



APLICAȚII ALE LOGARITMULUI ȘI FUNCȚIEI LOGARITMICE

CLASĂ: X«C»

ELEVĂ: DANU DANIELA

ÎN CHIMIE:

Pentru alte sensuri, vedeți [PH \(dezambiguizare\)](#).

pH-ul (potențialul de hidrogen) reprezintă [logaritmul](#) zecimal cu semn schimbat al concentrației [ionilor](#) de hidrogen dintr-o [soluție](#), indicând caracterul acid sau bazic al acesteia. Prin noțiunea de pH se exprimă cantitativ aciditatea (sau bazicitatea) unei substanțe, pe baza concentrației ionilor numiți [hidroniu](#) H_3O^+ . Pentru soluțiile foarte diluate se consideră că pH-ul nu mai este egal cu concentrația hidroniului, ci cu concentrația molară a soluției.

Cum se calculează pH-ul și $[H^+]$:

$$pH = -\log_{10} [H^+]$$

$$[H^+] = 10^{-pH}$$

Exemplu de probleme de calcul:

Exemplul 1

Calculați pH-ul pentru un $[H^+]$ specific. Calculați pH-ul dat $[H^+] = 1,4 \times 10^{-5} M$

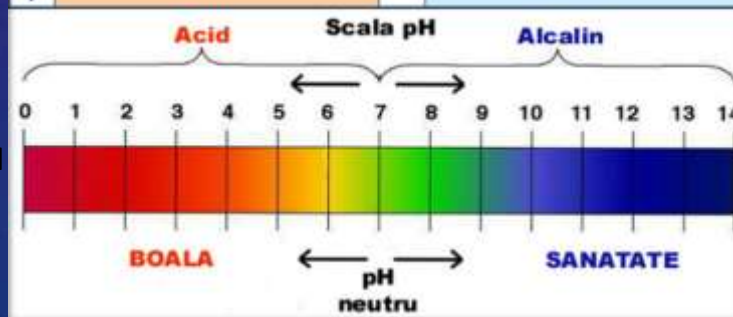
Răspuns:

$$pH = -\log_{10} [H^+]$$

$$pH = -\log_{10} (1,4 \times 10^{-5})$$

$$pH = 4,85$$

[H ⁺]	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹	10 ⁻¹²	10 ⁻¹³	10 ⁻¹⁴
pH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C a r a c t e r	Foarte acid			Acid		Slab acid		Neu tru	Slab alcalin		Alcalin		Foarte alcalin		
	Mediu acid						Nor mal		Mediu bazic						



Valori reprezentative ale pH-ului

Tipuri de substanțe	pH
Acid clorhidric - HCl , 1M	0.2
Acid de baterie	0.5
Acidul gastric	1.5 – 2.0
Suc de lămâie	2.4
Cola	2.5
Oțet - CH ₃ COOH	2.9
Suc de portocală sau de măr	3.5
Bere	4.5
Ploaie acidă	<5.0
Cafea	5.0
Ceai	5.5
Lapte	6.5
Suc intestinal	6-7
Apă pură / distilată - H ₂ O	7.0
Saliva omului sănătos	6.5 – 7.4
Sânge	7.34 – 7.45
Apă de mare	8.0
Săpun de toaletă	9.0 – 10.0
Amoniac - NH ₃	11.5
Înălbitor	12.5
Sodă caustică - NaOH	13.9

ÎN SEISMOLOGIE:

Scara Richter a fost imaginată în 1935 de Charles Richter și Beno Gutenberg, de la California Institute of Technology, pentru a măsura puterea unui cutremur. Este o scară logaritmică, pentru că magnitudinea, după Richter, corespunde logaritmului măsurării amplitudinii undelor de volum (de tip P și S), la 100 km de epicentru și este gradată de la 1 la 9. De obicei intensitatea cutremurelor nu se exprimă în numere întregi, ci în numere fracționare.

Deoarece scara Richter este o scară logaritmică, o modificare de un grad pe scara Richter este corelată cu o modificare de 10 ori a amplitudinii undelor seismice și de aproximativ 30 de ori a energiei eliberată de cutremur.

