arderea alcoolului etilic ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) este:
$$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$
. Variația de entalpie a acestei reacții este $\Delta_r H^\circ = -1234,2$ kJ. Determinați entalpia molară de formare standard a alcoolului etilic, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând entalpiile molare de formare standard: $\Delta_f H^\circ_{\text{CO}_2(\text{g})} = -393,5$ kJ/mol, $\Delta_f H^\circ_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} = -241,6$ kJ/mol. **3 puncte**
2. La arderea unei probe de alcool etilic s-au degajat 2468,4 kJ. Determinați masa probei de alcool etilic supusă arderii, exprimată în grame, utilizând informații de la *punctul 1*.
3. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, necesară încălzirii a 5 kg de apă de la 5°C la

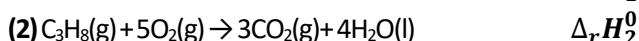


75°C. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură.

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina entalpia molară de formare a propanului (C_3H_8)



în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuații:



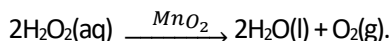
4 puncte

5. Stabilitatea unor compuși organici crește în ordinea: $CH_3(g)$, $CHCl_3(g)$, $CHF_3(g)$. Scrieți în ordine crescătoare entalpiile molare de formare standard ale acestor compuși. Justificați răspunsul.

3 puncte

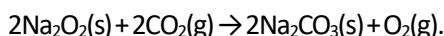
Subiectul G.

1. În laborator, descompunerea apei oxigenate se realizează în prezența dioxidului de mangan:



Notați rolul dioxidului de mangan în această reacție.

2. Utilizarea peroxidului de sodiu (Na_2O_2) la oxigenarea spațiilor din submarine se bazează pe reacția acestuia cu dioxidul de carbon. Ecuația acestei reacții este:



Calculați volumul de oxigen, exprimat în litri, măsurat la 300 K și 2 atm, obținut stoichiometric din 156 g de peroxid de sodiu în reacție cu dioxidul de carbon.

3. a. Calculați masa a $18,066 \cdot 10^{23}$ molecule de oxigen, exprimată în grame.
 b. Calculați masa de sodiu conținută în 5 mol de peroxid de sodiu, exprimată în grame.
4. Pentru o reacție de tipul: $A \rightarrow \text{produși}$, s-a constatat că viteza de reacție se mărește de 9 ori, dacă se triplează concentrația reactantului (A). Determinați ordinul de reacție.
5. Pentru combinația complexă cu formula chimică $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$:
- a. Notați sarcina ionului metalic central.
 b. Notați sarcina ionului complex.



c. Notați tipul legăturilor chimice dintre ionul metalic central și liganzi.

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23.

capă = $4,18 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Constanta molară a gazelor: $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Numărul lui Avogadro: $N = 6,022\cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.



Examenul de bacalaureat național
Proba E. c) Matematică M_tehnologic
Varianta 7

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

SUBIECTUL I
(30 de puncte)

5p	2. Arătați că $\left(\frac{3}{2} - \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{3}{2} + \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{13}{5} = 1$.
5p	2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$. Determinați numărul real m , știind că $f(m+1) = m$.
5p	3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_7(2x+3) = \log_7 9$.
5p	4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$, acesta să fie multiplu de 3.
5p	5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(4,1)$, $N(1,5)$ și $P(4,5)$. Calculați aria triunghiului MNP
	6. Arătați că $\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \sin 60^\circ + \sin^2 45^\circ = 1$.

SUBIECTUL al II-lea
(30 de puncte)

5p	1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ și $M(a) = \begin{pmatrix} 1+a & -a \\ a & 1-a \end{pmatrix}$
	a) Arătați că $\det A = -2$.
	b) Demonstrați că $M(a) \cdot M(b) = M(a+b)$, pentru orice numere reale a și b .
	c) Determinați matricea $X \in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $M(1) \cdot X \cdot M(2) = A$.



- 5p 2. Se consideră polinomul $f = 2X^3 - 4X^2 + 4X - 3$.
- a) Arătați că $f(0) = -3$.
- b) Demonstrați că numărul $a = \frac{3}{x_1} + \frac{3}{x_2} + \frac{3}{x_3}$ este natural, unde x_1, x_2, x_3 și x sunt rădăcinile lui f .
- c) Demonstrați că polinomul f **nu** are toate rădăcinile reale 1 2 3

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x}{x^6 + 5}$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{5(1-x^3)(1+x^3)}{(x^6+5)^2}$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 0$ situat pe graficul funcției f .
- 5p c) Determinați mulțimea valorilor funcției f .
2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (x-1)e^x$.
- 5p a) Arătați că $\int_0^1 \frac{f(x)}{e^x} dx = -\frac{1}{2}$.
- 5p b) Demonstrați că $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = (x-2)e^x + 2019$ este o primitivă a funcției f .
- 5p c) Calculați $\int_0^1 f^2(x) f'(x) dx$.



SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Capitolul II

Sistemul de învățământ din Italia





2.1. Sistemul de învățământ din Italia

În Italia, învățământul este obligatoriu pentru toți copiii cu vârste între 6 și 16 ani, are o durată de 10 ani și cuprinde cei opt ani din primul ciclu școlar și primii doi ani din al doilea ciclu. După încheierea primului ciclu școlar, ultimii doi ani obligatorii (segmentul de vârstă 14-16 ani) pot fi urmați în școlile secundare de competență statală ori în cadrul unităților de formare profesională de competență regională. Tinerii cu vârsta de 15 ani pot parcurge ultimul an de obligativitate școlară într-un context de lucru, pe baza unui contract de ucenicie, cu condiția unei înțelegeri prealabile între Regiune, Ministerul Muncii, Ministerul Educației și părțile sociale.

Educația obligatorie presupune atât înscrierea la cursuri, cât și urmarea lor în cadrul instituțiilor publice, private sau în regim de homeschooling; în unitățile de educație și de formare profesională de competență regională, ultimii doi ani obligatorii se desfășoară cu sprijinul unor agenții de formare. Părinții elevilor sau tutorii legali sunt responsabili de educația copiilor lor, în timp ce municipalitățile și directorii școlilor în care elevii sunt înscriși verifică îndeplinirea condițiilor legale.

În cazul în care, la sfârșitul perioadei de educație obligatorie, elevii nu intenționează să continue parcursul școlar, acestora le va fi eliberată



o declarație care va atesta absolvirea claselor până la acel termen și competențele dobândite.

Odată promovat examenul de bacalaureat, elevii pot avea acces la cursurile instituțiilor de învățământ superior. Condițiile de admitere sunt stabilite de Ministerul Educației și de fiecare instituție academică în parte.

Calificarea profesională trienală și diploma profesională cvadrienală obținute în instituțiile de formare profesională de competență regională permit accesul la cursurile de învățământ profesional de „al doilea nivel”. Acestea pot fi accesate și de către cei care dețin o diplomă de bacalaureat.

Structura sistemul italian de învățământ preuniversitar:

- Nivelul preșcolar, pentru copiii cu vârste cuprinse între 3 și 6 ani;
- Primul ciclu școlar, cu o durată de opt ani, structurat astfel:
 - o Școala primară (5 ani), pentru copiii cu vârste între 6 și 11 ani;
 - o Școala gimnazială (3 ani), pentru elevii cu vârste între 11 și 14 ani;
- Al doilea ciclu școlar, cuprinzând două tipologii de instituții:
 - o Școlile secundare de competență națională (5 ani), pentru elevii cu vârste cuprinse între 14 și 19 ani. Aparțin acestei categorii liceele, institutele tehnice și profesionale;
 - o Unități de formare profesională (3 / 4 ani), de competență regională, destinate tinerilor care au terminat primul ciclu școlar.

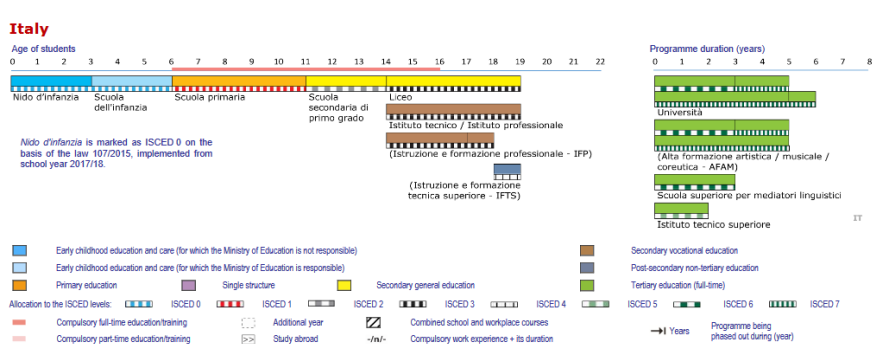
SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Liceul (scuola superiore) in Italia are o durata de 5 ani. Elevii incep liceul la sfarsitul clasei a 8-a dupa absolvirea a 5 clase de scoala primara (scuola elementare) si a inca 3 clase in ciclul gimnazial (scuola media). La sfarsitul liceului, elevii sustin un examen national (echivalentul bacalaureatului din Romania), examen numit "Matura".

Orele se tin de obicei intre 8.00 si 14.00, inclusiv sambata. Este o traditie ca fiecare clasa dintr-un liceu italian sa organizeze anual o excursie de cateva zile in zone de interes pentru elevi.

Anul scolar incepe la mijlocul lunii septembrie si se termina la mijlocul lunii iunie. Exista o Vacanta de Craciun de circa 2 saptamani si o Vacanta Pascala de o saptamana.



SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

2.2. Liceo Scientifico Pasolini

Potenza





Prezentare

Liceo Pasolini este un liceu științific, ceea ce înseamnă că programele noastre se concentrează în special pe subiecte științifice / matematice. În special, școala oferă două programe educaționale: una tradițională în care limba latină este studiată împreună cu matematica, știința, fizica, filosofia, arta, engleza și cealaltă în științele aplicate bazată pe cunoștințele științei, matematică, ITC, fizică, engleză, Artă.

Școala are 835 de elevi cu vârste cuprinse între 14-19 ani, 90 de profesori și 32 de membri ai personalului. Ne-ar plăcea cu adevărat să participăm la acest proiect, deoarece simțim nevoia de a ne face dimensiunea școlară mai europeană. Până acum am participat la un proiect KA1 și acum ne simțim pregătiți să participăm la un parteneriat strategic.

Mai mult, suntem cu adevărat interesați de subiectul proiectului, de ex. STEM, întrucât școala noastră este puternic specializată în aceasta.

Aceasta ar putea fi o oportunitate excelentă pentru studenți și profesori de a-și dezvolta abilitățile profesionale și personale și de a deveni parte a unei rețele europene. Școala a numit un personal Erasmus care să se ocupe de proiect. Este compus din director, care monitorizează și coordonează toate diferitele activități ale proiectelor;



un profesor de engleză ca referință de contact; doi profesori de la departamentul științific și matematic al școlilor.

