

CASETA REDACȚIONALĂ

Colectivul de redacție

Președinte de onoare: prof. univ. dr. Ovidiu Florin Călțun

Redactor șef: Mihaela Mariana Țura

Redactori responsabili de număr: Radu Stratulat

Cristina Carmen Brînză

Redactori: Liliana Elena Apintei

Cecilia Foia

Liliana Andrici

Adrian Pavliuc

Design copertă: Adrian Mihai Brînză

**Redacția nu înapoiază materialele nepublicate. Autorii articolelor își asumă
responsabilitatea pentru conținutul acestora.**

ANALIZA PROBELOR DE NaCl

Prof. Gavriluță Gabriela -Școala Gimnazială „I. Teodoreanu”, Iași

Istoric

Fenicienii au fost primii neguțători care aprovizionau cu sare popoarele ce locuiau în jurul Mării Mediterane. Ei foloseau sarea la îmbălsămareamorților al căror corp îl depuneau mai întâi, vreme de mai multe zile într-o baie de sare.

Importanțasării a fost recunoscută de romani care au numit-o „harul pământului”. Învățatul Pliniu cel Bătrânvorbește în lucrările sale de felul cum obține sarea din apa mării prin evaporare. Soldații romani primeau în fiecare luna pe lângă o sumă de bani și câte un săculeț cu sare. De aici derivă cuvântul salarium care cu timpul și-a schimbat sensul.

Triburile de indieni din America de Nord cunoșteau cu mult înainte de venirea europenilor procedeul de extragere a sării din apa lacurilor, prin evaporare.

La începutul secolului al XX-lea, în Tibet și Mongolia „banii” cu care se achitau mărfurile erau, încă, niște plăci și bare de sare. În unele regiuni din Africa mireasa se cumpăra cu 13 castroane de sare.

Privațiunea de sare era considerată în Borneo ca o pedeapsă mare, de vreme ce jurământul în fațajustiției suna astfel: „Bucatele mele să fie distruse, să-mi piară animalele și să nu mai gust niciodată sare, dacă nu spun adevărul”.

Există două popoare care nu au cunoscut niciodată gustul sării și au respins-o cu înverșunare. Eschimoșii din părțile nordice ale Canadei care nu-i simt lipsa și indienii din părțile sudice ale continentului american ce o înlocuiesc cu fierturile lor din cenușă pe care o găsesc mai gustoasă decât sarea.

Structură, geneză, compoziție chimică

Clorura de sodiu este o sare minerală, cristalină, cu formula chimică NaCl, fiind formată din două elemente foarte reactive: metal alcalin: sodiul și clorul, un halogen puternic electronegativ.

Sarea de ocnă nepurificată, pe lângă clorura de sodiu, conține și alte elemente (magneziu, iod, sulf, potasiu, etc.). Apare colorată din cauza impurităților: cenușie (particule de argilă), galbenă (hidroxizi de fier), brun-neagră (impurități organice) sau albastră (datorită emisiei de radiații ale radioizotopilor naturali de potasiu și rubidiu). Ea poartă denumirea de sare gemă.

Cristalizează în rețea ionică de tip cub cu fețe centrate, în care fiecare ion de Cl^- este înconjurat la distanță egală de 6 ioni de Na^+ și invers, rezultând o coordinare Na: Cl= 6: 6, ionii de Na^+ și de Cl^- ocupând alternativ modurile rețelei cristaline. Are densitatea 2,1- 2,6 g/ cm^3 ; p. t. 804°C, p. f. 1440°C, luciu sticlos, duritatea 2, casantă.

Sarea de Himalaya (95-96%NaCl) este o sare pură, extrasă din munții Himalaiei. Fiind foarte puțin procesată și extrasă prin procedee manuale, nu are în compoziție metale grele sau toxine. Conține oxid de fier, având o culoare roz pal.

Utilizări

Clorura de sodiu are întrebuințări foarte variate. Este materie primă în industria produselor sodice și clorosodice (fabricarea hidroxidului de sodiu, clorului, acidului clorhidric, carbonatului de sodiu, produșilor de înălbire și a altor săruri).

