

Collaboration among teachers and scientists: Is it possible?

Ivica Aviani

Institute of Physics, Zagreb



INSTITUT ZA FIZIKU

Collaboration with Croatian Education and Teacher Training Agency

- activities for lifelong education of physics teachers.
- State and District seminars and workshops to discuss contemporary topics.
- scientific discoveries and concepts that can be incorporated into the national curriculum.
- communication between teachers and scientists
- training for work with gifted students
- creation of new educational material
- improving scientists' communication skills.



I. Aviani, Toward a Platform for Motivated and Gifted Youth, February 24-27, 2012 Čakovec, Croatia

© 2005 www.tourizm.co.uk

Conceptual teaching thermodynamics for primary and secondary school

- The pilot project for a group of 50 county-councils coordinators, advisors and mentors
- fundamental concepts of thermodynamics, including contemporary knowledge
- Thermodynamics is important part of the physics curriculum
- It is closely related to the attractive topics like energy use, alternative energy sources, climate changes, life, environmental systems, heat pumps, refrigerators, hurricanes, etc.
- Conceptual understanding of thermodynamics is not possible without microscopic picture of matter

Conceptual teaching thermodynamics for primary and secondary school

The project the six thematic workshops:

- Molecular-kinetic theory
- Heat and temperature
- Energy
- The laws of thermodynamics
- Perpetuum mobile
- Heat Engines

Each workshop consists of four lessons:

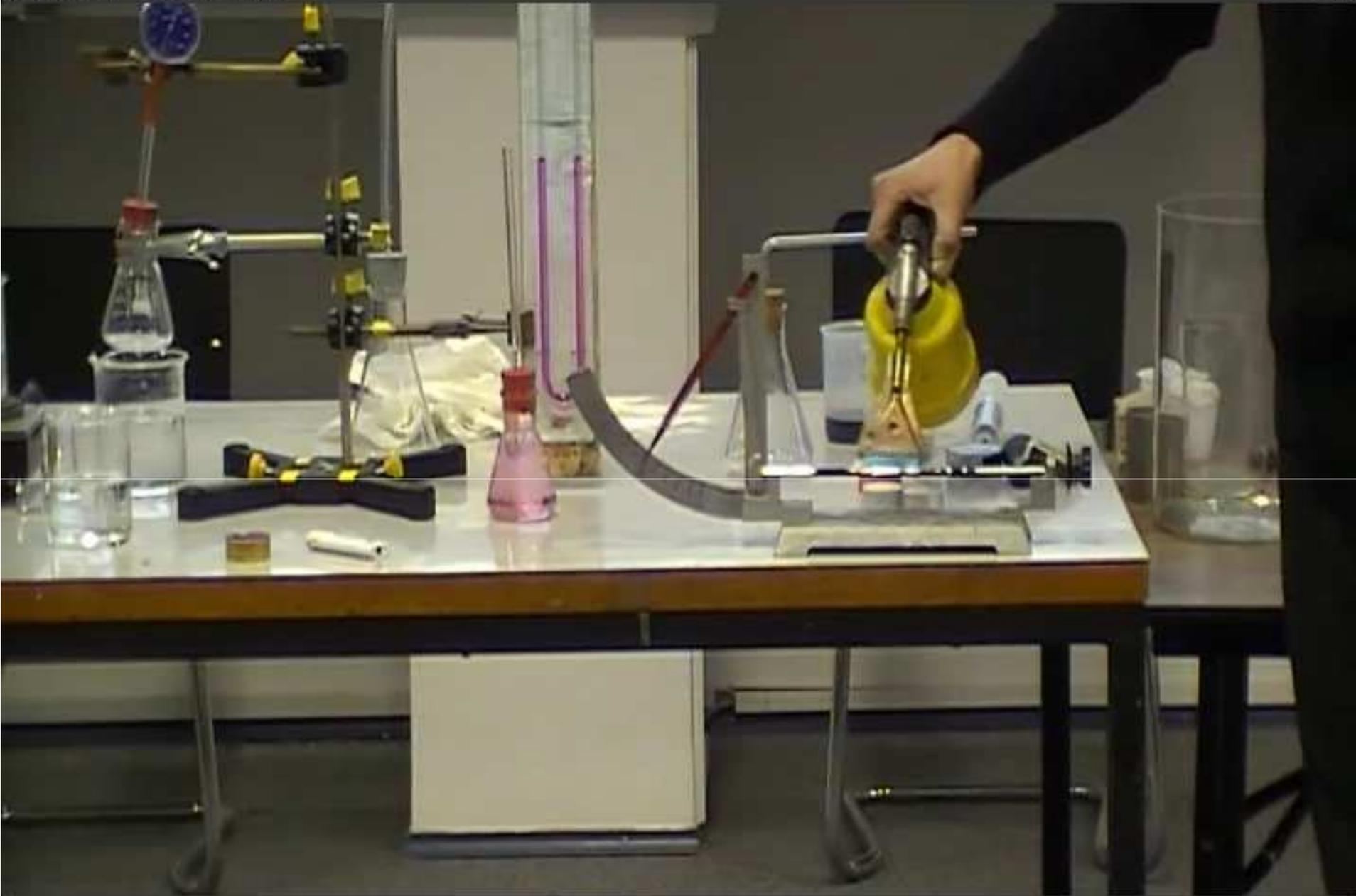
- i) A sample lecture given by a participant – a simulation of teaching in the class.
- ii) Motivating lecture given by scientist - examples of science and technology.
- iii) Developing the physical concepts through demonstrations.
- iv) Historical overview and modern physical concepts.