Pot fi implicați mai mulți profesori în funcție de necesitatea proiectului, dar acesta este personalul minim care va fi implicat. În cazul în care o parte din acest personal ar trebui să părăsească școala, aceștia vor fi înlocuiți de colegi responsabili de aceleași subiecte / roluri. Așa cum am spus mai devreme, școala are o vocație puternică pentru STEM, fiind în Italia și foarte aproape de actuala Capitală Europeană a Culturii Matera, de fapt pentru STEAM.

Am putea aduce în cadrul proiectului experiențele și cunoștințele pe care le-am câștigat participând la proiecte anterioare.

De exemplu, anul trecut am început Liceul Matematic în colaborare cu Universitatea Basilicata, de ex. o clasă formată din aproximativ 28 de elevi de clasa întâi care urmează lecții de atelier de LOGICĂ, ISTORIA MATEMATICII, INFORMATICĂ și MATEMATICĂ în ARTĂ.

Alte proiecte demne de menționat sunt:

- Proiect de lucru școlar cu Institutul Național de Fizică Nucleară, în colaborare cu CERN, pe tema „ARTE ȘI ȘTIINȚE”: proiectul include vizite la diferite muzee naționale și regionale și site-uri de cercetare științifică. La sfârșitul proiectului, elevii, împărțiți în grupuri mici, au lucrat la modul în care arta spune știința. De asemenea, au vizitat laboratorul CERN din Geneva.

- Laborator privind utilizarea calculatoarelor grafice în colaborare cu MIUR, CASIO și Muzeul de Științe Leonardo da Vinci din Milano. -Olimpiadele Matematice: Pristem-Bocconi

- Olimpiadele de Fizică;
- Olimpiadele IT individuale și de echipă;
- curs de șah
- Curs Autocad
- curs pentru ECDL
- curs de pregătire pentru diplome științifice

Avem șase clase dezvoltând proiectul STEAM utilizând metodologia CLIL.

2.3 Modele de teste la științe din Italia




Model test din Italia

Model 1

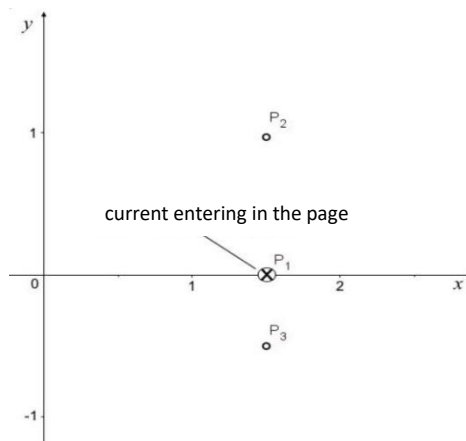
REZOLVAȚI UNA DIN ACESTE PROBLEME ȘI RĂSPUNSAȚI LA 4 ÎNTREBĂRI
(6 ORE)
PROBLEMA 1

1. Luați în considerare următoarele funcții: $f(x) = ax^2 - x + b$ $g(x) = (ax + b)e^{2x - x^2}$

Demonstrați că oricare ar fi valorile lui a și b sunt alese în \mathbb{R} ($a \neq 0$), funcția g are un maxim și un minim absolut.

Determinați valorile lui a și b astfel încât graficele celor două funcții să se intersecteze în punctul $A(2; 1)$.

2. De acum înainte, presupunem că $a = 1$ și $b = -1$. Studiați graficele funcțiilor astfel obținute și verificați dacă graficele lui f și g au un centru de simetrie și că graficele lui f și g sunt tangente la punctul $B(0; -1)$. De asemenea, determinați aria regiunii plane mărginită de graficele lui f și g .



3. Să presupunem că în sistemul de referință lungimile xOy sunt exprimate în metri (m). Luați în considerare trei fire conductoare drepte dispuse perpendicular pe planul Oxy și care trec respectiv prin punctele $P_1\left(\frac{3}{2}; 0\right)$ $P_2\left(\frac{3}{2}; 1\right)$ $P_3\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

Cele trei fire sunt traversate de curent continuu de intensitate: $i_1 = 2,0$ A, i_2 și i_3 . Valoarea lui i_1 este prezentat în figură, în timp ce celelalte două valori nu sunt indicate.

Stabiliți modul în care circuitul câmpului magnetic (generat de curenții i_1 , i_2 și i_3 , de-a lungul limitei S , variază în funcție de intensitatea și valoarea lui i_2 și i_3 .



4. Să presupunem, în absența celor trei fire, că limita regiunii S reprezintă profilul unei bobine conductoare a cărei rezistență este $R = 0,20 \Omega$. bobina este plasată în interiorul unui câmp magnetic uniform de intensitate $B = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ perpendicular pe regiunea S. Prin rotirea bobinei în jurul axei x la o viteză unghiulară constantă ω , în interiorul acesteia se generează curent indus a cărui intensitate maximă este de 5,0 mA. Determinați valoarea lui ω .

PROBLEMA 2

Un condensator cu plăci paralele este format din două plăci circulare, două plăci circulare cu rază R, plasate la o distanță d, unde R și d sunt exprimate în metri (m). Diferența de potențial între plăci este variabilă în timp și inițial este egală cu zero.

În interiorul condensatorului este detectată prezența unui câmp magnetic \vec{B} . Ignorând efectele de la bord, intensitatea (magnitudinea) lui \vec{B} exprimată în Tesla (T) variază în conformitate cu legea: $|\vec{B}| = \frac{kt}{\sqrt{(t^2 + a^2)^3}} r$ unde r este distanța de la axa de simetrie a condensatorului ($r \leq R$); a și k sunt constante pozitive și t este timpul scurs de la momentul inițial exprimat în secunde (s).

1. După determinarea unităților de măsură ale lui a și k, explicați de ce există un câmp magnetic în condensator, chiar și în absența magneților și a curenților de inducție. Care este relația dintre direcțiile lui \vec{B} și câmpul electric \vec{E} în punctele din interiorul condensatorului?

2. Luați în considerare, între plăci, un plan perpendicular pe axa de simetrie. Pe acest plan, denumiți C circumferința având centrul pe axă și raza r. Determinați circuitul lui \vec{B} de-a lungul lui C și din acesta rezultă că fluxul lui \vec{E} prin suprafața circulară mărginită de C este dat de:

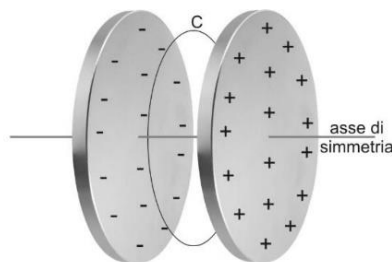
$$\Phi(\vec{E}) = \frac{2k\pi r^2}{\mu_0 \varepsilon_0} \left(\frac{-1}{\sqrt{t^2 + a^2}} + \frac{1}{a} \right)$$



3. Calculați diferența de potențial între plăcile condensatorului. Ce valoare are $|B^{\rightarrow}|$ abordare cu trecerea timpului? Explică răspunsul din punct de vedere fizic.

4. Pentru $a > 0$, considerați funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ astfel definită: $f(t) = -\frac{t}{\sqrt{(t^2 + a^2)^3}}$. Verificați dacă $F(t) = \frac{1}{\sqrt{t^2 + a^2}} - \frac{1}{a}$ este antiderivata lui f al cărui grafic trece prin origine. Studiați funcția F identificând orice simetrii, asimptote, extreme. Demonstrați că F are două puncte de inflexiune când $= \pm \frac{\sqrt{2}}{2} a$ și determinați panta liniilor drepte tangente la graficul lui F în astfel de puncte.

5. Cu motivațiile corespunzătoare, deduceți graficul lui f din cel al lui F , specificând ce reprezintă abscisele punctelor de flexiune F pentru funcția f . Calculați aria regiunii plane dintre graficul lui f , axa x și liniile paralele cu axa y care trec prin punctele finale ale funcției. fix b , calculați valoarea lui a . Fix $b > 0$, calculați valoarea lui $\int_{-b}^b f(t) dt$



ÎNTREBĂRI

1. O funcție dată poate fi exprimată sub

forma $(x) = \frac{p(x)}{x^2 + d}$ unde $d \in \mathbb{R}$ și $p(x)$ este

un polinom. Graficul lui f intersectează axa x în punctele ale căror abscise sunt 0 și $12/5$ și are ca asimptote liniile ale căror ecuații sunt: $x = 3$, $x = -3$ și $y = 5$, determină maximum și minimum relativ punctele funcției f .

2. Având în vedere funcția $g(x) = \sum_{n=1}^{1010} x^{2n-1} = x + x^3 + x^5 + x^7 + \dots + x^{2017} + x^{2019}$

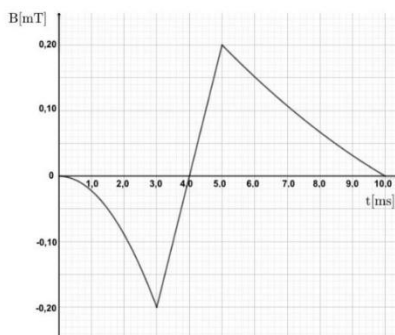
demonstrează că există unul și un singur $x_0 \in \mathbb{R}$ astfel încât $g(x_0) = 0$.



De asemenea, determinați valoarea $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{1,1^x}$

3. Între toate paralelipipedele dreptunghiulare cu bază pătrată, cu suprafața totală S , determinați pentru care suma lungimilor muchiei este minimă.
4. Având în vedere punctele $A(2,0, -1)$ și $B(-2, 2, 1)$. Demonstrați că locația punctelor din spațiu, astfel încât $(PA)^2 = \sqrt{2} (PB)^2$ constă dintr-o suprafață sferică și scrieți ecuația sa cartesiană. Verificați dacă punctul $T(-10, 8, 7)$ aparține lui S și determinați ecuația planului tangent în punctul T la S .
5. Aruncați 4 zaruri cu 1 până la 6 fețe numerotate.

- Care este probabilitatea ca suma celor patru numere să nu depășească 5?
- Care este probabilitatea ca produsul celor 4 numere să fie multiplu de 3?
- Care este probabilitatea ca numărul maxim să fie 4.



6. O bobină de cupru, cu rezistență $R = 4,0 \text{ m}\Omega$, cuprinde o suprafață de 30 cm^2 și este scufundată într-un câmp magnetic uniform, ale cărui linii de câmp sunt perpendiculare pe suprafața bobinei. Componenta câmpului magnetic perpendicular pe suprafață variază în timp așa cum se arată în figură. Explicați relația dintre variația câmpului care induce curentul și direcția curentului indus. Calculați curentul mediu care trece prin bobină în următoarele intervale de timp:

- a) De la $0,0 \text{ ms}$ la $3,0 \text{ ms}$;
- b) De la $3,0 \text{ ms}$ la $5,0 \text{ ms}$;
- c) De la $5,0 \text{ ms}$ la 10 ms .