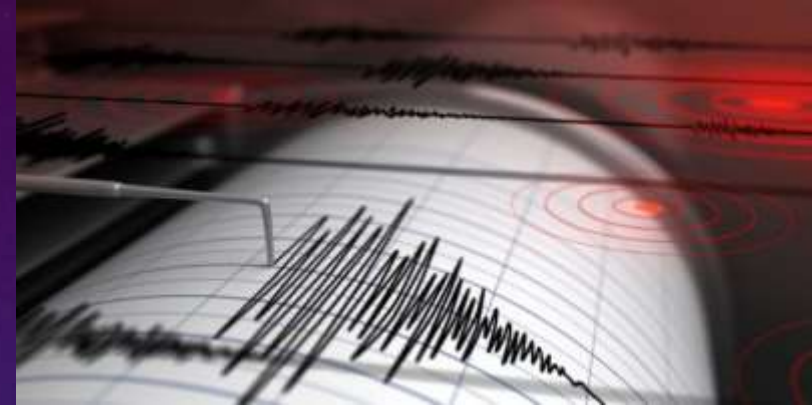
Magnitudine 1 : În mod normal nu este simțit.

* Magnitudine 2 : În mod normal nu este simțit.

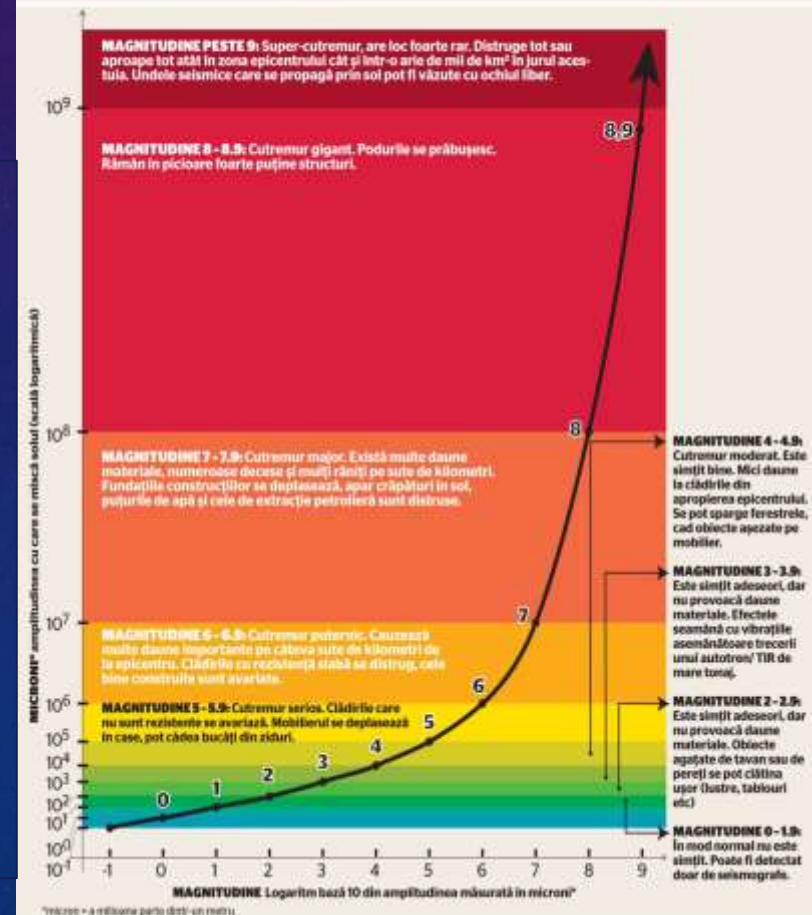
* Magnitudine 3 : Este simțit adeseori, dar nu provoacă daune materiale.

* Magnitudine 4 : Este simțit adeseori, dar nu provoacă daune materiale.

* Magnitudine 5 : Cutremur moderat. Este simțit bine. Mici daune la clădirile din apropierea epicentrului.



Scara Richter



ÎN FIZICĂ:

Difiniție:

Decibelul (dB) este o măsură logaritmică a raportului dintre două puteri. Este folosită în acustică, fizică, electronică (inginerie).

