

PROIECT DE LECȚIE

UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII: MATERIALE INOVATOARE ȘI ECOLOGICE FOLOSITE ÎN AMENAJĂRI INTERIOARE

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII VIZATE: Materiale inovatoare

Cunoștințe

Definirea, clasificarea, tehnologia de fabricare , avantajele/dezavantajele fibrei de sticlă și cea de carbon

Abilități

Selectarea și utilizarea în amenajări, funcție de avantajele/dezavantajele materialelor studiate.

Impactului produselor utilizate asupra mediului

Atitudini

Asumarea responsabilității pentru sarcina de lucru primită în cadrul echipei.

Rezolvarea de probleme.

Durata: 50 min

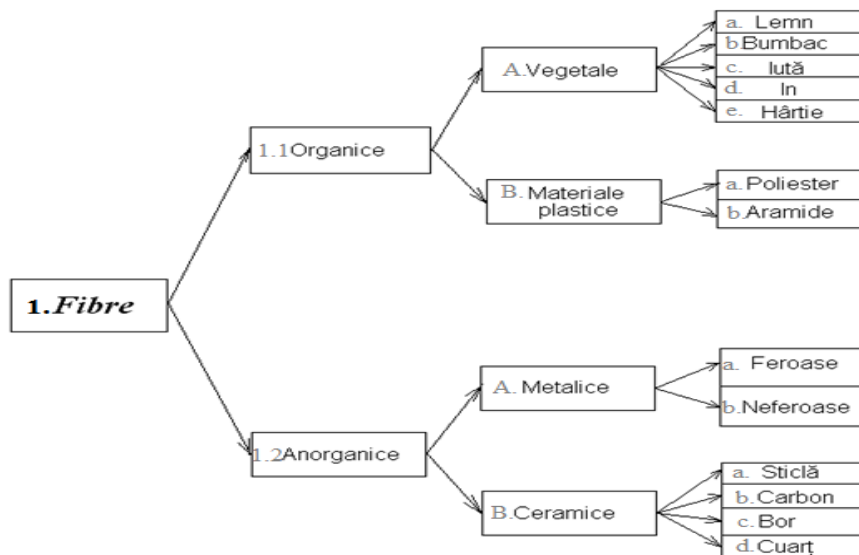
Titlul lecției: Fibra de sticlă și carbon

Tipul lecției: Lecție de transmitere și de dobândire a noilor cunoștințe

1. Necesitatea studierii temei:

Parcursul acestui conținut asigură dobândirea de către elevi a cunoștințelor referitoare la materialele compozite din fibre și a abilităților necesare recunoașterii acestora.

2.Structurarea conținutului lecției:



3.Contextul în care se realizează lecția

Experiența anterioară de învățare a elevilor	Cuvinte cheie		Resurse materiale
	Limba română	Limba engleză	
Elevii sunt familiarizați cu: - tema, termenii folosiți, problematica abordată; - clasificarea materialelor composite și a fibrelor, istoricul, proprietățile și domeniile de utilizare a fibrelor.	-materiale compozite - fibre de sticlă - fibre de carbon	-composite material -glass fiber -carbon fiber	Laptop Fișa de documentare Fișa de evaluare

4.Obiectivele operaționale ale lecției

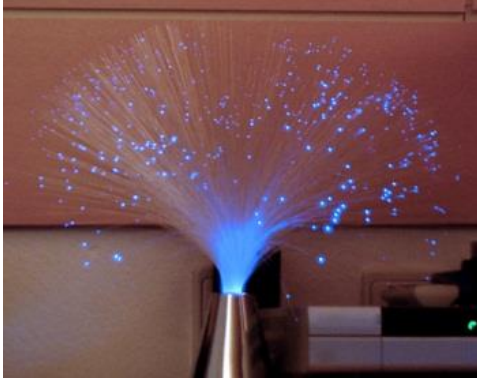
Nr. obiectiv	Capacitatea care se urmărește a se dezvolta la elevi prin învățare	Comportamentul prin care elevii dovedesc formarea capacității respective	Condiții de probare a comportamentului cerut	Criterii de reușită (limita minimă admisă)
O₁	Să cunoască definițiile pentru materiale compozite, fibre de sticlă, fibre carbon	Definește materialele compozite, fibrele de sticlă, fibrele carbon	Pe fișa de evaluare	100%
O₂	Să recunoască principalele tipuri de fibre	Recunoaște și enumeră principalele tipuri de fibre.	Pe fișa de evaluare	75%
O₃	Să sintetizeze și să specifice diferențele dintre fibre de sticlă și fibre carbon	Întocmește diagrama Venn în funcție de definiții și proprietăți.	Pe fișa de evaluare	50%

5.Proba de evaluare

Nr. obiectiv	Conținutul itemului	Punctaj	
		min	max
O₁	Stabiliți corespondența dintre tipul de fibră și materialul compozit obținut.	3 p	3 p
O₂	Completați schema radială.	1 p	2 p
O₃	Întocmiți diagrama Venn.	2 p	4p
	Total: (1 punct din oficiu)	7 p	10p

FIȘA DE DOCUMENTARE

Titlul lecției: Fibra de sticlă și carbon



Fibra de sticlă este o sticlă care se prezintă sub formă de fibre fine, care se realizează din sticlă specială.