7. În laborator observați mișcarea unei particule care se mișcă în direcția pozitivă a axei x a unui cadru de referință îmbinat cu aceasta. În momentul inițial, particula se află la originea și într-un interval de timp de $2,0 \text{ ns}$ acoperă o distanță de 25 cm . O navă spațială trece cu viteza $v = 0,80 c$ de-a lungul



direcției x a laboratorului, spre axa x pozitivă și observă mișcarea particulei. Determinați viteza medie a particulei în cele două cadre de referință. Ce interval de timp și distanță ar măsura un observator pe nava spațială

8. Un proton pătrunde într-o regiune a spațiului în care este prezent un câmp magnetic uniform ($| \vec{B} | = 1,00 \text{ mT}$). Începe să se miște descriind o traiectorie a spiralei cilindrice cu pas constant $\Delta x = 38,1 \text{ cm}$, obținută din compoziția unei mișcări circulare uniforme cu raza $r = 10,5 \text{ cm}$ și o mișcare dreaptă uniformă. Determinați mărimea vectorului vitezei și unghiul pe care îl formează cu \vec{B} .

constante fizice

	PHYSICAL	
carica elementare	e	$1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
masa del protone	m_p	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
velocità della luce	c	$2,998 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

REZOLVAȚI UNA DIN ACESTE PROBLEME ȘI RĂSPUNSAȚI LA 4 ÎNTREBĂRI (6 ORE)

PROBLEMA 1

- Pentru a varia $a \in \mathbb{R}$ luați în considerare următoarea familie de funcții: $f_a(x) = \begin{cases} \frac{9}{2}(1 + xe^{a-x}) & ; x \geq 0 \\ \frac{9a}{a(x-1)^4} & ; x < 0 \end{cases}$
- Discutați semnul funcției $f_a(x)$ și continuitatea pe măsură ce parametrul a se modifică. Dovediți că, indiferent de $a \in \mathbb{R}$, funcția are un punct maxim cu abscisa 1.
- -Indicați f funcția obținută din fa pentru $a = 2$, Determinați dacă f este derivabilă la $x = 0$. Studiați cursul funcției f, specificând asimptotele, punctele de inflexiune și lățimea unghiurilor (în grade) formate de tangențele din stânga și din dreapta în punctul de non-derivabilitate. Având în vedere funcția


SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

$$g(x) = h [1 + (3 - kx)e^{kx-1}]$$

determinați valorile constantelor pozitive h și k astfel încât $g(3 - x) = f(x)$ for $x \geq 0$

- Un accelerator de particule pregătește un fascicul de protoni având o energie cinetică de 42 MeV. Pentru a direcționa acest fascicul către o țintă dorită, se va utiliza un câmp magnetic uniform, ortogonal față de traiectoria protonilor, cu intensitate 0,24 T. Ignorând efectele relativiste, descrieți mișcarea fiecărui proton din câmp și calculați raza de curbură a traiectoriei.

- La ieșirea din zona în care este prezent $B \vec{}$, fasciculul de protoni intră în apă. Indicați cu $\epsilon(x)$ energia protonului, exprimată în MeV, după x cm de mers în apă și lăsați $d\epsilon$ să fie energia eliberată de apă către protonul din tractul dx . Presupunând că funcția $y = -\frac{d\epsilon}{dx}$ poate fi aproximată cu funcția $y = g(x)$ g , setând $h = 9/2$ și $k = 1$, calculați energia ϵ absorbită de apă în primii 3 centimetri de traiectorie a protonului .

- PROBLEMA 2

- Două încărcături punctuale $Q_1 = q > 0$ și $Q_2 = -q$ sunt plasate respectiv în punctele A și B, plasate la o distanță de $2k$. Taxele sunt exprimate în Coulomb (C) și distanțele în metri (m). Indicați cu r linia care trece prin punctele A și B.

- Determinați, într-un punct C al liniei r , mărimea câmpului electric generat de sarcinile Q_1 și Q_2 , deoarece C variază pe r . Există, pe această linie, puncte în care câmpul electric este zero? Justificați răspunsul.

- Demonstrați că mărimea câmpului electric generat de Q_1 și Q_2 , într-un punct P de pe axa segmentului AB scade atunci când P se îndepărtează de punctul mediu al lui AB. Indicați prin x distanța lui P de la punctul mediu al lui AB, exprimă mărimea câmpului electric în P în funcție de x .

- Setează parametrii reali și pozitivi h și k , studiați cursul funcției $f(x) = \frac{h}{(x^2 + k^2)^{\frac{3}{2}}}$ identificând, în special, simetriile, asimptotele și punctele de inflexiune.



- Dintre funcțiile: $g(x) = \frac{b h}{(x^2 + k^2)^a}$ cu $a, b \in \mathbb{R}$, determinați antiderivativele lui f . Demonstrați că, dacă $h = k^2$, funcția reprezintă densitatea de probabilitate a unei variabile aleatorii în intervalul $[0; +\infty)$. Care sunt valorile medii și mediane ale acestei variabile aleatorii?

ÎNTREBĂRI

1. S-au fixat numerele reale și pozitive a și b , cu $a \geq b$, demonstrează că:

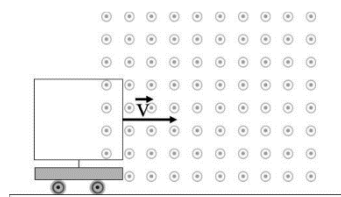
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_x(x^a + x^b) = a$$

2. Funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este definită după cum urmează: $(x) = \int_1^x e^{t^2} dt$

3. Studiază semnul funcției f și demonstrează că crește. Determinați

valoarea $\int_0^1 \frac{f''(x)}{f'(x)} dx$

4. Demonstrați că patrulaterul având pentru vârfuri punctele medii ale laturilor unui romb este un dreptunghi.



5. Luați în considerare punctele $A(2; 3; 6)$, $B(6; 2; -3)$, $C(3; -6; 2)$ în spațiul tridimensional, verificați dacă segmentele OA , OB , OC (O este originea axelor) formează trei margini ale unui cub. Determină centrul și raza sferei circumscrie cubului respectiv.

6. O persoană aruncă simultan două zaruri, cu fețele numerotate de la 1 la 6, apoi transcrie pe o foaie maximul celor două numere eliberate. Repetând procedura de multe ori, la ce medie dintre valorile transcrise ne putem aștepta?

7. Luați în considerare o navă spațială în mișcare care călătorește relativ la Pământ la viteza $v = 0,90 c$. La bordul navei există o cutie de dimensiuni $a = 40$ cm, $b = 50$ cm și $h = 20$ cm. Partea b este plasată paralel cu direcția de mișcare a navei spațiale. Ce volum va avea cutia pentru un observator așezat pe pământ? Dacă astronautul aruncă cutia cu o viteză $v_s = 0,50 c$ în direcția mișcării navei, ce viteză măsoară observatorul de pe pământ?



8. O bobină este formată din N spirale pătrate ale laturii l , are o rezistență electrică R și este montată pe un cărucior care se poate deplasa fără frecare pe un plan orizontal. Căruciorul este tras cu viteză constantă $v \rightarrow$ și intră într-o zonă în care există un câmp magnetic care iese din pagină ca în figură. Explicați de ce bobina se încălzește și determinați expresia puterii disipate. Ce se întâmplă dacă căruciorul este lansat cu viteza $v \rightarrow$ spre aceeași regiune?

9. O bobină compactă este formată din 130 de turnuri cu raza $R = 15$ cm. Se pune un ac magnetic, a cărui dimensiune este neglijabilă în comparație cu R , în centrul bobinei, așa cum se arată în figură. Planul bobinei este orientat astfel încât să conțină acul care este orientat în direcția componentei orizontale a câmpului magnetic al Pământului. Când bobina este traversată de curent, acul deviază cu un unghi α . Explicați cauza acestei abateri. În tabel sunt raportate câteva valori, măsurate experimental, ale lui α și ale curentului corespunzător din bobină. Folosind aceste date, măsați intensitatea componentei orizontale a câmpului magnetic al Pământului, cu relativă incertitudine.

10.

Deviazione α	10°	20°	30°	40°	50°
Intensità di corrente	11,4 mA	23,3 mA	36,8 mA	52,4 mA	73,9 mA

PHYSICAL CONSTANTS		
carica elementare	e	$1,602 \cdot 10^{-19}$ C
masa del protone	m_p	$1,673 \cdot 10^{-27}$ kg
permeabilità magnetica del vuoto	μ_0	$4\pi \cdot 10^{-7}$ N/A ²
velocità della luce nel vuoto	c	$2,998 \cdot 10^8$ m/s
elettronvolt	eV	$1,602 \cdot 10^{-19}$ J



Capitolul III

Sistemul de învățământ din Polonia





3.1. Sistemul de învățământ din Polonia

De la reforma din 1999, învățământul obligatoriu în Polonia începe la vârsta de cinci sau șase de la clasa 0 de gradiniță (în limba poloneză przedszkole, literalmente pre-școală) și șase sau șapte ani, în ciclul gimnazial.

Este obligatoriu pentru copiii facă un an de educație formală înainte de a intra în prima clasă, dar nu mai târziu de 7 ani. La sfârșitul clasei a 6-a, atunci când elevii au 13 ani, aceștia susțin un examen obligatoriu, care va determina la ce gimnaziu (gimnazjum) merg mai departe. Ei vor frecventa această școală timp de trei ani pentru clasele 7, 8, și 9. Ei susțin apoi un alt examen obligatoriu pentru a se determina liceul pe care îl vor urma.

Exista mai multe alternative de învățământ, cele mai frecvente fiind varianta de trei ani la liceul sau patru ani la școală tehnică. Ambele se încheie cu un examen de maturitate (matura, destul de asemănător cu bacalaureatul), după care elevul poate urma mai multe forme de învățământ superior, care conduc la licență: licențiat sau inginer (primul ciclu de calificare, al Procesul Bologna polonez), după care urmează maestrul: (al doilea ciclu de calificare, al Procesul Bologna polonez) și eventual PhD, adică titlul de doctor, care este al treilea ciclu al Procesul Bologna polonez.



Sistemul de educație polonez permite 22 de ani de școlarizare neîntreruptă.

În universități, notele se dau de la 2 la 5, existând posibilitatea creșterii cu 0,5 puncte. Nota 2,0 înseamnă nota care înseamnă respingere, nota 3,0 fiind nota minimă de trecere, după care urmează notele 3,5; 4,0; 4,5 și în final nota maximă 5.

Nu există nota 2,5, iar notele 5,5 sau 6,0 se dau pentru rezultate excepționale care „depășesc așteptările”, dar depinde de universitate.

Etape ale procesului educațional

1. Instituții pentru copii de la 0 la 3 ani

Acestea cuprind: creșe, cluburi pentru copii. Frecventarea unei creșe nu este obligatorie, această perioadă nu este inclusă în învățământul obligatoriu, iar creșele sunt supervizate de Ministerul Familiei, Muncii și Politicii Sociale.

2. Instituții pentru copii între 3 și 6 ani:

Grădinițe (pre-school)

Clase de pre-școlari în cadrul școlilor primare

Unități pre-școlare

Centre pentru pre-școlari

Și această etapă de învățământ este opțională pentru elevii între 3 și 5 ani dar, odată cu împlinirea vârstei de 6 ani, încadrarea într-o formă

de învățământ pre-școlar devine obligatorie. Orice copil între 3 și 5 ani are dreptul de a fi încadrat într-o formă de învățământ pre-școlar.