Clorura de sodiu are importante aplicații în industria lacurilor și vopselelor, săpunurilor, coloranților, în industria pielăriei, textilă, a grăsimilor, uleiurilor, tutunului, hârtiei, maselor plastice, la rafinarea petrolului, în procesele de oxidare, în industria alimentară fiind condiment în consumul alimentar și substanță care asigură păstrarea și conservarea alimentelor, în medicină (ser fiziologic, băi de apă sărată etc.) și altele. Cristalele transparente se folosesc la confecționarea prismelor necesare instalațiilor de analiză prin spectrometrie în IR și UV.

Anual, se extrag pe plan mondial circa 400 milioane tone, iar în România, peste 3,8 milioane tone. În România se află importante zăcăminte de sare gemă la Ocna-Mureș, Dej, Ocnele Mari, Târgu-Ocna, Praid, Ocna Sibiului etc.

Determinarea purității și a ionilor clorură din probe de NaCl

NaCl are aplicații în industria chimică, textilă și alimentară. Tocmai din această cauză una din caracteristicile de calitate ale acestui produs este puritatea lui.

Principiul metodei

Determinarea conținutului procentual de NaCl din diferite probe de sare se face prin titrare cu soluție AgNO₃, care formează cu ionii clorură un precipitat alb de AgCl.

Indicatorul folosit este cromatul de potasiu, K₂CrO₄ 5%, motiv pentru care titrarea se realizează în mediu neutru sau slab alcalin (pH=6,5-10,3) pentru a împiedica dizolvarea precipitatului de Ag₂CrO₄ care se formează.

Reacțiile care stau la baza metodei de titrare sunt.

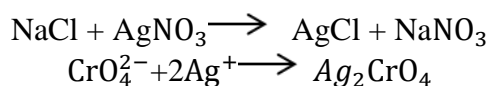




Fig.1 Nuanțe de culoare

Luminozitatea este calitatea culorii exprimată prin strălucirea ei. Ea este o caracteristică energetică a culorii și ne arată cât de “tare” este aceasta. Culori precum galbenul au o luminozitate puternică iar maroul sau griul au o luminozitate medie.

Saturația arată cât de pură este o culoare. Puritatea culorii exprimă proporția de stimul neutru adăugat stimulului pur. Puritatea informează observatorul vizual asupra cantității de stimul neutru prezent în respectiva culoare.

Informația culorii se obține atât pe cale vizuală, prin intermediul luminii care induce simțul văzului, capabil de recepționare a peste 90% din totalul cunoștințelor asupra obiectelor și fenomenelor din natură.

Observarea corpurilor se realizează prin intermediul luminii emise de acestea (pentru surse primare) sau a luminii reemise de suprafața corpurilor dacă acestea sunt surse secundare de radiații. Toate corpurile reemit o parte din radiațiile care ajung la suprafața lor. De cele mai multe ori lumina care ajunge la ochiul uman provine de la suprafața corpurilor observate. Compoziția spectrală a radiațiilor reemise este dependentă de modul cum variază coeficienții de absorbție și de difuzie ai suprafețelor observate cu lungimea de undă.

Thomas Young a descoperit la începutul sec. al 19-lea *Teoria cumulativă a vederii în culori*, care presupunea existența a 3 culori fundamentale: roșu (r), verde (g) și albastru (B) (teoria cumulativă a lui Thomas s-a adeverit, deoarece aceste 3 culori pot fi obținute din majoritatea coeficienților cromatici pozitivi). O prima confirmare a teoriei lui Young a fost demonstrată 50 ani mai târziu de către Maxwell și independent de către Helmholtz. Culorile utilizate pentru mixaj, trebuie să fie culori primare. În calitate de culori primare pot fi alese oricare 3 radiații din domeniul [380-780]nm, însă combinația roșu+verde+albastru este cea optimă, deoarece conduce la obținerea majorității culorilor cu ajutorul unor coeficienți cromatici pozitivi.