Project kick off

Avanti, Toward a Platform for Motivated and Gifted Youth, February 24-27, 2012, Čakovec, Croatia





Demonstrations



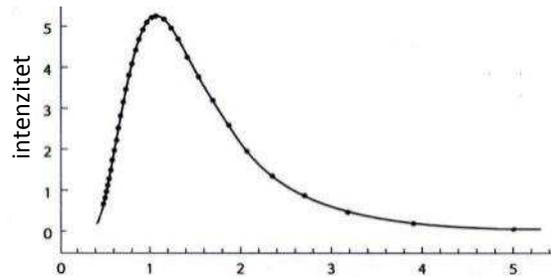
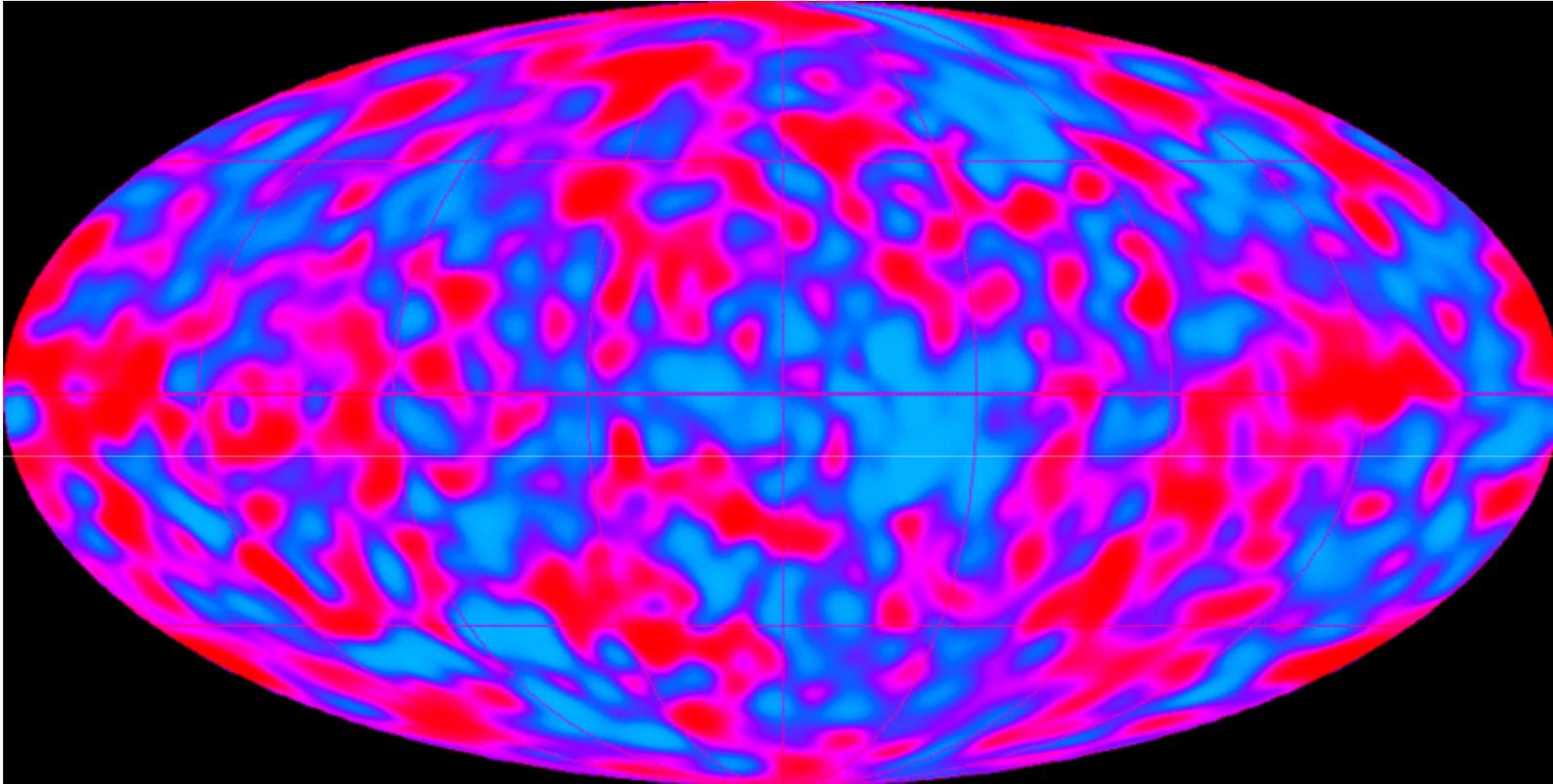
Lecture at Institute of physics