Constituie unul dintre cele mai importante materiale de construcție cu mare rezistență la rupere, modul de elasticitate mare, higroscopicitate mică, proprietăți dielectrice mari, stabilitate chimică, rezistență la umeditate și neinflamabilă.

Istoric

Iscușița suflătorilor în atelierele de fabricare a sticlei din Turingia. Germania, era deja cunoscută prin secolul al XVIII-lea, prin producerea fibrelor subțiri de sticlă supranumite „părul îngerilor”. Pe atunci acesta era folosit numai cu scop decorativ.

Proprietățile fibrelor de sticlă și tehnologia de producere a lor a fost descoperită abia în anul 1896 de Hermann Schuller la fabrica de sticlă din Haselbach; acolo au fost produse prima oară pe scară industrială. Procedeele de obținere a fibrelor de sticlă a fost patentat prin anii 1930.

Domenii de utilizare

În ultimii 20-25 ani, când fibrele din sticlă au obținut o largă folosire în scopuri tehnice și proprietățile lor au devenit remarcabile, industria și producerea articolelor din fibre de sticlă a început să se dezvolte rapid.

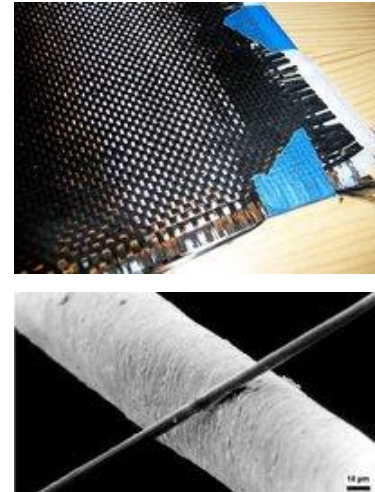
Se obțin o serie întreagă de bunuri: piscine, căzi, butoaie, chiuvete, cădițe de duș, blaturi de bucătărie, glafuri de fereastră, bărci și catarge pentru bărci, hidrobiciclete, elemente de caroserie și rezervoare de carburant pentru autovehicule, fuselaje de plane, antene parabolice, tobogane de joacă pentru copii; se folosesc drept cabluri de transmisie în telecomunicație, ca fibre textile, sau ca materiale termoizolante și fonoizolante ¹.

¹ https://ro.wikipedia.org/wiki/Fibră_de_sticlă

Fibra de carbon este un material ce constă în fibre extrem de subțiri de diametru între 0.005-0.010 mm și compuse în mare parte din atomi de carbon.

Câteva mii de fibre de carbon sunt răsucite laolaltă pentru a forma un fir, care poate fi folosit ca atare sau într-o țesătură.

Fibra de carbon are elasticitate mare, fragilă la șocuri puternice, greutate redusă, coeficient mic de dilatație/contractie; este costisitoare în comparație cu fibra de sticlă ori plasticul.



Istoric

În 1958, Roger Bacon a creat aceste fibre cu rezistență și rigiditate ridicată. Rezistența deosebită a fibrei de carbon s-a obținut în 1963 printr-un procedeu dezvoltat la Royal Aircraft Establishment din Farnborough, Hampshire. Procedeu a fost omologat de Ministerul Apărării din Regatul Unit, apoi s-a acordat licența către trei companii britanice: Rolls Royce, Morganite și Courtaulds. Rolls Royce devine lider în folosirea plasticului armat cu fibră de carbon. Folosirea fibrei de carbon la palele compresorului motorului s-a dovedit vulnerabilă la impactul cu păsările.

În anii '70 experimentele pentru găsirea materialelor brute alternative au condus la introducerea fibrelor de carbon făcute din smoală de petrol obținută din procesarea petrolului. Aceste fibre conțineau aproximativ 85% carbon și aveau o flexibilitate excelentă.

Domenii de utilizare

Fibra de carbon este cel mai des folosită pentru a întări materiale compozite, în special clasa de materiale cunoscută ca "fibra de carbon" sau "polimeri ranforșați cu grafit". Fibra este de asemenea utilă în filtrarea gazelor de mare temperatură, ca electrod cu suprafața mare și rezistență ridicată la coroziune, dar și ca o componentă antistatică. Folosirea unui strat subțire de fibre de carbon îmbunătățește rezistența la foc a polimerilor și a compușilor termostabili deoarece un strat dens, compact de fibre de carbon reflectă căldura.