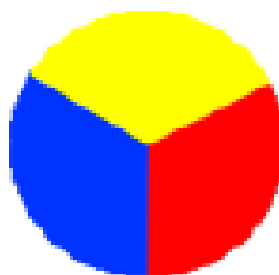


Fig.2 Culorile primare: roșu, galben și albastru

2.Culoarea în stimularea creativității și învățării

În procesul instructiv educativ, culorile influențează pozitiv atenția, percepția, memoria, cresc gradul de înțelegere și de memorare. Unele culori induc o mai bună conectare nervoasă, cresc gradul de concentrare; altele influențează pozitiv realizarea mentală a conexiunilor nervoase, dezvoltă imaginația, memoria.

Când sunt utilizate culori, influența lor asupra sistemului nervos și asupra stării mentale trebuie luată în considerare:

- Alb determină o bună concentrare;
- Roșu stimulează activitatea intelectuală, favorizând asociațiile de idei;
- Galben stimulează activitatea intelectuală și crește capacitatea de concentrare;
- Verde favorizează relaxarea nervoasă, stimulează asociațiile de idei și creativitatea;
- Albastru și negru scad activitatea intelectuală, stimulând procese inhibitoare.

Culoarea materialelor de învățare (cursuri, lecții, diapozitive, prezentări PPT, filme, etc.) și a spațiilor de învățământ (săli de clasă, laboratoare, biblioteci, cabinete, săli de lectură, etc.) se dovedește un element important în sporirea eficienței învățării și dezvoltarea creativității, memoriei, inteligenței și imaginației celor care învață. Astfel, utilizarea unui câmp cromatic sporește randamentul activității intelectuale, a învățării și influențează conduita umană prin declanșarea de trăiri afective, intenții, atitudini pozitive.

Studiindu-se influența culorilor asupra proceselor implicate în actul predării- învățării s-a constatat:

- Elevii care studiază după materiale didactice cu vizualizări cromatice obțin performanțe în învățare cu mult superioare celor care studiază materiale didactice cu vizualizări acromatice;
- Elevii crescuți într-un mediu cromatic cu nuanțele coloristice diversificate și bine alese au un nivel de inteligență și o imaginație net superioare celor crescuți într-un mediu acromatic, rece, gol, monoton, cenușiu.
- Inteligența și creativitatea cresc substanțial dacă educabilul se află într-o ambianță coloristică agreabilă, cu nuanțe bine alese.

Studii psiho-colorimetrice au indicat creșterea vitezei de memorare cu peste 40% în cazul utilizării materialelor didactice colorate, prin creșterea acuității de percepere și a preciziei. În confecționarea materialelor didactice se vor folosi culori tari și contraste puternice pentru evidențierea informațiilor cu caracter de legitate (principii, reguli, ipoteze, legi) și culori mai saturate, mai puțin contrastate pentru evidențierea informațiilor exemplificatoare, a unor legități particulare (date, argumente, demonstrații,

enumerări). Cercetarile psihologice asupra percepției cromatice au stabilit următoarea ordine descrescătoare de intensitate a contrastelor cromatice, legate de optimizarea procesului de învățare:

- pentru planșe, desene, schițe, grafice: albastru pe alb, negru pe galben, verde pe roșu;
- pentru materiale tipărite: galben pe negru, alb pe albastru, negru pe orange, orange pe negru, negru pe alb -pentru creșterea lizibilității la distanță: negru pe galben, verde pe alb, roșu pe alb, albastru pe alb, alb pe albastru, negru pe alb, galben pe negru, alb pe roșu, alb pe verde, alb pe negru. Am continuat această listă pentru a ne convinge cât de lipsită de inspirație este montarea în instituțiile de învățământ a tablelor negre pe care se scrie cu alb. Pentru a mai ameliora puțin situația, tablele ar trebui vopsite cu negru desaturat cu alb, care să tindă spre un gri închis, în felul acesta oboseala ochilor celor care 4-6 ore privesc mereu spre nefericita alternanță alb pe negru să fie mai puțin expuși oboselii. Dimensiunile literelor trebuie adecvate la distanța dintre tablă și ultima bancă. Îmbinarea criteriului contrastului cromatic cu cel al locului pe care acel contrast îl ocupă în scara acuității vizuale poate să scadă în timpul percepției globale cu 65% și durata citirii unui text cu 70%. Culorile și cifrele sunt mai ușor de perceput decât literele și formele geometrice. Viteza de numărare a simbolurilor cromatice este de două ori mai mare decât viteza de numărare a simbolurilor acromatice.