Coffee break

J. Alani, Toward a Platform for Motivated and Gifted Youth, February 24-27, 2012 Čakovac, Croatia

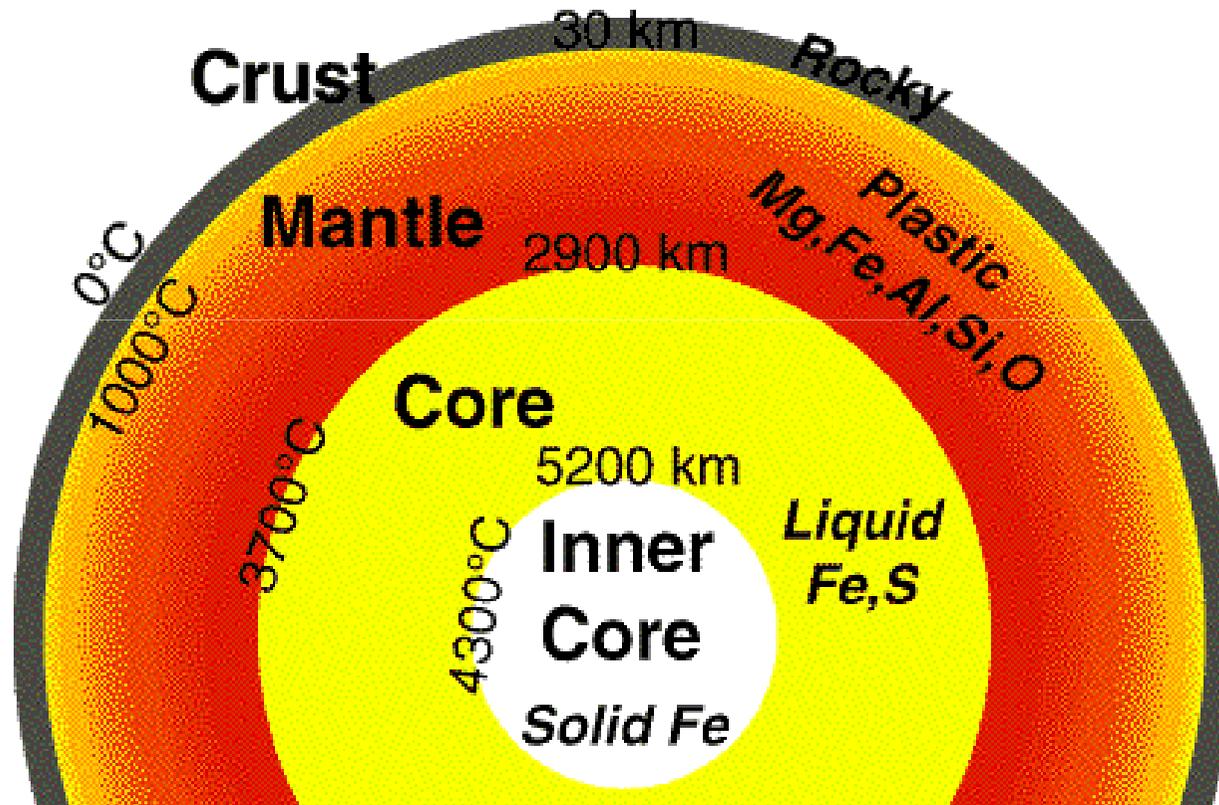
What is the temperature of the universe?