Începând cu anul școlar 2016/2017 învățământul obligatoriu pentru clasa I din învățământul primar începe la vârsta de 7 ani. Părinții copiilor de 6 ani au posibilitatea de a alege dacă-l înscriu în primul an de învățământ primar – clasa I sau îi mai lasă un an într-o unitate de învățământ pre-școlar.

3. Învățământul primar

Noua structura (educatia intr-un singur ciclu ISCED 1 + ISCED 2)

Scoala primara de 8 ani (un singur ciclu/modul) este obligatorie pentru toti elevii intre 6/7 si 15 ani. Si acesta include doua etape:

Clasele 1-3 (educatie scolara timpurie/primara)

Clasele 4-6 predare pe materii.

La finalul anului 8 de studiu toti elevii sustin un examen externalizat obligatoriu iar rezultatele/notele de la acest examen influenteaza admiterea lor in urmatorul ciclu de Învățământ.

4. Învățământ secundar mediu si superior

Începând cu anul 2017 cei trei ani de gimnaziu au fost eliminați. Elevii care au promovat anul 6 de școală primară au devenit elevi în clasa a 7-a de școală primară de 8 ani.

Învățământ secundar superior



Deși acest ciclu de educație nu este obligatoriu (sau obligatoriu cu frecvență redusă până la împlinirea vârstei de 18 ani), marea majoritate a elevilor își continuă studiile în învățământul superior.

În vechiul sistem erau trei tipuri de scoli pentru învățământul superior:

3 ani învățământ superior general/teoretic (liceu)

4 ani învățământ superior tehnic

3 ani învățământ vocațional de bază (deja înlocuit de faza I a învățământului vocațional pe domenii/sectoare)

Elevii urmează cursurile învățământului superior între 16 și 19 ani (20 de ani în cazul învățământului tehnic de 4 ani).

Noua structura

Noua structura este introdusă gradual începând cu anul 2019/2020 și terminând cu anul 2023/2024.

La nivel de învățământ mediu (ISCED 2) va fi introdusă o nouă structură de 8 ani de învățământ primar.

Noua structură reformată pentru învățământul secundar superior (ISCED 3) menționează următoarele tipuri de scoli:

4 ani învățământ superior general/teoretic (liceu)

5 ani învățământ superior tehnic

Faza I 3 ani învățământ vocațional pe sectoare/grupe/specializări

Faza II 2 ani învățământ vocațional pe sectoare/grupe/specializări



Evaluarea elevilor

Elevii din școlile vocaționale – și cei din învățământul tehnic superior cât și cei din învățământul vocațional pe specializări – pot susține teste și examinări care verifică pregătirea pentru o ocupație/meserie anume atât în timpul cursurilor cât și la finalul acestora, în urma cărora vor obține o diplomă de calificare în meseria aleasă.

Elevii școlilor superioare generale/licee, cât și elevii din școlile de 5 ani de învățământ superior tehnic pot susține la finalul acestora examenul externalizat pentru finalizarea ciclului secundar – examenul maturității în urma căruia pot obține diploma de bacalaureat (Matura) care le permite accesul în învățământul superior.

5. Învățământul post-secundar/postliceal

Educația post secundară este considerată ca parte integrantă a învățământului secundar. Școlile post secundare/postliceale sunt gândite, în special pentru elevii școlilor secundare medii care doresc să obțină o diplomă care să le ateste aptitudinile vocaționale.

Aceste școli oferă cursuri între 1 și 2.5 ani. Elevii școlilor postliceale susțin același tip de examinare vocațională la final ca și elevii școlilor tehnice superioare și cei din învățământul vocațional.

Școlile postliceale vor continua să funcționeze și în noua structură a învățământului.



6. Învățământul superior

Sunt două tipuri de instituții pentru învățământul superior

Universități

Instituții de învățământ de tip nonuniversitar

Ambele tipuri de instituții oferă două cicluri de învățare, precum și ciclul prelungit cu posibilitatea obținerii diplomei de masterat, dar numai cele de tip universitar oferă posibilitatea continuării cu ciclul trei de studiu și sunt autorizate să elibereze diplome de doctorat.

În toate instituțiile de învățământ superior studiile pot fi atât cu frecvență continuă cât și cu frecvență redusă/fără frecvență.

După primul ciclu de studiu din învățământul superior cursanții pot obține 2 tipuri de diplome:

Diploma de licență -3-4 ani de studiu

Diploma de inginer -3.5 -4 ani de studiu

Deținătorii diplomelor de mai sus pot alege să continue cu ciclul doi și să obțină diplome de master în 1.5 -2 ani, în funcție de domeniul de studiu.

Există câteva domenii în care programul de studiu pentru master poate dura mai mult, până la 4-6 ani. Toți absolvenții ciclului unu și doi de studii superioare susțin la final examene pentru a obține diplome în concordanță cu studiile.



Diplomele de master acordă posibilitatea titularilor să practice meseria pentru care au diploma, precum și să urmeze cursurile pentru obținerea diplomei de doctorat. Cursurile de doctorat sunt organizate în instituțiile de tip universitar, precum și în institute de cercetare și dezvoltare pe perioada de 3-4 ani.

Colegii pentru servicii sociale

Aceste colegii operează în aria sistemului de învățământ (nu învățământ superior) și oferă studii de nivel terțiar (echivalent cu primul ciclu din învățământul superior).

Educația pentru adulți

Educația pentru adulți se adresează tuturor adulților care doresc să-și continue studiile de nivel primar și secundar precum și celor ce doresc obținerea de noi calificări profesionale din motive profesionale sau personale.

Această formă de educație este organizată în structuri școlare și non-școlare precum:

Instituții pentru continuarea învățării

Instituții pentru formare practică

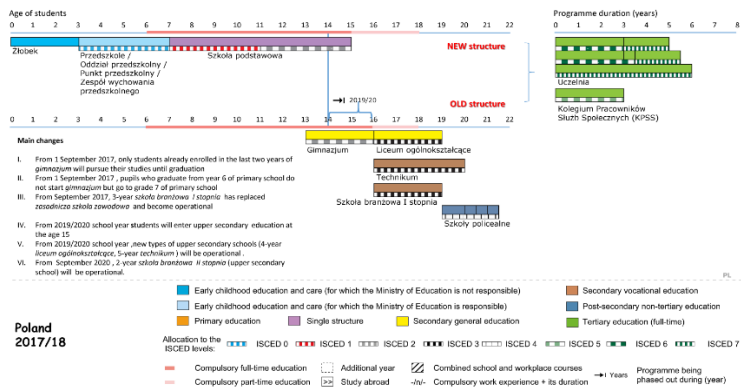
Instituții pentru formare continuă

Instituții de studii superioare în programe de studiu postuniversitar fără diplomă

SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Se oferă, de asemenea, cursuri pentru persoanele fără ocupație sau alte categorii de persoane în căutarea unui loc de muncă.



3.2. Primary School in Gorzyce Wielkie





Prezentare

Școala primară din Gorzyce Wielkie include diviziunea teritorială a următoarelor orașe: Gorzyce Wielkie, Radziwiłłów, Topola Mała. De la 1 septembrie 2017, școala, împreună cu gimnaziul, au devenit o școală elementară de clasa a 8-a, cu filiale de liceu. Școala are aproximativ 250 de elevi cu vârste cuprinse între 7 și 16 ani

Procesul de predare este susținut de un proces educațional pe larg înțeles, incluzând cursuri sportive, artistice și științifice, mergând în direcția extinderii intereselor, a orizonturilor mentale și științifice, precum și a culturii fizice, excursii turistice, culturale și recreative - turism, spectacole de teatru și întâlniri cu muzicieni, actori, evenimente de mediu, inclusiv competiții ciclice de apă. Există 30 de profesori în școală - acesta este un personal înalt calificat, foarte implicat în munca pentru elevi și școală și care își îmbunătățește în mod constant competențele și, prin urmare, calitatea predării la școală. Personalul pedagogic și conducerea au experiență în implementarea proiectelor UE. Școală a participat de două ori la proiecte UE, mai întâi din 2012, a realizat Proiectul Comenius „Învățarea științei cu simțurile” pentru elevii de liceu cu școli din Turcia, România, Olanda, Germania cu coordonatorul Rafał Jakubowski și doamna Małgorzata Byzia din 2013.



SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Comunitatea locală și părinții au evaluat pozitiv ambele proiecte. Un experiment a fost realizat și la pedagogia școlară aprobată de ministrul educației și implementată în matematică și științe. Școala din Gorzyce a fost, de asemenea, organizatorul a 5 festivaluri științifice.

3.3 Modele de teste la științe din Polonia



**PHYSICS MATURA EXAM EXTENDED LEVEL**

DATA: mai 2019

TIMP DE ÎNCEPERE: 9:00

DURATA: 180 MINUTE

PUNCTE: 60

Instrucțiuni

1. Verificați dacă foaia de examen conține 20 de pagini (sarcinile 1-12). Dacă foaia dvs. de examen este incompletă, raportați-o președintelui comisiei de examinare.
2. Răspunsurile trebuie scrise în spațiul prevăzut.
3. Oferiți-vă raționamentul în rezolvarea sarcinilor contabile care duc la rezultatul final și amintiți-vă despre unități.
4. Scrieți lizibil. Utilizați un stilou / un stilou cu cerneală neagră.
5. Nu utilizați lichid de corecție. Tăiați răspunsurile incorecte.
6. Rețineți că notele din schiță nu vor fi notate.
7. Puteți utiliza „Formule selectate și constante fizico-chimice la examenul Matura în biologie, chimie și fizică”, o riglă și un calculator.
8. Notați-vă numărul PESEL (numărul de identificare personal) și lipiți eticheta de cod pe această pagină și pe foaia de răspuns.
9. Nu introduceți caractere în secțiunea destinată examinatorului.

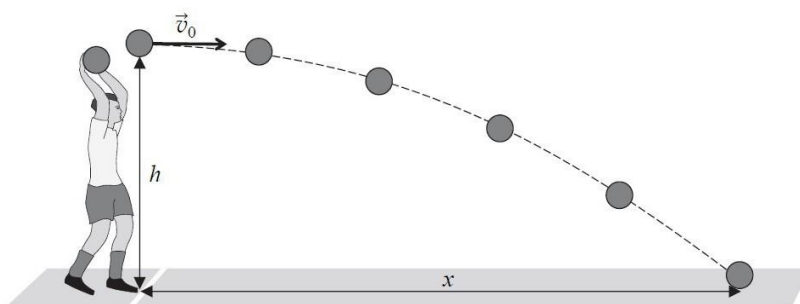
SARCINA 1.

Aruncarea este o parte a fotbalului și implică punerea mingii în joc linia de pas lateral. În timpul efectuării aruncării, un jucător aruncă mingea cu ambele mâini din spatele capului.



În sarcinile 1.1.-1.4. omiteți rezistența la mișcare și presupuneți că viteza inițială a mingii aruncate din aruncare are o direcție orizontală, iar accelerația datorată gravitației este $g = 9,81 \text{ m / s}^2$.

Figura de mai jos arată poziția mingii în timpul mișcării sale la intervale egale.



SARCINA 1.1.