Studiile psiho-cromatice recomandă alegerea coloristicii adecvate pentru spațiile de învățământ. Sălile de clasă vor fi vopsite în culori pale (verde, orange spre galben), pereții vor avea două culori, prima jumătate, de lângă podea, va fi închisă, eventual culoarea mai saturată, iar partea superioară mai deschisă, sau aceeași nuanță desaturată. Perețele din fața clasei va fi verde sau bleu deschis, cu partea inferioară mai închisă. Tabla verde deschis și creta galbenă sau tabla galbenă și creta neagră pentru a asigura relaxarea privirii și functionarea ochiului în acel domeniu spectral în care este mai sensibil. Saturația medie a culorii tablei va fi potrivit aleasă pentru a reduce contrastul și a minimaliza șocul vizual. În studiul individual cu materialele cromatice iluminarea obiectelor se va face din stânga, fie cu lumină naturală, fie cu lumina becurilor cu incandescență. Lumina trebuie să fie difuză, iar în cazul colilor care reflectă puternic lumina (coli lucioase) se vor lua măsuri încât acestea să nu fie privite prin intermediul fasciculului reflectat. Fondul de învățare (coli, caiete, foi, cărți, planșe) să fie alb-crem sau alb-verzui. Albul pur, prin faptul că difuzează întreaga cantitate de lumină incidentă, devine obositor în cazul studiului îndelungat. Notițele se pot realiza pe foi divers colorate, cu folosirea creioanelor colorate adecvat contrastate, marcări din text. Nu se recomandă utilizarea a mai mult de 4-5 nuanțe pe o pagină, căci numărul mare de culori scade acuitatea și puterea de observație. Să folosim aceste reguli elementare de cromatică în procesul de învățare și rezultatele vor fi spectaculoase.

Culoarea este și una dintre componentele importante ale stării noastre afective. O culoare este cu atât mai caldă cu cât se apropie mai mult de roșu și cu atât mai rece cu cât este mai aproape de albastru. Culorile închise induc stări depresive, descurajante, culorile deschise înveselesc, iar cele prea deschise devin după un timp de observare obositoare, chiar enervante.

Culoarea dinamizează spațiul, îl poate dilata sau contracta, îl poate încălzi sau răci, îl poate face monoton, sau îl poate înveseli.

Culoare induce stări sufletești; ne poate înveseli, întrista, ne poate induce stări de bucurie sau de tristețe, ne poate face comunicativi sau dimpotrivă tăcuți și meditativi.

Culorile au puterea de a influența stările fiziologice ale organismului, procesele fizice, stările afective. Un mediu monoton și rece din punct de vedere coloristic produce creșterea tensiunii nervoase, stare de iritare, pe când alegerea cu discernământ a decorului coloristic poate crea o stare de bună dispoziție și optimism.

3. Rezultate experimentale

În cele ce urmează prezentăm rezultatele testelor de culoare realizate pe un grup de studenți care vor putea fi corelate și cu rezultatele unor teste date de o echipă de psihologi aceleiași eșanțion