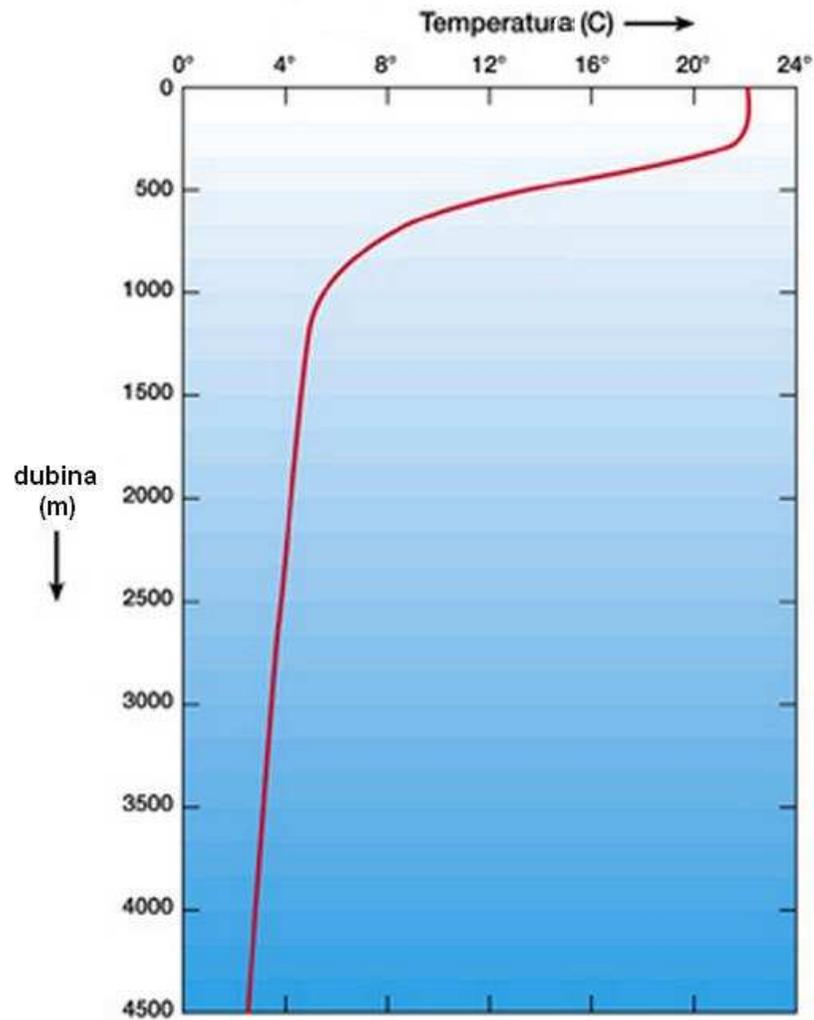
Satelite COBE 1992

$T=2,7\text{ K}$

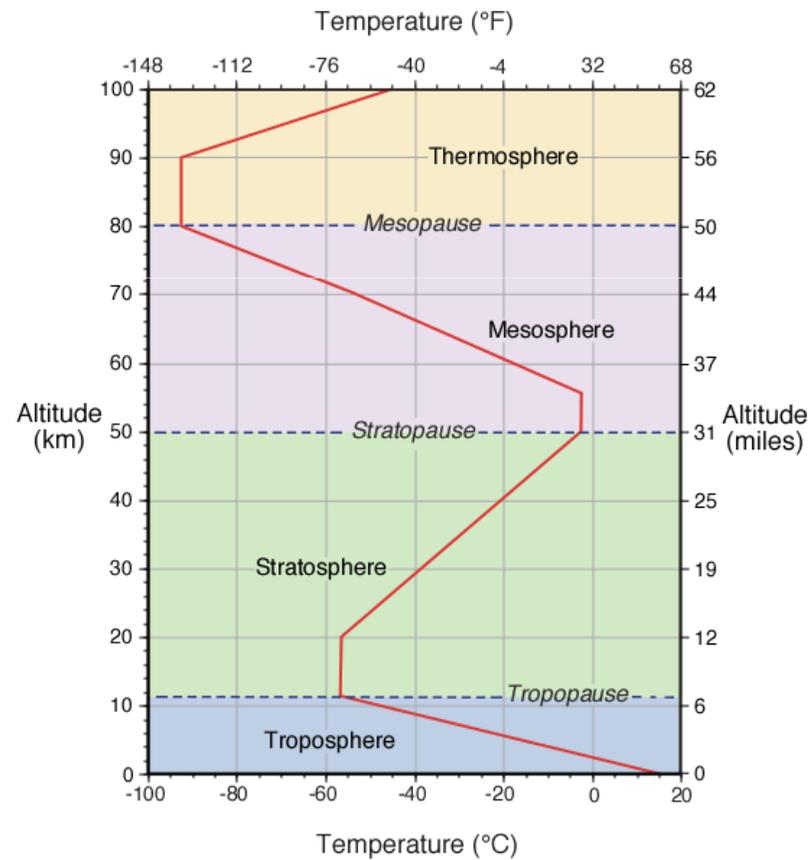
Why is the earth's core so hot?