În timpul meciului, un jucător aruncă mingea pe orizontală. Calculați timpul de zbor al mingii de la momentul aruncării până la lovirea solului.

SARCINA 1.2.

Mingea este aruncată orizontal, înălțimea $h = 1,96 \text{ m}$, a căzut pe teren la o distanță $x = 5,10 \text{ m}$ - dacă este măsurată orizontal de la locul aruncării.

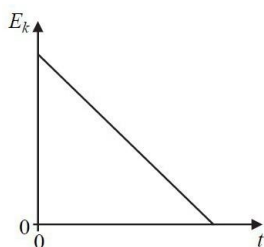
Calculați valoarea v_0 a vitezei inițiale a mingii.

SARCINA 1.3.

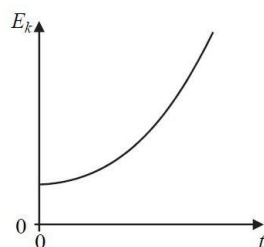
Din desenele A - D, selectați cel care arată dependența de E_k energie cinetică în timpul t de minge aruncată orizontal.



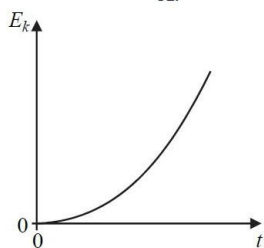
Axele din diagramele următoare sunt scalate liniar, iar diagramele din figurile B, C, D sunt fragmente de parabolă.



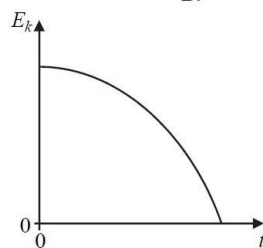
A.



B.



C.



D.

SARCINA 1.4.

Mingea P1 a fost aruncată orizontal (ca în descrierea din sarcina 1), iar mingea P2 (la fel ca P1) a fost aruncată de la aceeași înălțime. Timpul de zbor al mingii P1, până când lovește teren, va fi marcat ca t_1 și valoarea vitezei acestei mingi chiar înainte de a lovi terenul va fi marcată ca v_1 . În mod similar - timpul de zbor al mingii P2 până când lovește solul va fi marcat ca t_2 , iar valoarea vitezei acestei mingi chiar înainte de lovirea solului va fi marcată ca v_2 .

Completează propoziția. Selectați răspunsul corect din A-C și 1-3.

Răspundeți după modelul fenomenului în care oțitem rezistența la aer.

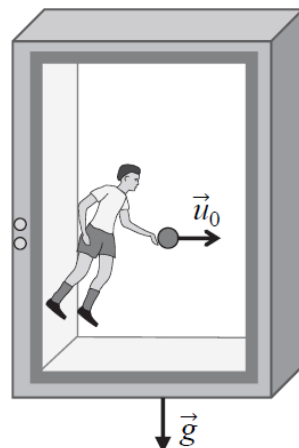


Relația dintre timpul de zbor al ambelor bile depinde de relația A B C și relația dintre valorile vitezei bilelor chiar înainte de lovirea solului sunt determinate de relația 1 2 3.

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A. $t_1 = t_2$ | 1. $v_1 = v_2$ |
| B. $t_1 > t_2$ | 2. $v_1 > v_2$ |
| C. $t_1 < t_2$ | 3. $v_1 < v_2$ |

SARCINA 2.

Luați în considerare situația ipotetică în care, de ceva timp, un jucător cu mingea se afla într-o cabină cu cădere liberă, cu accelerație datorată gravitației. Cabina nu se rotește când cade. La un moment dat, fotbalistul - într-o poziție de imponderabilitate – ușoară a aruncat mingea. Viteza inițială a mingii aruncate, determinată în ceea ce privește cabina, are o direcție paralelă cu podeaua cabinei (vezi figura de lângă). Neglijați rezistența la aer.



Alege propozitia corecta.

Mișcarea mingii într-un cadru de referință conectat cu cabina, de la momentul aruncării până la lovirea peretelui cabinei va avea loc ...

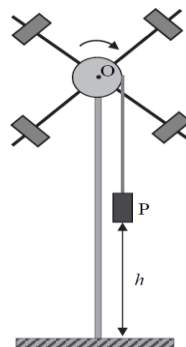
- A. de-a lungul unei linii drepte paralele cu podeaua cabinei, la o viteză constantă.
- B. de-a lungul liniei parabolei îndreptată în sus cu accelerația îndreptată în sus.
- C. de-a lungul liniei parabolei îndreptată în jos cu accelerația îndreptată în jos.



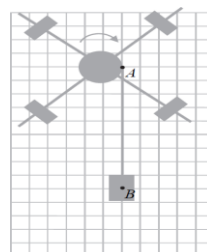
D. de-a lungul unei linii drepte paralele cu podeaua cabinei cu accelerare diferită de zero.

SARCINA 3.

Studentii au analizat dependența mișcării corpului rigid din momentul inerției sale. În acest scop, au folosit un dispozitiv numit pendulul lui Oberbeck. Partea rotativă a dispozitivului este realizată dintr-un cilindru omogen și patru tije atașate cilindrilor. Barele se află într-un singur plan, sunt perpendicular între ele, iar rola se poate roti liber în jurul axei sale de simetrie O. Axa O este nemișcată și orizontală.



În plus, există greutatea identice atașate barelor care pot fi montate pe cilindru la distanțe diferite (a se vedea figura de lângă). Blocul descris este setat în mișcare rotativă printr-o greutate P agățată de un fir ușor și inextensibil înfășurat pe cilindru. Când greutatea se deplasează în jos, firul nu alunecă pe rolă. Elevii au măsurat timpul t de scădere a greutății P de la înălțimea h . Experimentul a fost repetat, dar de fiecare dată când condițiile au fost modificate - în testele ulterioare, greutatea au fost atașate la diferite locuri ale tijelor sau înălțimea greutății a fost modificată. Așezarea greutăților a rămas simetrică, adică greutatea au fost plasate la aceeași distanță de axa de rotație. La începutul experimentelor, întregul sistem era nemișcat. Ignorați impactul rezistenței aerului și a fricțiunii dintre cilindru și axa de rotație. Ignorați greutatea firului.



SARCINA 3.1.



Când greutatea este redusă prin mișcare accelerată, acționează asupra acesteia două forțe: -tensiunea de tensiune a firului și - forța gravitațională (presupunem că ambele forțe sunt atârinate în punctul B). Cu toate acestea, rola din punctul A este afectată de forță - rezistența la tensiune a firului.

Desenați vectorii forțelor enumerate împreună cu indicațiile lor.

Păstrați relații (mai mari, egale, mai mici) între valori și scrieți-le - puneți unul dintre caractere în spațiile de mai jos: >, =, <.

1) F_B F_g

2) F_B F_A

SARCINA 3.2.

Valoarea a a accelerației greutății în scădere a fost determinată de elevi folosind un cronometru, măsură liniară și după presupunerea că a este constantă. Timpul de cădere al greutății $t = 1,6s.0$ a fost măsurat în funcție de înălțime ($h = 0,960m$).

a) Scrieți formula pentru a calcula valoarea a a accelerației greutății pe baza t și h măsurate. Calculați a .

Când mărimile fizice y și x sunt corelate $y = f(x)$, atunci y poate fi determinat din măsurarea lui x . Atunci, dacă se cunoaște incertitudinea de măsurare Δx a x , atunci contribuția sa la incertitudinea de măsurare Δy a y poate fi determinată după cum urmează:

$$\Delta y = \frac{1}{2} | f(x + \Delta x) - f(x - \Delta x) |$$

În experimentul descris, valoarea accelerării greutății depinde de doi factori măsurați: t și h .

b) Calculați incertitudinea unei determinări presupunând că măsurarea t este precisă și măsurarea h a fost făcută cu incertitudine $\Delta h = 5$ mm.



c) Calculați incertitudinea unei determinări presupunând că măsurarea h este exactă și măsurarea t a fost făcută cu incertitudine $\Delta t = 0,1$ s.

d) Determinați și notați care dintre incertitudini: $\Delta t = 0,1$ s sau $\Delta h = 5$ mm, afectează într-o măsură mai mare incertitudinea determinării accelerației. Justificați răspunsul.

SARCINA 3.3.

După determinarea valorii a accelerației greutateii, elevii au decis să determine momentul de inerție I (relativ la axa O) a părții rotative a pendulului Oberbeck. S-a folosit următoarea formulă:

$$I = mr^2 \left(\frac{g}{a} - 1 \right)$$

Derivați formula de mai sus. Utilizați una dintre metode: utilizați ecuațiile dinamice pentru mișcarea greutateii și mișcarea rolei sau, de regulă, conservarea mecanică a energiei.

SARCINA 3.4.

Subliniați termenii corespunzători, astfel încât prima și a doua propoziție să fie adevărate.

Atunci când în experimentul următor, greutatea au fost montate mai aproape de axa de rotație a rolei atunci

1. momentul de inerție al sistemului cu patru greutăți (crescut / scăzut / nu are schimbat).
2. rezistența la tensiune a firului (mărită / scăzută / nu s-a modificat).

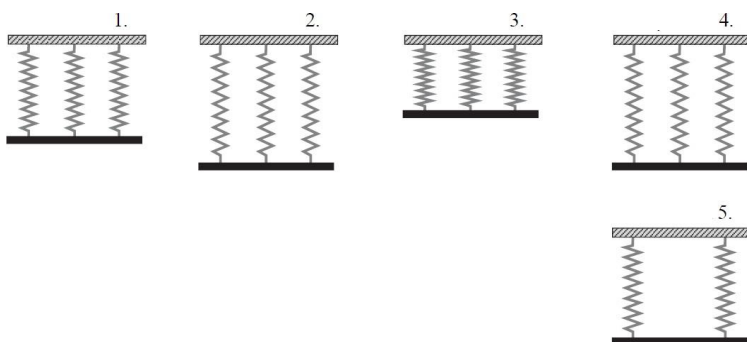
SARCINA 4.

Tija este atașată orizontal la trei arcuri identice, foarte ușoare. Capetele arcurilor superioare sunt atașate la tavan (vezi fig. 1.). Apoi tija a fost



plasată în direcția verticală din poziția de echilibru de putere, apoi eliberată. Ca urmare, tija împreună cu sistemul de arcuri au fost setate în vibrații verticale astfel încât poziția instantanee a tijei a fost întotdeauna orizontală (a se vedea figurile 2-4). Frecvența de vibrație a sistemului descris a fost egală cu f_1 .

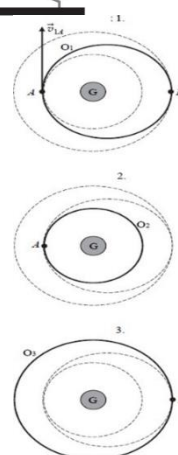
Apoi arcul central a fost îndepărtat din sistem (vezi Fig. 5.) și a fost setat cu o mișcare vibratorie similară cu cea descrisă mai sus. Frecvența sistemului de vibrații după îndepărtarea arcului central a fost egală cu f_2 .



SARCINA 5.