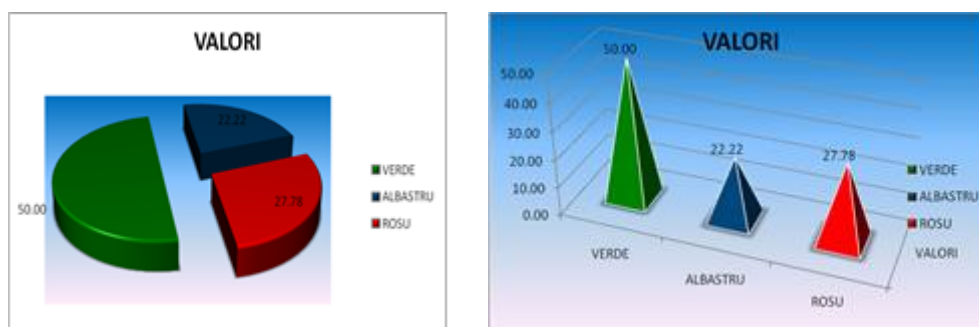


Fig. 3 Preferința față de culorile primare reflectă legătura strânsă dintre studenți și natură.

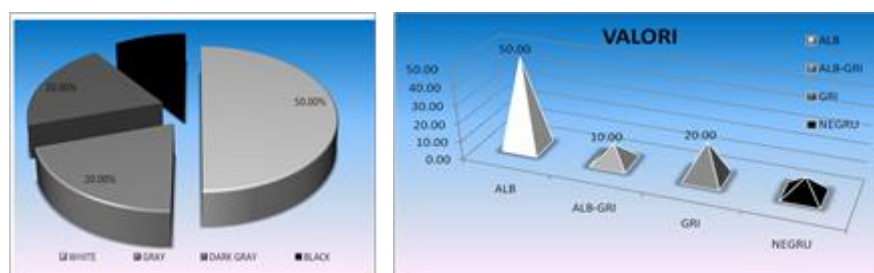


Fig.4 Preferința pentru alb în detrimentul culorilor neutre reflectă puritatea sufletească a celor examinați. Preferința pentru negru și gri- închis este un semnal al unor stări de deprimare și pesimism al celor intervievați.

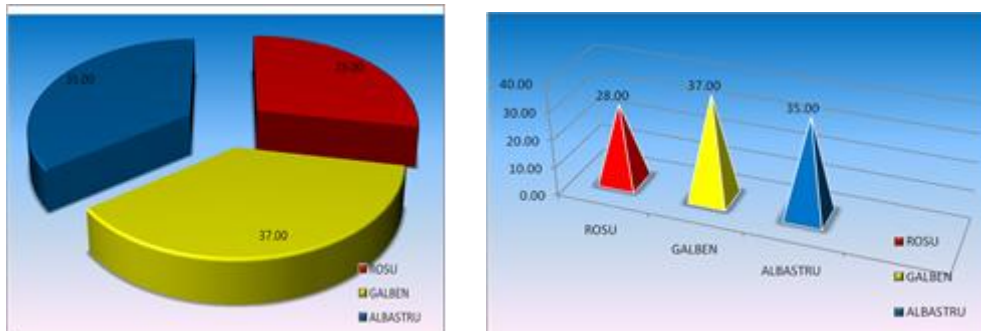


Fig.5 Elevii preferă în proporții egale culorile tari. O mai bună apreciere, a primit totuși culoarea galbenă, mai puțin obositoare decât roșu

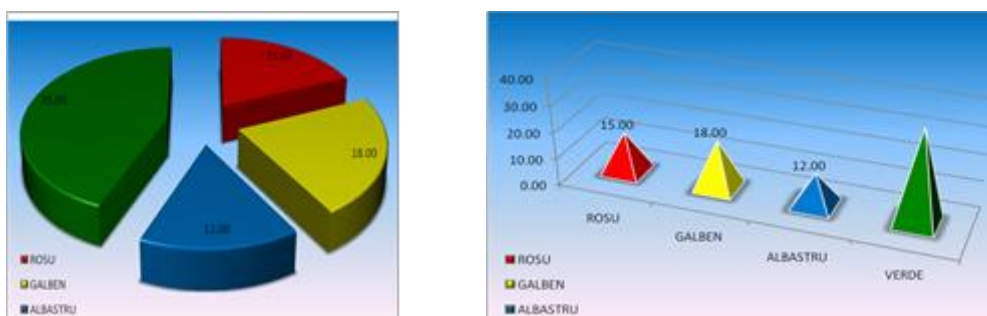


Fig 6. Atunci când se pune problema exprimării unei opțiuni pentru una dintre mai multe culori, iarăși este preferat verdele, demonstrându-se strânsă legatură cu natura a majorității subiecților.