Why is it cold at the bottom of the ocean?

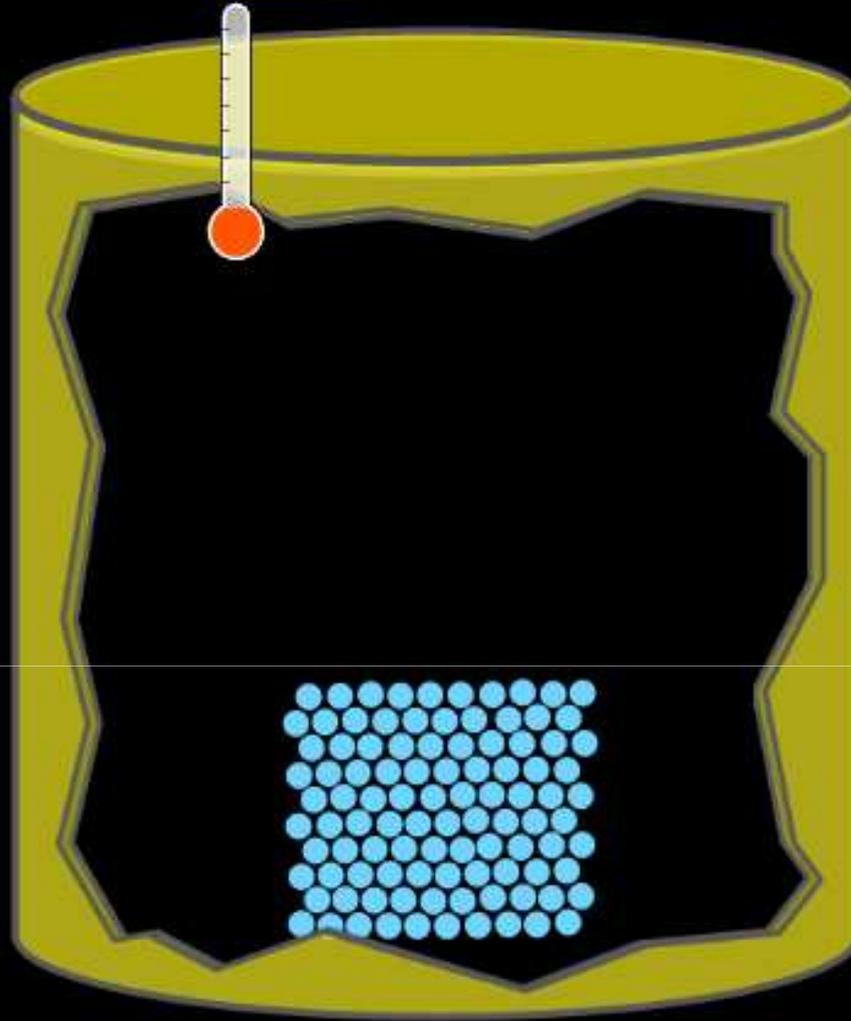


Why the atmosphere temperature changes?