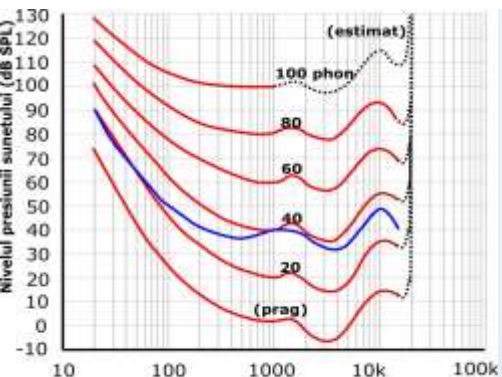
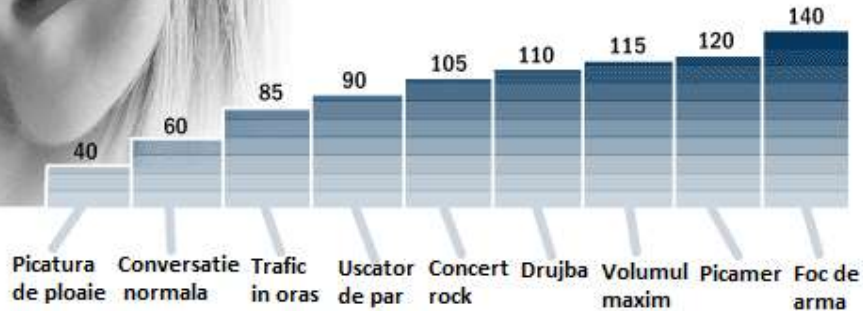
Formula:

$$X_{dB} = 10 \log_{10} \left(\frac{P_1}{P_0} \right) = 10 \log_{10} \left(\frac{U_1^2}{U_0^2} \right) = 20$$

Informații:

- ❖ Atunci când estimăm riscul de deteriorare a auzului trebuie luați în calcul trei factori importanți: timpul de expunere, frecvența (Hz) și presiunea acustică (dB). Timpul de expunere este măsurat pe o perioadă de 8 ore, pentru a simula un mediu de lucru standard. Este utilizat un filtru (dB A), care ține cont de curba de toleranță normală a urechii umane și asigură o estimare corectă a nivelului de risc.
- ❖ *Intensitatea sunetului*, cantitatea de energie care curge pe unitate de timp printr-o unitate de zonă care este perpendiculară pe direcția în care se deplasează undele sonore. Intensitatea sunetului poate fi măsurată în unități de energie sau de lucru - de exemplu, microjoule (10⁻⁶ joule) pe secundă pe centimetru pătrat - sau în unități de putere, ca microwati (10⁻⁶ watt) pe centimetru pătrat. Spre deosebire de intensitate sonoră, intensitatea sunetului este obiectivă și poate fi măsurată de un echipament auditiv independent de auzul unui observator.

Nivele de zgomot in decibeli (dB)



ÎN ASTRONOMIE:

- ❖ Un corp ceresc este orice corp (obiect) ce există în spațiul cosmic.
- ❖ Corpurile cerești au fost mai întâi observate cu ochiul liber și apoi cu ajutorul instrumentelor optice (telescoape) și radio (radiotelescoape). Din poziția lor aparentă pe sfera cerească s-au dedus ulterior poziția și traiectoria (orbita) lor în spațiu.
- ❖ Magnitudinea aparentă (notată cu m) este o mărime din domeniul astronomiei care caracterizează strălucirea unui corp ceresc așa cum apare el unui observator uman.
- ❖ Valoarea depinde de strălucirea absolută a obiectului precum și de distanța dintre corpul ceresc și observator. Pentru a caracteriza strălucirea independent de distanță se folosește magnitudinea absolută.
- ❖ Magnitudinea aparentă se măsoară pe o scară logaritmică, iar o valoare mai mică corespunde unei străluciri mai puternice. O stea de o sută de ori mai strălucitoare decât alta are magnitudinea aparentă cu 5 unități mai mică. Notația pentru magnitudinea aparentă este de obicei de tipul 3,0 m sau 3 m .0.