Utilizată în aeronautică, inginerie militară/civilă și sporturi (de exemplu, o bară din fibră de carbon este greu de îndoit, dar se va rupe cu ușurință la lovire) ².

² https://ro.wikipedia.org/wiki/Fibră_de_carbon

TEST DE EVALUARE FORMATIVĂ

Rezultatele învățării: Materiale compozite pe bază de fibre

- Timp de lucru: 20 min
- Din oficiu se acordă 1 punct.

Subiectul I

3 puncte

- I. Stabiliți prin săgeți corespondența dintre tipul de fibră utilizat și materialul compozit obținut.

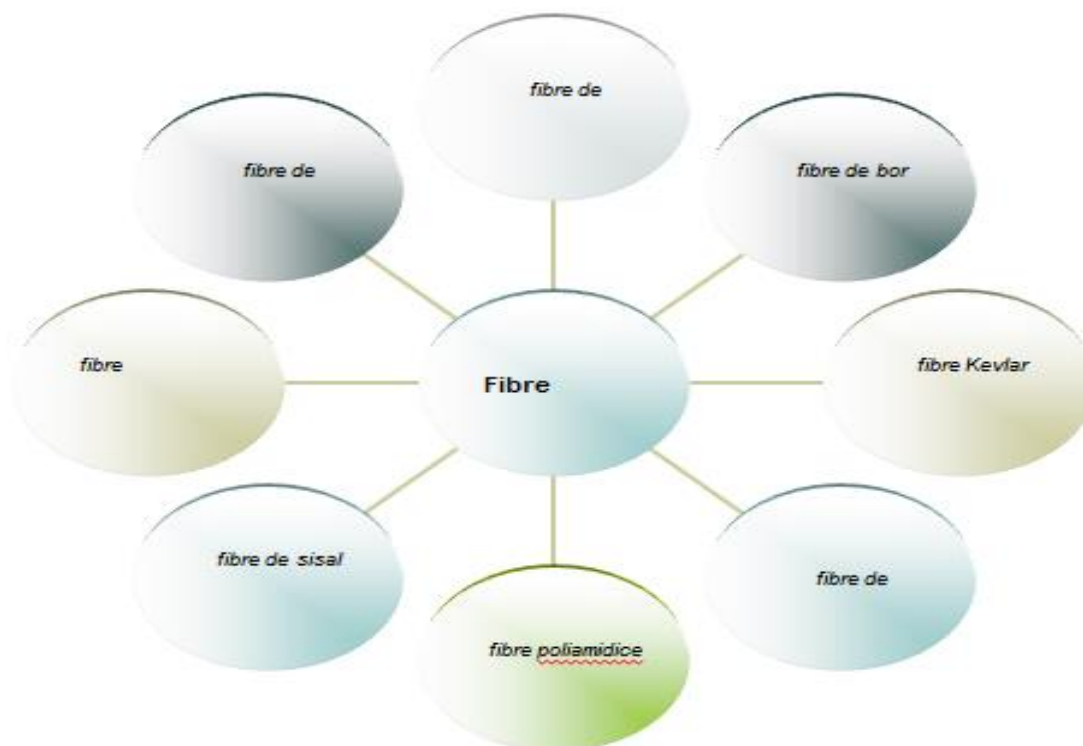
Menționez că un răspuns poate fi ales o dată, de mai multe ori sau niciodată.