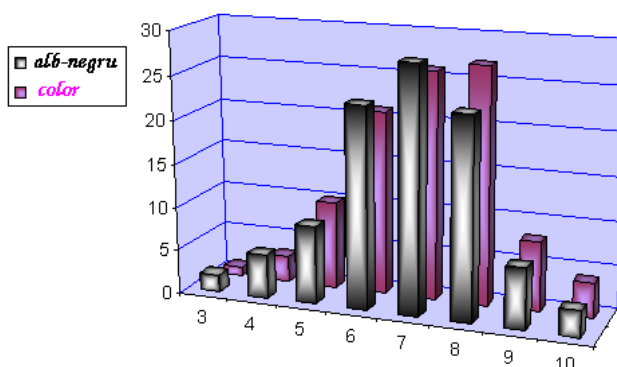


Fig. 6 Rezultatele examinării folosind materiale didactice colorate atât pentru predare cât și pentru evaluare

4. Concluzii

Testele de culoare efectuate de noi, au arătat, după o primă analiză faptul că lumina și culoarea pot influența psihicul, pot mări apetitul pentru cunoaștere, cresc randamentul școlar și crează stări benefice actului de predare- învățare.

Pe de altă parte ele pot dezvălui, chiar dacă numai prin aprecieri calitative și poate subiective, trăiri profunde, neîmpliniri, stări de insatisfacție, de renunțare, calmul sau agresivitatea tinerilor. Cunoscându-le mai bine stările sufletești, temperamentul, aspirațiile ne putem apropia mai mult de tineri și putem determina succesul în procesul instructiv-educativ.

Bibliografie

1. V. Pop, Bazele Opticii, Ed. Univ. Iași, 1989
2. D.O. Dorohoi, Optica-Teorie, Experimente, Probleme rezolvate, Ed. Șt. Procopiu, Iași, 1995.
3. G. Bruhat, Course de Physique Generale, Ed. Masson, Paris, 1965.
4. R.M. Evans, An Introduction to Color, John Wiley, /Sons, New York, London, Sidney, 1965.
5. P. Mureșan, Culoarea în viața noastră, Ed. Tehnică, București, 1983.
6. W.D. Wright, The measurement of Colour, Ed. Univ. of London, 1965.
7. M. Golu, Culoare și comportament, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 1974.
8. A. Aluculesei, I. Istrati, S. Ursachi, Culoarea în procesul instructiv educativ pentru copiii cu cerințe speciale, Simpozionul Șt. Procopiu, P. Neamt, ian. 2006.
9. D.O. Dorohoi, C. Adiaconiței, A. Aluculesei, I. M. Istrati, E. Humă, A. Mateiaș, Color in the Instructive Educative Process, Romanian Journal of Physics, vol 52, nr. 5-7, p.717-722, Bucharest, 2007.

Adresă mail pentru corespondență: beatrice_zelinschi@yahoo.com

Importanța fizicii pentru elevii cu nevoi speciale

-exemplificare la tema : "Tensiunea electrică" |

Prof Dr.Popa Camelia - Liceul Tehnologic Special "Trinitas" Târgu Frumos

Prof. Dr. Partenie Doina Helene

Având în vedere categoria de beneficiari ai serviciilor educaționale asigurate de școala specială se va avea în vedere potențialul real al acestor elevi.

Ne propunem însușirea unor concepte specifice fizicii fbră a pune accentul pe utilizarea limbajului științific, ci pe formarea unor deprinderi practice în utilizarea instrumentelor de măsură și a aparatelor electrocasnice întâlnite în activitățile zilnice.Toate acestea conduc la formarea autonomiei personale și la adaptarea elevului cu nevoi speciale la cerințele vieții.