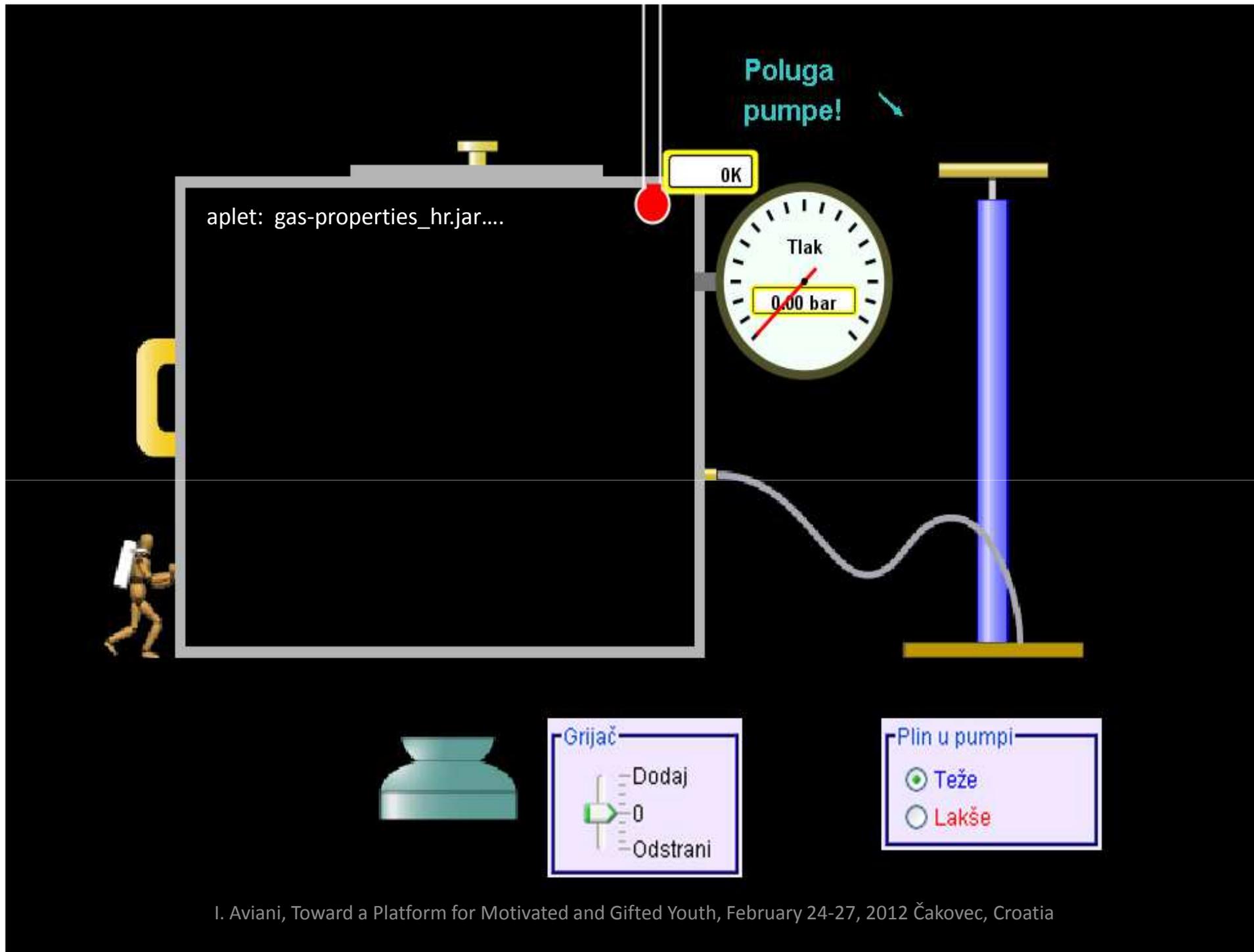
9 K

aplet: states-of-matter_hr.jar



Na početak





Školski sat - Termodinamika

INSTITUTzaFIZIKU



Subscribe

37 videos



15:06 / 28:37



moodle ► KTD

Kalendar

February 2012

Pon	Uto	Sri	Čet	Pet	Sub	Ned
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29				

Events Key

-  Globalno
-  Grupa
-  Tečaj
-  Korisnik

Korisnici

 Sudionici

Aktivnosti

-  Chatovi
-  Forumi
-  Pitanja
-  Resursi

Pretraži forume

Napredno pretraživanje ?