Trei planete se mișcă în câmpul gravitațional central al steii G în O_1 , O_2 și orbite O_3 . Toate planetele orbitează steaua într-o singură direcție, iar orbitele lor se află într-un singur plan.

Orbita O_1 este eliptică (Fig. 1.), în timp ce orbitele O_2 și O_3 sunt circulare (Fig. 2 și 3.). Punctul A este punctul tangent al orbitelor O_1 și O_2 , iar punctul B este punctul tangent al O_1 și O_3 . Presupunerea este că planetele nu se ciocnesc în aceste puncte. De asemenea, interacțiunea



dintre planete este omisă.

Figura 1 arată vectorul vitezei planetei în orbita O_1 în punctul A. Vectorul vitezei aceleiași planete în O_1 în punctul B este notat cu \vec{v}_{1B} , în timp ce vectorul vitezei planetei în O_2 în punctul A este notat cu \vec{v}_{2A} și vectorul viteză al planeta din O_3 la punctul B este notată cu \vec{v}_{3B} .

Notați relațiile corespunzătoare în spațiile punctate de mai jos:

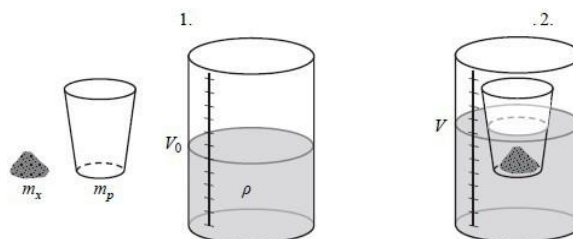
mai mare, egală, mai mică ($>$, $=$, $<$), între valorile vitezei planetelor la punctele date de pe orbitele particulare.

- a) v_{1A} v_{1B}
 b) v_{2A} v_{3B} (Fig. 2 and Fig.3)
 c) v_{1B} v_{3B} (Fig. 1 and Fig.3)

SARCINA 6.

Elevii intenționau să determine densitatea ρ a unui anumit lichid. Ar putea folosi nisip, un vas de sticlă cu o scală de volum, un recipient mai mic (vezi fig. 1) și o greutate. Masa unei cutii goale mai mici este marcată ca m_p .

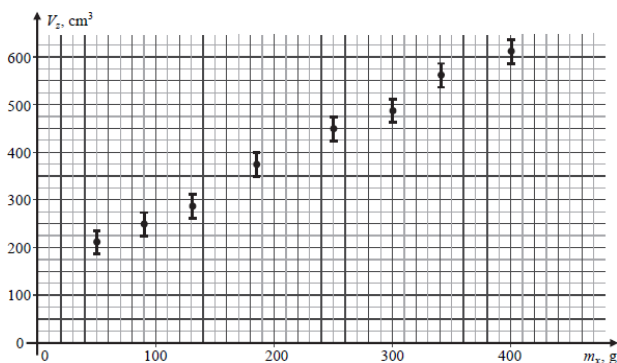
Elevii au turnat lichid în vasul de sticlă cu volumul V_0 și o porție de nisip în recipient. Apoi, recipientul a fost introdus în vas, astfel încât să plutească (vezi Fig. 2.). În timpul experienței, studenții au turnat nisip în recipient, iar containerul plutea încă. Deoarece nisipul adăugat a fost ponderat, se cunoaște masa totală de nisip din recipient. După adăugarea de nisip, elevii citesc volumul V de pe scară împreună cu partea scufundată a containerului de nisip.





V_z volumul părții scufundate a containerului mai mic a fost determinat prin scăderea volumului de lichid din volumul V .

Rezultatele măsurătorilor sunt prezentate în figura următoare. Măsurati punctele (V) și incertitudinea ΔV_z sunt marcate. S-a presupus că măsurătorile masei de nisip sunt exacte.



Studentii au considerat că relația dintre volumul V_z al părții scufundate a containerului și masa de nisip din acest container este liniară și este descrisă prin expresia

$$V_z = A \cdot m_x + B$$

SARCINA 6.1.

- În figură (sarcina 6), trasați o linie dreaptă cea mai potrivită pentru datele experimentale prezentate în acest grafic.
- Pe baza liniei drepte din figură (sarcina 6), determinați volumul părții scufundate a containerului, presupunând că acesta plutește și că nu există nisip în interior.



c) Calculați factorul A pe baza datelor citite din linia dreaptă din figură (sarcina 6).

SARCINA 6.2.

a) Notați starea balanței de putere care acționează asupra containerului plutitor cu nisip și exprimați-o folosind cantitățile enumerate în sarcina 6.

b) Derivați două formule: formula care arată dependența coeficientului A de densitatea lichidului ρ și formula care arată dependența factorului B de densitatea lichidului ρ și greutatea recipientului gol

c) Calculați densitatea lichidului ρ . Să presupunem că coeficientul A este $1,2 \text{ cm}^3 / \text{g}$.



SARCINA 7.

Luăți în considerare o lentilă concavo-concavă (a se vedea figura de mai jos) realizată din sticlă cu un indice de refracție absolut $n = 1,6$.

SARCINA 7.1.

Lentila descrisă a fost plasată în diferite medii. Valorile indicilor de refracție absolută sunt date în tabelul de mai jos.

Din suportul 1-5, selectați numai suportul în care obiectivul descris este focalizat. Includeți toate posibilitățile.

Medium 1	Medium 2	Medium 3	Medium 4	Medium 5
$n_1 = 1,1$	$n_2 = 1,7$	$n_3 = 2,2$	$n_4 = 1,6$	$n_5 = 1,5$

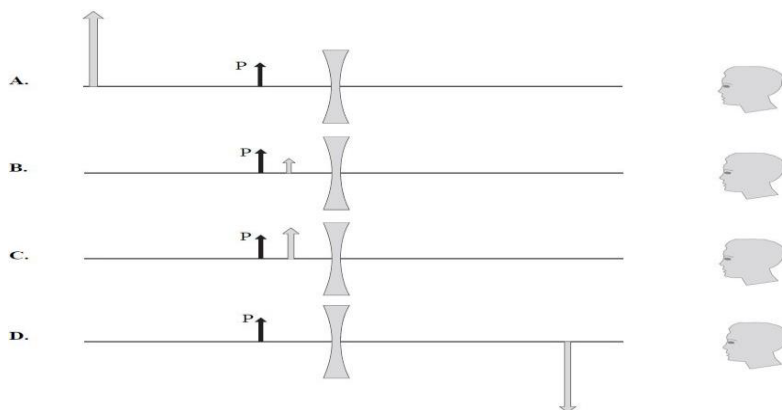
SARCINA 7.2.


SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Doar una dintre următoarele patru figuri A - D arată poziția corectă a imaginii obiectului P - imaginea văzută de observator și obținută cu ajutorul obiectivului descris plasat în aer (imaginea obiectului P este prezentată de un săgeată gri).

Din desenele A-D, selectați desenul care reprezintă corect imaginea obiectului P văzută de observator privind din partea dreaptă a obiectivului.

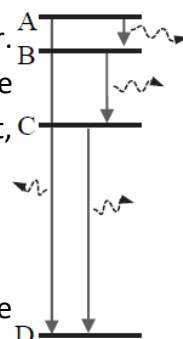

SARCINA 7.3.

Lentila concavo-concavă descrisă în sarcina 7 se află în aer.

Un obiect a fost poziționat la 0,4 m distanță de obiectiv, pe

axa sa optică. Observatorul vede imaginea acestui obiect, C

care se află la 0,25 m distanță de obiectiv.


SARCINA 8.

Luați în considerare tranzițiile electronice între nivelurile

energetice selectate A, B, C, D într-un atom. Electronul se

poate transfera de la nivelul A la nivelul B, de la nivelul B la nivelul C și

de la nivelul C la nivelul D. În plus, este posibil să se transfere direct



electronul de la nivelul A la nivelul D (vezi figura). Lungimile de undă ale fotonilor emiși în timpul acestor tranziții vor fi marcate după cum urmează: λ_{AB} , λ_{BC} , λ_{CD} , λ_{AD} .

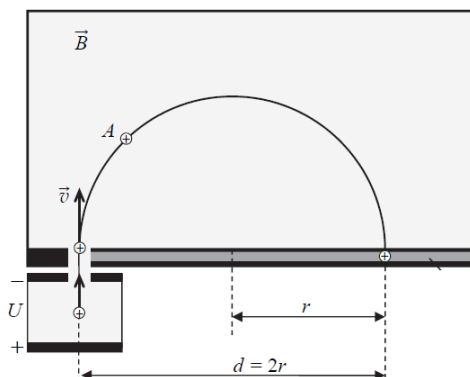
Derivați formula pentru a determina - numai pe baza valorilor furnizate: λ_{AB} , λ_{BC} , λ_{CD} - lungimea de undă λ_{AD} a fotonului emis la tranziția electronilor direct de la nivelul A la nivelul D.

SARCINA 9.

Cationii cad în zona câmpului magnetic omogen astfel încât viteza lor să fie perpendiculară pe vectorul de inducție magnetică. În zona câmpului magnetic calea ionică este un cerc (sau o parte a cercului). Razele acestor cercuri depind de valoarea vitezei ionilor, de masa lor, de sarcina electrică și de valoarea inducției câmpului magnetic.

Fenomenul de mai sus este utilizat pentru a determina masa ionilor. În acest scop, ionii inițial în repaus sunt accelerați mai întâi în câmpul electric cu tensiunea U . Ionii de viteză obțin o anumită viteză la care părăsesc câmpul electric și cad

în zona câmpului magnetic omogen cu un vector de inducție perpendicular pe vectorul vitezei ionilor. Ionii înconjoară semicercurile din câmpul magnetic, apoi cad în detector la distanța d (în funcție, printre altele, pe masa ionilor) din sursa ionică (vezi figura de mai jos).



SARCINA 9.1.

a) Desenați un vector al forței magnetice Lorentz în punctul A care acționează asupra unui ion pozitiv. Marcați direcția exactă și sensul acestei forțe.

b) În desenul de lângă simbolul vectorului de inducție magnetică, desenați sensul acestui vector.

În acest scop, utilizați unul dintre simboluri:

⊙ - denotând sensul din fața planului de desen (spre spectator), SAU - denotând sensul din spatele planului desenului, SAU

⊗ → - denotând sensul corect, SAU

← - denotând sensul stâng.

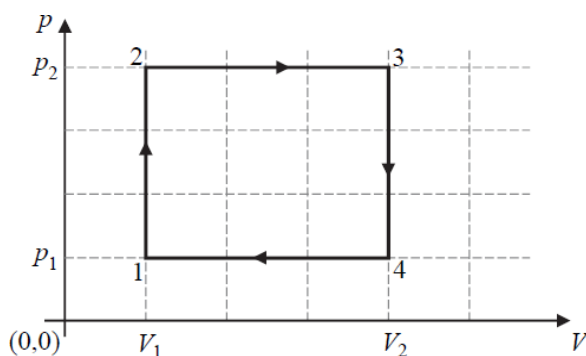
SARCINA 9.2.

Pe baza experimentului descris în sarcina 9, cunoaștem valoarea B a vectorului de inducție magnetică, ionii de accelerare a tensiunii U și distanța d.