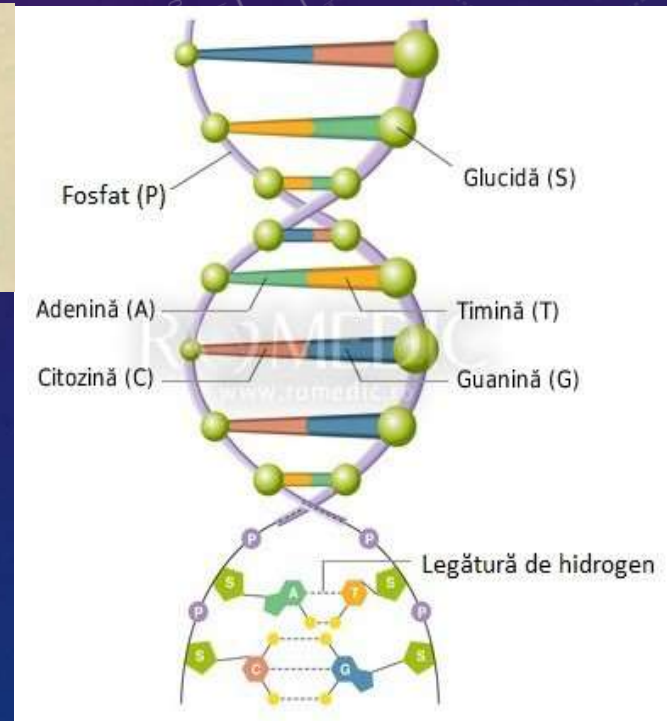
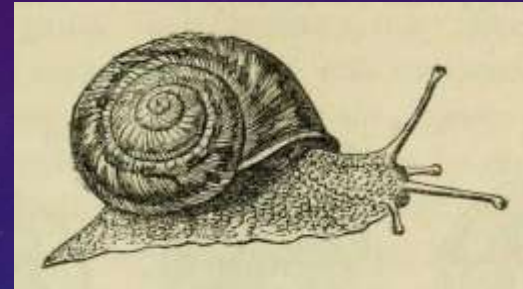
Magnitudinea aparentă a unor corpuri cerești

Mag. ap.	Corpul ceresc
-26,8	Soarele ^[1]
-12,6	Luna plină ^[1]
-8,4	Flash Iridium
-7,5	Supernova cea mai strălucitoare: SN 1006 (în anul 1006)
-5,3	Stația Spațială Internațională iluminată din plin la perigeul său ^[13]
-4,4	planeta Venus la strălucire maximă
-2,8	planeta Marte la strălucire maximă
-1,5	Sirius, cea mai strălucitoare stea
-0,7	Canopus, a doua stea în ordinea strălucirii
0,00	steaua Vega, prin convenție; (în realitate magnitudinea de +0,03) ^[14]
+2,00	Alpha Ursae Minoris (Steaua Polară din Emisfera Nordică)
+3,0	limita de observare cu ochiul liber lângă centre urbane
+3,4	Galaxia Andromeda
+6,0	limita de observare cu ochiul liber ^[1]
+12,6	cel mai luminos quasar
+13,7	Pluto (maximum) ^[16]
+30	limita de observare cu Telescopul spațial Hubble
+34	limita de observare așteptată de la Telescopul European Extrem de Mare (în construcție) ^[12]

ÎN BIOLOGIE:

Informații:

- ❖ *Pe planeta Pământ și posibil pe nenumărate altele a apărut acum câteva miliarde de ani viața. Molecula de ADN, care stă la baza tuturor formelor organice de viață de pe Terra, este de departe mai complexă decât orice galaxie spirală, deoarece structura ADN-ului conține ceva nou - ceva ce lipsea materiei neînsuflețite - și anume conține informație.*
- ❖ *Este suportul material al eredității și variabilității, existând numeroase dovezi experimentale în acest sens:*
 - *ADN-ul are o structură specifică fiecărei specii, specificitate datorată ordonării aperiodice a bazelor azotate din structura moleculei*
 - *Are capacitatea de replicare, deci de a transmite informația genetică de la o generație la alta*
 - *În nucleul celulelor somatice diploide (ce conțin perechi de cromozomi omologi), indiferent de țesut, conținutul în ADN este aproximativ egal*
 - *În nucleul celulelor gametice haploide (cu cromozomi nepereche), cantitatea de ADN este redusă la jumătate.*
 - *Cantitatea de ADN este direct proporțională cu numărul cromozomilor: diploid sau haploid*



VĂ MULȚUMESC PENTRU ATENȚIA ACORDATĂ!