Predarea – învățarea conținuturilor propuse se poate realize într-o manieră practică și atractivă prin intermediul experimentelor simple ce permit observarea modului de producere a fenomenelor fizice.

Exemplificăm cu un proiect de activitate didactică la tema tensiunea electrică, care a fost implementat la ora de fizică, clasa a VIII-a, elevi cu nevoi speciale.

Rezultate în urma activității la clasă:

Toți elevii clasei a VIII-a în urma desfășurării acestei activități identifică, descriu și prezintă utilitatea unor obiecte, instrumente întâlnite în mediul ambiant: priză, ștecher, întrerupător, contor electric. Montează becuri și baterii electrice în funcție de cerințele de utilizare.

Au înțeles cum să folosească corect aparatele electrice din gospodărie și știu să explice cum funcționează acestea.

Elevii recunosc simbolurilor de pe becuri, baterii, aparate electrice comune (tensiunea electrică, puterea electrică).

Preferă activitățile practice de utilizare a aparatelor electrice din locuințe/ sala de clasă (fierbător electric, uscător de păr, fier de călcat, casetofon, mixer, calculator, imprimantă, videoproiector);

Cunosc regulile minime de folosire a curentului electric pentru evitarea accidentelor prin electrocutare.

Proiect de activitate

Unitatea școlară: Liceul Tehnologic Special "Trinitas" Târgu Frumos

Profesor: Popa Camelia

Clasa: a VIII-a

Data:

Locul de desfășurare: laboratorul de fizică

Durata activității: 45 min.

Aria curriculară: Matematică și științe ale naturii

Disciplina: Fizică

Unitatea de învățare: Fenomene electrice

Tema activității: Tensiunea electrică.

Tipul activității: lucrare de laborator

Resurse procedurale: conversația, observația, experimentul

Resurse materiale: baterii, întrerupătoare, becuri, conductori de legătură, multimetre

Resurse umane: 10 elevi cu deficiență mintală moderată

Scopul lecției: formarea deprinderilor și priceperilor de a citi și măsura tensiunile cu ajutorul voltmetrului / multimetrului.

OBIECTIVUL GENERAL: consolidarea priceperilor și deprinderilor de mânăuire a aparaturii de laborator și de transfer a cunoștințelor teoretice în practică.

OBIECTIVE OPERAȚIONALE:

O₁: - să recunoască tensiunea nominală a generatoarelor de curent electric;

O₂: - să recunoască tensiunea nominală a consumatorilor de curent electric;

O₃: - să alimenteze corect un consumator la generator;

O₄:- să măsoare tensiunea unui generator (tensiunea la borne);

O₅: - să măsoare tensiunea la bornele unui consumator;

CARACTERIZAREA COLECTIVULUI DE ELEVI:

❖ Colectivul este împărțit pe două grupe de nivel:

- opt elevi care înțeleg sarcinile de lucru și nu necesită sprijin permanent în rezolvarea acestora
- doi elevi care trebuie sprijiniți în rezolvarea oricărei sarcini de lucru.

Bibliografie:

1. *Metodica predării fizicii* – Emanoil Tereja, Ed. Universității "Al. I. Cuza" Iași, 1994
2. *Manual pentru clasa a VIII-a Fizică* – Doina Turcitu, Ed. Radical, 2010
3. *Programa de cunoștințe practice de fizică și chimie*, clasa a-VIII-a, școli speciale
4. Curriculum National – *Ghid metodologic pentru aplicarea programei de fizică*, clasele a-VI-a, a-VII-a și a-VIII-a, București, 2001
5. Mușu I, Taflan A, *Terapia educațională integrată*, Editura ProHumanitate, București, 1997
6. Păunescu C, Mușu I, *Psihopedagogie specială integrată-Handicapul mintal*, Editura ProHumanitate, București, 1997
7. Sirian V, Petrescu M, Călin I, *Cunoștințe practice de fizică și chimie* - manual pentru școli speciale, EDP, București, 1992