1. Lemn	
2. Sticlă	a. Ceramice
3. Neferoase	
4. Carbon	b. Metalice
5. Bumbac	
6. Feroase	c. Vegetale

Subiectul II

2 puncte

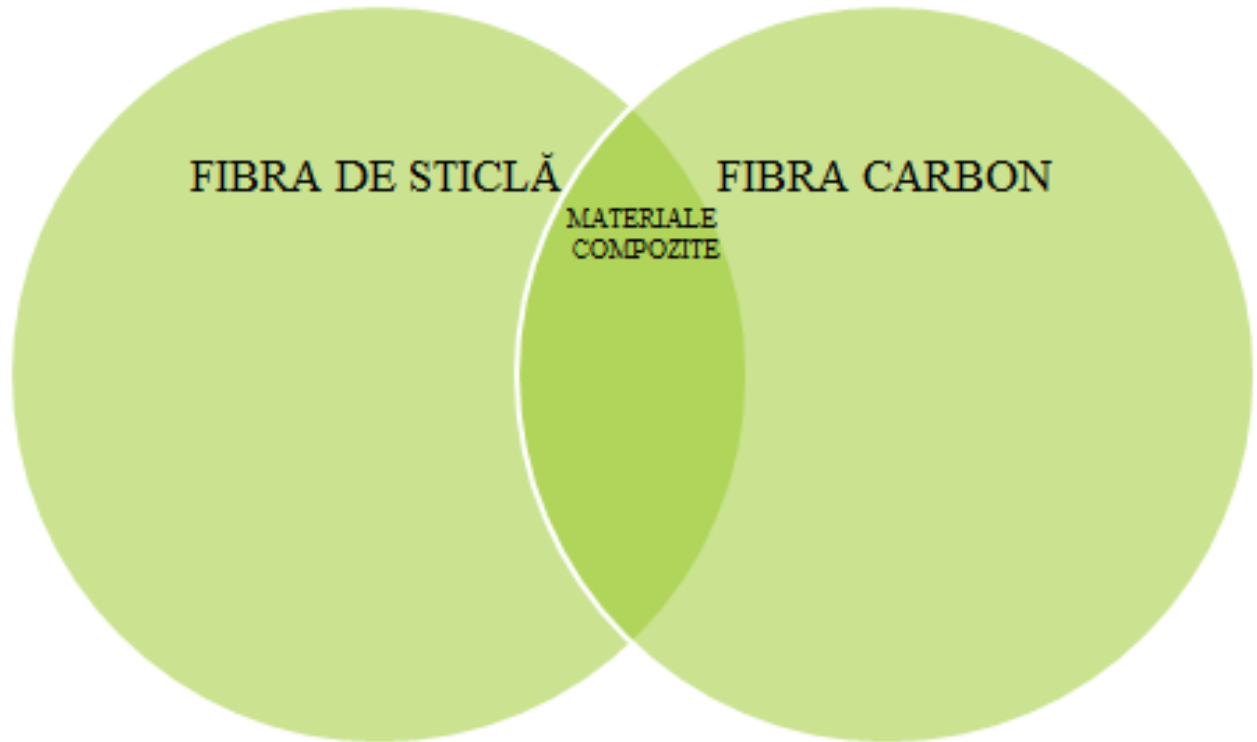
- Completați schema de mai jos cu denumirile care lipsesc:



Subiectul III

4 puncte

Întocmiți diagrama Venn fibră de sticlă/fibră carbon în funcție de definiție și proprietăți.



SUCCES!

BAREM

Materiale compozite pe bază de fibre

- Timp de lucru: 20 min
- Din oficiu se acordă 1 punct.

I.

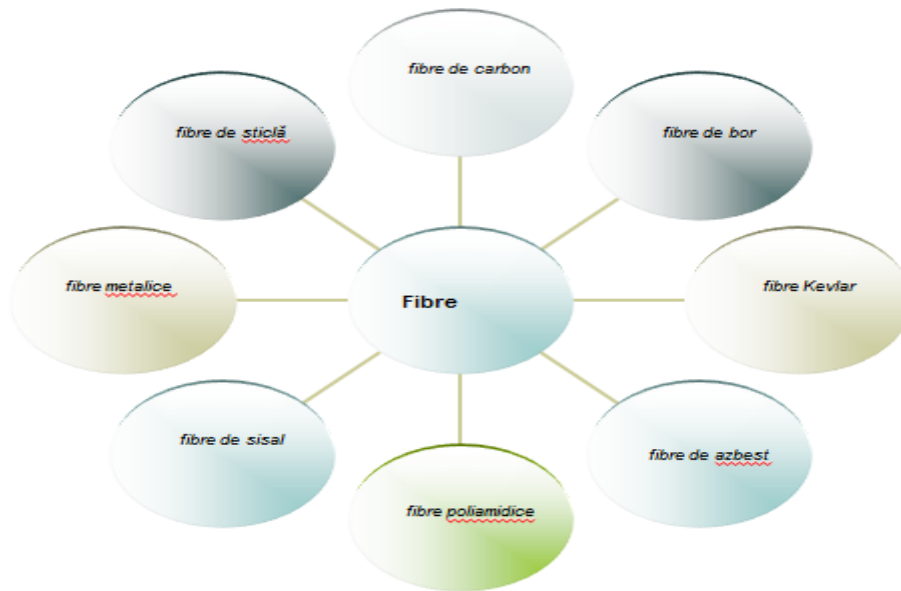
3 puncte

1.-c 2.-a 3.-b 4.-a 5.-c 6.-b

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 0,5 puncte(6 x 0,5p = 3 p)

II.

2 puncte



Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 0,5 puncte(4 x 0,5p = 2 p)

III.

4 puncte