Derivați formula pentru determinarea masei ionului odată ionizat în funcție de valoarea U, B, d și valoarea e a sarcinii elementare.


SARCINA 10.

Figura de mai jos (în planul parametrilor (V, p) - volum și presiune) prezintă graficul ciclului termodinamic al masei de gaz ideal determinată care apare în timpul funcționării unui anumit motor termic. Axele de pe grafic sunt scalate liniar


SARCINA 10.1.

Selectați finalul corect al propoziției.

Raportul de lucru total (așa-numita muncă utilă) efectuat de motor într-un ciclu, la valoarea absolută a muncii efectuate de forța de presiune a

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{2}{5}$

C. $\frac{4}{3}$

D. $\frac{3}{4}$

gazului în timpul expansiunii este egală cu:

SARCINA 10.2.

Evaluați veridicitatea propozițiilor. Încercuiește T dacă propoziția este adevărată sau F dacă este falsă.



1	Gazul din motor a luat căldură în transformarea 1-2 și 3-4.	T	F
2	Lucrarea forțelor externe efectuată în transformarea lui 4-1 împotriva forței de împingere a fost mai mare în valoarea absolută decât forța de împingere a gazului în transformarea 2-3	T	F
3	Energia gazului intern în starea 1 la începutul anului ciclul a fost același ca după finalizarea ciclului 1-2-3 și revenirea la starea 1.	T	F

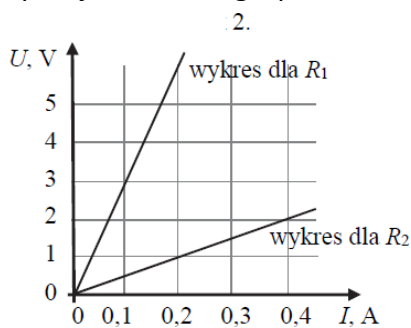
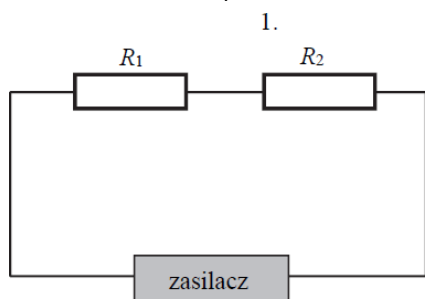
SARCINA 10.3.

Să presupunem că randamentul motorului termic η descris în sarcina 10 este dat și că P_1 , p_2 , V_1 și V_2 parametrii marcați în figură sunt, de asemenea, cunoscuți.

Derivați formula pentru a calcula - numai pe baza datelor de mai sus - căldura transferată de gaz către radiator într-un ciclu al acestui motor termic.

SARCINA 11.

Două rezistențe R_1 și R_2 au fost conectate în serie și atașate la o unitate de alimentare cu tensiune reglată (Fig. 1.). Apoi, la diferite setări de tensiune ale unității de alimentare, amperajul care curge prin ambele



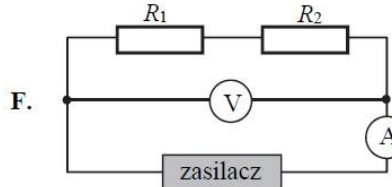
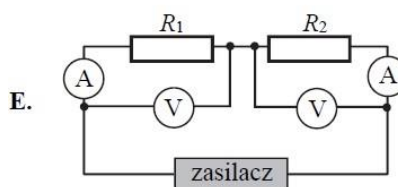
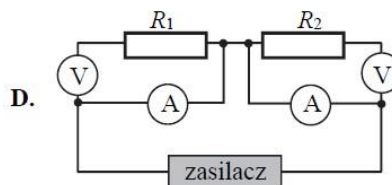
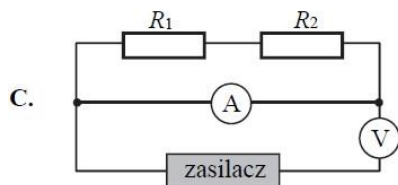
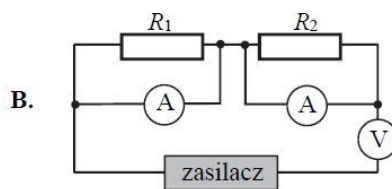
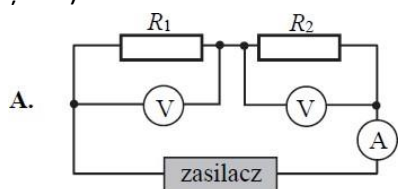


rezistențe și tensiunea pe fiecare rezistor au fost măsurate. Ca rezultat, fiecare rezistor a obținut un grafic reprezentând dependența dintre tensiunea U de un rezistor dat și amperajul I care curge prin acest rezistor (Fig. 2.).

SARCINA 11.1.

Din schemele de circuite prezentate în figurile A - F, selectați toate circuitele posibile care prezintă corect conexiunile contorului care permit efectuarea măsurătorilor ca în experimentul descris mai sus.

Să presupunem că rezistența ampermetrului este neglijabilă și că rezistența voltmetrului este foarte mare (comparativ cu rezistențele R_1 și R_2).




SARCINA 11.2.

Evaluăți veridicitatea propozițiilor. Încercuiește T dacă propoziția este adevărată sau F dacă este falsă.

1	Rezistorul R1 are o rezistență mai mare decât R2 rezistor.	T	F
2	Curent mai puțin curent curge prin rezistorul R1 decât prin rezistorul R2, la fiecare (diferit de zero tensiunea de alimentare.	T	F
3	Se eliberează mai puțină putere pe rezistorul R1 decât pe R2 rezistor, la orice tensiune de alimentare (diferită de zero).	T	F
4	Când curentul de 0,1 A curge prin circuit, tensiunea de alimentare este de aproximativ 3,5 V	T	F



SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

Capitolul IV.

Sistemul de învățământ din Turcia





4.1. Sistemul de învățământ din Turcia

Structura sistemului educational:

- ♣ Prescolar
- ♣ Elementar
- ♣ Liceal
- ♣ Universitar

Învățământul preșcolar nu este obligatoriu și este organizat pe 3 nivele:

- } Gr. Mica:3-4 ani
- } Gr. Mijlocie:4-5 ani
- } Gr. Mare: 5-6 ani

Școala elementară (primară) cuprinde 8 ani de studiu obligatorii de la 6 ani la 14 ani pentru toți băieții și fetele din Turcia și este gratuită în școlile publice.

Clasa I: 6-7 ani

Clasa a II-a: 7-8 ani

Clasa a III-a: 8-9 ani

Clasa a IV-a: 9-10 ani incep lectii de limbi straine

Clasa a V-a: 10-11ani

Clasa a VI-a: 11-12 ani

Clasa a VII-a: 12-13 ani

Clasa a VIII-a: 13-14 ani

Învățământul Secundar cuprinde Școli Profesionale și Tehnice de 4 ani:

→ Liceele Generale pregătesc elevii pentru instituții de învățământ superior.

→ Școlile profesionale și tehnice pregătesc elevii pentru a deveni persoane cu calificare: electricieni, electroniști, chimiști, mecanici, constructori, etc.

→ Liceele industriale pregătesc elevi în economie, sănătate, agricultura, meteorologie, zootehnie, cadastru, etc.

Învățământul superior cuprinde facultăți, institute, academii de poliție și armata în care se predă în limba turcă, dar sunt unele universități în care se folosesc ca limbă de predare engleză, franceză, germane, etc

Admiterea în învățământul universitar are loc printr-un examen susținut de toți absolvenții de liceu ce vor să urmeze învățământului superior.

Cei cu note foarte bune pot urma cursurile universităților de 4 ani cei cu note la limită pot urma cursurile de 2 ani.

Stomatologia și Medicina veterinară are un parcurs de 5 ani, iar Medicina de 6 ani.

Dupa facultate urmeaza Masterul de 2 ani, urmat de doctorat dupa 4 ani.



” SCIENCE IS COOL! “

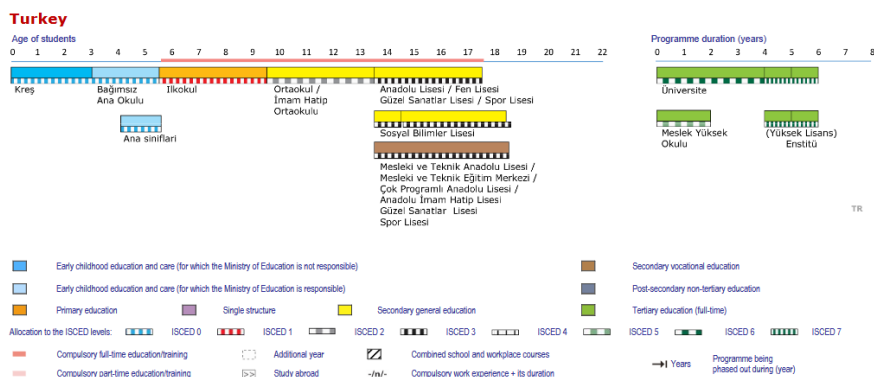
2019-1-RO01-KA229-063363_1

Profesorii din ciclul primar și gimnazial sunt formați în universități de 4 ani.

EDUCAȚIA NON-FORMALĂ ocupă un loc important în Turcia și este supravegheată de Ministerul Educației Naționale. Ea are scopul de a preda scris-cititul persoanelor analfabete și de ai ajuta pe cei care nu și-au terminat studiile; să-i învețe să ducă o viață echilibrată și sănătoasă și să poată avea o meserie.

Anul academic începe la mijlocul lunii septembrie și se încheie la începutul lunii iunie.

Vacanta de iarnă este de două săptămâni în februarie și de o săptămână în noiembrie și aprilie.



Asistenți Universitari



4.2. Bayrakli Nuri Atik Mesleki Ve Teknik

Anadolu Lisesi





Prezentare

Școala turcă este un liceu profesional și tehnic. Are 5 clădiri, inclusiv 1 clădire educațională, 3 clădiri departamentale, 1 sală de sport și internat de studenți. În școală sunt 759 de elevi și 82 de profesori. Școala are 28 de săli de clasă obișnuite, 24 de săli de departament, un laborator științific, o bibliotecă, o cantină școlară, o sală de ședințe, o sală de conferințe.

În plus, toate clasele au tablă albă interactivă, internet.

Departamentele școlare:

- Informații și tehnologii informatice,
- Tehnologii electrice și electronice,
- Tehnologii de construcție,
- Tehnologii de mașini,
- Tehnologii de design pentru mobilier și decorațiuni interioare,
- Tehnologii de instalare și climatizare
- Tehnologiile energiei regenerabile

Școala se află în zona dezavantajată în care are loc imigrația și există atât de mulți copii ai familiilor mărunțite. Aceste caracteristici



sunt, de asemenea, caracteristici care constituie sub-structura abandonului școlar timpuriu.