Administracija

-  Omogući izmjene
-  Postavke
-  Dodijeli uloge
-  Ocjene
-  Grupa

Konceptualno poučavanje termodinamike u osnovnoj i srednjoj školi



-  O projektu
-  Forum s vijestima
-  Korisne datoteke
-  Razgovor uz kavicu

1 MODUL 1: Molekularno kinetička teorija, 31. siječnja 2012. 15.00 - 20.00 h



Prva radionica održana je na Institutu za fiziku 31.01.2012. Skup je u 15:00 otvorio ravnatelj Instituta dr. Pervan, a temu predstavio mr. Željko Jakopović. Slijedio je inicijalni test u trajanju jednog školskog sata, nakon čega je prof. Sabolek održao ogledno predavanje s pokusima te predstavio svoj način rada u školi. Nakon dvadesetominutne pauze te druženja uz kavu i sokove dr. Aviani je održao predavanje o suvremenim dokazima teorije, Hrvoje Mesić pripremio je i izveo dvanaest zanimljivih pokusa. Vrijeme nam je pobjeglo, već je bilo 19:30, prekasno da prof. Sokolić završi svoje predavanje. Omogućit ćemo mu više vremena idući put. Foto album s prve radionice možete pogledati ovdje.

Nedavna aktivnost

Aktivnost od Saturday, 25 February 2012, 23:58
 Potpuni izvještaj o nedavnoj aktivnosti...

Nema novosti od vaše zadnje prijave sustavu

Buduća događanja

Nema predstojećih događaja

[Prikaži kalendar...](#)
[Novi događaj...](#)

Korisnici online

(u zadnjih 5 minuta)

 Mica Aviani

Linkovi

1 2 3 4 5 6



Ice and water (I. Aviani)

The mixture of water and ice at atmospheric pressure is in thermal equilibrium at the temperature of 0 °C . The ice slowly melts while the temperature of the mixture does not change until all ice is melted.

The heat coming from the environment turns into

Answers

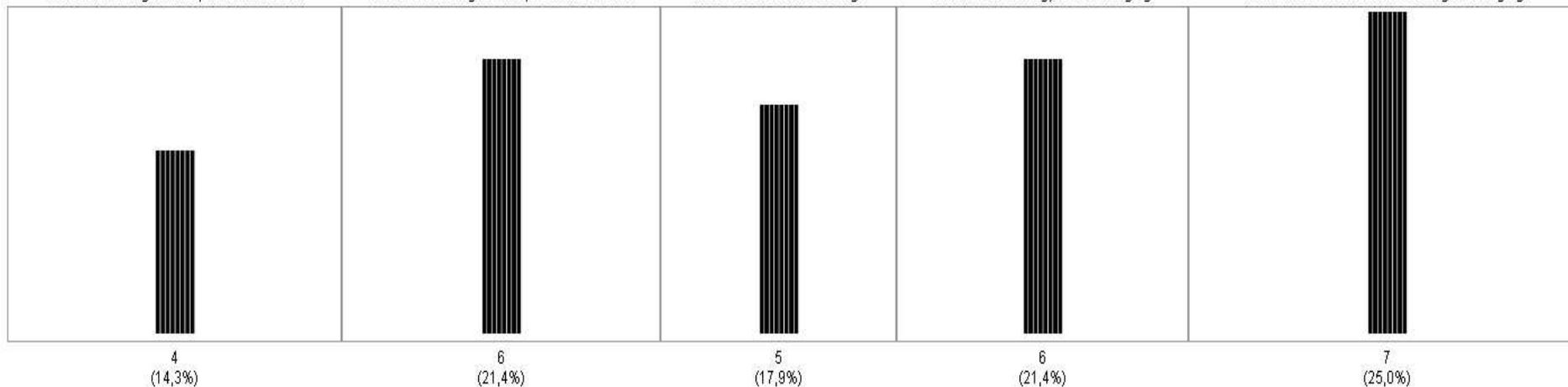
potential energy of molecules. Potential energy of molecules is higher in liquid than in solid.

kinetic energy of molecules. Kinetic energy of molecules is higher in liquid than in solid.

potential and kinetic energy of those molecules that are melting.

potential energy of molecules of liquid and solid. Kinetic energy is not changing.