Și există o abandon școlar în special la elevii din clasa a IX-a. Această școală își propune să crească persoane inovatoare, creative și cu gândire critică pentru lumea noastră în care globalizarea și progresul tehnologic sunt de neoprit. În fiecare an, investind în tehnologie și producând soluții inovatoare cu infrastructura sa modernă și echipată, se dezvoltă pe cale să devină o școală contemporană bazată pe știință. Școala are o echipă de proiect. Unul dintre cele mai puternice puncte forte ale echipei de proiect sunt profesorii care pot pregăti proiecte naționale și internaționale care vor îmbunătăți capacitatea instituțională a școlii și pot realiza și raporta rezultatele acesteia. Sunt creativi, inovatori, și au abilități diferite care fac cercetări pentru a crește capacitatea actuală a școlii. Echipa are o mare responsabilitate în proiecte naționale importante precum TUBITAK (CONSILIUL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNOLOGICĂ A TURCIEI) și anul acesta va avea loc un târg științific în care vor avea loc 23 de idei creative diferite ale elevilor.



” SCIENCE IS COOL! “
2019-1-RO01-KA229-063363_1

4.3. MODELE DE TESTE LA ȘTIINȚE DIN TURCIA



**ANUL EDUCAȚIEI 2019-2020 TERMENUL I TERMENUL II EXAMENUL DE BIOLOGIE ÎNTREBĂRI DE CLASA 9**

Nume Prenume:

Numărul clasei:

ALEGE RĂSPUNSUL CORECT (fiecare întrebare are 4 pagini)

1. Ce moleculă este pe compus anorganic.

a) apă b) carbohidrat c) vitamina d) lipidă e) proteină

2. Care este dizaharida?

a) fructoză b) glucoză c) riboză d) lactoză e) galactoză

3. Ce componentă organică de mai jos este utilizată preferențial atunci când celula are nevoie de energie?

a) lipidă b) enzimă c) proteină d) vitamina e) glucidă

4. Care dintre polizaharide participă la cochilia insectelor?

A. Amidon

b. Celuloză

c. Chitină

d. Glicogen

e. Nici unul

5. Care dintre mineralele date este important sau pentru sănătatea dinților?

a) magneziu b) flor c) iodine d) fier e) clor

Completați spațiile libere cu cuvintele date (fiecare întrebare este 3p.)

----- Fructoză - Proteină - hidroliză – apă - azot - nesaturate - ajutoare - de bază - cinci



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

1. Separarea în unități structurale a moleculelor mari prin adăugarea de apă se numește -----.
2. Aminoacizii, care nu sunt sintetizați în organism și ajung în exterior în corp, se numesc -----
3. Uleiul de măsline este ----- - ulei.
4. există un ----- între aminoacizii creând proteine.
5. sacul a apărut - cunoscut sub numele de zahăr de ceai - este un amestec de glucoză și-----.
6. Riboză și dezoxiriboză sunt zahăr simplu carbonizat.
7. în ființele vii conține cea mai inorganică materie din ființele vii
8. Proteinele conțin atomii de carbon (C.), Hidrogen (H), oxigen (O) și -----
-----.
9. când glucidul este dus excesiv în organism, acesta este transformat în lipide și -----.
10. glucozele se conectează reciproc cu -----.

SCRIVEȚI „T” ÎF PROPUNEREA ESTE ADEVĂRATĂ, SCRIȚI „F” DACĂ PROPUNEREA ESTE FALSĂ (fiecare întrebare este 3p)

- 1- () calciu și fosfor se adaugă oaselor.
- 2- () caracteristicile acide cresc de la pH7 la pH14.
- Proteinele 3- () sunt utilizate în primul rând pentru producerea de energie.
- 4- () plantele au nevoie de apă pentru fotosinteză.
- 5- () dezoxiriboză este adăugată la ADN.
- 6- () sac a apărut este un fel de polizaharidă.



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

7- () lipsa de iod provoacă gușă.

8 - () lipidele nu sunt structurale.

9 - () glicogenul este stocat în celulele musculare și hepatice ale omului

10- () ATP are riboză.

RĂSPUNDE LA ÎNTREBĂRI (FIECARE CERINȚĂ este de 5p.)

1- Scrieți trei dintre compușii organici situați în viețuitoare.

2- Care sunt cauzele diferenței dintre proteine? Scriele.

3-scrieți polizaharidele în grafic?

	pe bază de plante	Animal
Adăugat la		
Structura		
stocat		

4- Afișați legătura ----- dintre Triglicerid?

**EXAMEN DE CHIMIE DE CLASA a X-a**

Fiecare întrebare este de 10 puncte, examenul este de 40 de minute

Iti doresc noroc!!!

1. Scrieți " T " dacă propoziția este Adevărată și scrieți " F " dacă propoziția este False.

a) Amestecurile gaz-gaz sunt întotdeauna amestecuri omogene ()

b) Oțelul este un fel de aliaj și eterogen. ()

c) Nimic nu poate fi creat din nimic, _ _ _ _ _

d) Mașinile de dializă funcționează ca rinichi ()

2. Completați spațiile libere cu cuvintele date distilare simplă -Aerosol - Izotop-Chimic-Ionic

a) Dacă o materie solubilă se separă în ioni o soluție, se numește _ _ _ _ _
_ _

b) Se numește _ _ _ _ _ care are același lucru

Numere de atomi, dar numere de masă diferite.

c) Separarea eterogenă a unui solid sau lichid în un gaz se numește _ _ _ _ _
_ _ _ _ _

d) O chestiune care se separă în diferite chestiuni sau care interacționează cu diferite chestiuni și creează o materie nouă înseamnă _ _ _ _ _
reacție.

e) Dacă aplicați _ _ _ _ _ la apă sărată, o puteți separa în componente

3. Care este numit „ kezzap ” în viața de zi cu zi



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

a) HBr b) HCl c) H₂SO₄ d) HNO₃ e) CH₃COOH

4. Dacă 15gr-sare se dizolvă în 300gr. Apă sărată, care este procentul (%) soluției?

5. Ce metode putem folosi pentru a separa compuşii unui amestec de fier, nisip și sare.

6. Potrivii formulele de reacție chimică cu numele reacțiilor.

a) C (K) + O₂ (g) CO₂ (g)

b) H₂O (s) H₂ (g) + 1/20 (2) (g)

c) NaOH (în apă) + HCl (în apă) NaCl (în apă) + H₂O (s)

d) H₂ (g) + Cl₂ (g) 2 HCl (g)

e) NaCl (în apă) + AgNO₃ (în apă) AgCl (k) + NaNO₃ (în apă)

1-O reacție de ardere

2- O reacție acid-bazică (neutralizare)

3- O reacție de sinteză (formare)

4- O reacție de dizolvare-precipitare

5- O reacție de analiză (compoziția olelor)

→

→

→

→

→

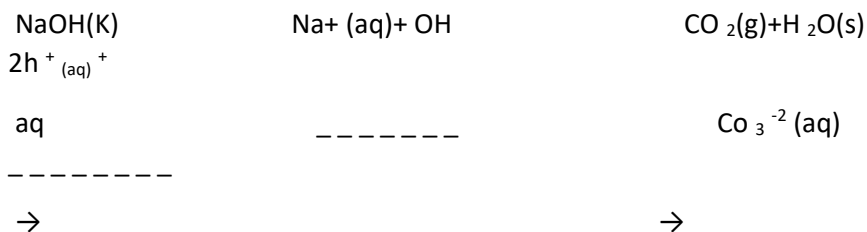
7. Găsiți poH al unei soluții de Ph 4, este această soluție acidă sau bază?



” SCIENCE IS COOL! “

2019-1-RO01-KA229-063363_1

8. Scrieți (A) dacă reacția este acidă sau scrieți (B) dacă reacția este Bază.



9. Scrieți două dintre caracteristicile bazelor.



→

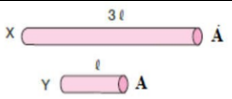
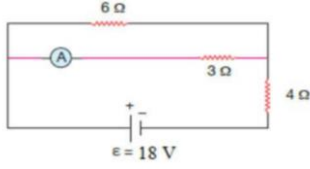
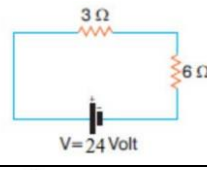
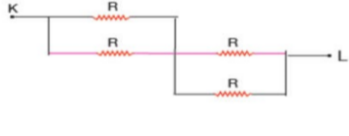
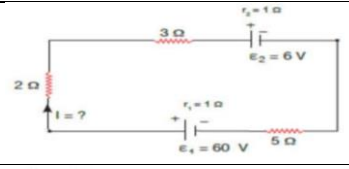
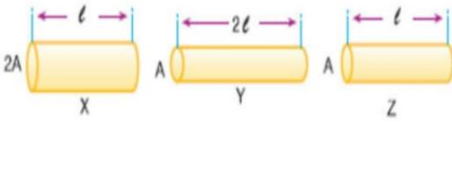
Compensați reacția cu cel mai mic coeficient.



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

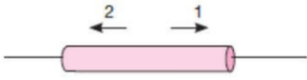
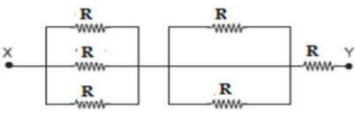
 ANUL școlar 2019-2020 BAYRAKLI NURI ATIK VOCATIONAL HIGH SCHOOL clasa
a 10 FIZICĂ EXAMEN MEDIU

	1. Conductorii X și Y din același material au grosime egală. Deoarece lungimea firului X este de $3l$ și lungimea firului Y este l , care este raportul RS și respectiv RZ al lor.
	2. Conform figurii de mai sus, câte amperi are curentul prin ampermetru?
	3. În circuitul de mai sus, câte jouli este energia consumată de rezistorul de 3Ω la $t = 3$ s?
	4. În figura de mai sus, câte R este rezistența echivalentă între punctele R-L
	5. În figura de mai sus, câte amperi este curentul principal?
	6. Rezistențele conductoarelor X, Y, Z realizate din același material sunt R_x , R_y . În conformitate cu aceasta, care este relația de magnitudine dintre rezistențele R_x , R_y și R.
	7. Câți kilowatti oră (kWh) de energie consumă un uscător de păr cu o putere de 2200 W într-o lună dacă funcționează o jumătate de oră



" SCIENCE IS COOL! "

2019-1-RO01-KA229-063363_1

	pe zi?
	8. Într-un circuit electric simplu, 0,6 amperi de curent constant trec timp de 5 minute. În această perioadă, câte coulombi de sarcină trec prin circuit?
	9. În tubul de încărcare din figură, $k_1 = 4 \cdot 10^{20}$ (-) sarcinile trec în direcția 1, $k_2 = 2 \cdot 10^{20}$ (+) sarcinile trec în direcția 2. Câți amperi este curentul care trece prin acest conductor? (1 e. Y = 1,6 · 10 ⁻¹⁹ ? C)
	10. În figură, care este rezistența echivalentă între punctele XY?



” SCIENCE IS COOL! “
2019-1-RO01-KA229-063363_1

Bibliografie

1. https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/organisation-education-system-and-its-structure-56_en
2. <http://subiecte.edu.ro/2021/bacalaureat/modeledesubiecte/probescrise/>

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Conținutul acestei publicații reflectă numai punctul de vedere al autorului, iar Agenția Națională și Comisia Europeană nu sunt responsabile pentru nicio utilizare a acestor informații.