There is no change in energy of molecules. Only the entropy of those molecules that are melting is changing.



I. Aviani, Toward a Platform for Motivated and Gifted Youth, February 24-27, 2012 Čakovec, Croatia



Izložba

Fizika i fotografija

Posljednjih desetljeća znanost je izvanredno napredovala obdaruivši nas lagodnim, dugovječnim životom te fantastičnim znanjima i tehnologijom. Istodobno, postala je preteška za razumijevanje pa smo je nekako potisnuli i zanemarili. Natječaj za najbolju fotografiju iz fizike pokrenut je u svrhu drukčijeg sagledavanja vrijednosti znanosti. Pošli smo od toga da naša percepcija počiva na dvije komplementarne kategorije: umjetnosti i znanosti. Zalazak Sunca ili dugu možemo promatrati očima umjetnika ili znanstvenika, ili možda obojice. Možemo li od toga napraviti jedno? Može li nam svima razumljiv jezik umjetnosti i ljepote pomoći da približimo i ponovno spoznamo svijet znanosti?

I. Aviani, *Toward a Platform for Motivated and Gifted Youth*, February 24-27, 2012 Čakovec, Croatia

Natječaj i izložbu *Fizika i fotografija* organizirala je E-škola FIZIKA¹ Hrvatskoga fizikalnog društva uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja športa i Školske knjige, radi popularizacije fizike i prirodoslovlja. Fotografije su mogle biti prirodne, koje prikazuju spontani događaj u prirodi ili svakodnevnu situaciju u kojoj se mogu jasno prepoznati fizikalni koncepti, aranžirane – za koje autori sami postavljaju predmete i izazivaju događaje kako bi prikazali željeni fizikalni koncept te modificirane, s više raznih računalnih manipulacija, ili slika, kojima se dodatno objašnjava željeni fizikalni koncept. Svaka je fotografija popraćena tekstom u kojem se objašnjava fizikalna pojava ili koncept.

Sudjelovale su dvije kategorije autora:

- A) učenici osnovnih i srednjih škola,
- B) studenti, nastavnici, znanstvenici i ostali.

Natječaj je zaključen 7. veljače 2011. godine do kada je pristiglo 219 fotografija za kategoriju A i 60 fotografija za kategoriju B. Sve pristigle fotografije izložene su u web galeriji na <http://eskola.hfd.hr/natjecaj/fizfoto.html>.

Povjerenstvo u sastavu: Ivan Posavec, Edda Dubravec, Davor Šunk i Ivica Aviani izdvojilo je najuspješnije radove koji su izloženi u posebnoj web galeriji nominiranih radova na <http://eskola.hfd.hr/natjecaj/>, odabralo radove za izložbu te dodijelilo nagrade.

Izložba se sastoji od četrdeset odabranih fotografija s opisima. Predviđeno je da putuje hrvatskim gradovima, stoga je možete ugostiti i Vi ako u svome gradu osigurate primjeren javni prostor u trajanju od jedan do dva tjedna. S tim u vezi obratite se organizatoru Ivici Avianiju na adresu aviani@ifs.hr.

E-škola FIZIKA Hrvatskoga fizikalnog društva uz potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja športa i Školske knjige



ministarstvonznanostiobrazovanja športa

SK Školska knjiga

¹E-škola FIZIKA (<http://eskola.hfd.hr/>) projekt je Hrvatskoga fizikalnog društva – obrazovno web sjedište koje više od dvanaest godina uspješno potiče zanimanje za fiziku. Osim informacija o važnim događanjima u Hrvatskoj i najnovijim postignućima svjetske fizike, sjedište sadržava niz originalnih projekata i popularno pisanih tekstova na hrvatskom jeziku – pouzdanih izvora ideja i informacija za učenike, studente, učitelje i za sve one koje zanima fizika.





First prize
Thrown in the air - a natural image
Alojzija Peronja, Osnovna škola Jelsa
mentor: Željana Slaviček, nastavnik likovne kulture



First prize
Three seasons- modified photo
Ognjen Milat, Zagreb

I. Aviani, Toward a Platform for Motivated
and Gifted Youth, February 24-27, 2012
Čakovec, Croatia



Exhibition in Čakovec