

Mpango wa somo: Kufundisha nadharia ya Planck pamoja na mnunurisho wa kifyonzi cheusikwa kutumia mifano ya tabia nchi.

Kama mwalimu wa shule ya upili au wa chuo kikuu wa somo la Fizikia, unaweza kutumia seti hii ya vifaa vya kikompyuta ili vikusaidie katika kufundisha **nadharia ya Planck**, **nadharia ya StefanBoltzmann** pamoja na mnunurisho wa kifyonzi cheusi

Mpango huu wa somo unamwezesha mwanafunzi kupata taswira ya utoaji spektra unaohusishwa na halijoto mahususi, kuelewa namna nadharia ya Planck inavyoweza kutumiwa kuchorea zingo ya mnunurisho wa kifyonzi cheusi wa vifaa vyenye halijoto tofauti na na kutambua uhusiano baina ya halijoto na masafa ya kileleni katika spectra za usumakumeme. shughuli hii vile vile inatoa utangulizi wa mada ya halijoto ya kisayari ya vitu vilivyo kwenye mfumo wa sola na kuonyesha athari mvugulio ya angahewa ya dunia.

Kwa hivyo, matumizi ya mpango huu wa somo utakuwezesha kuoanisha ufundishaji wa mada ya tabia nchi na mada kuu ya Fizikia.

Tumia mpango huu wa somo kuwasaidia wanafunzi wako kupata majibu ya:

- Nadharia ya Planck inaweza ikatumiwa vipi katika uchoraji wa zingo ya kifyonzi cheusi ya vitu vyenye halijoto tofauti?
- Ni kwa njia gani nadharia ya **StefanBoltzmann** inaweza ikatumiwa kukokotoa halijoto ya mnunurisho wa kifyonzi cheusi?
- Ni kwa nini halijoto ya dunia inaongezeka kutokana na athari mvugulio ya angahewa?

Kuhusu mpango wa somo

Gredi: Shule ya upili; chuo kikuu.

Uwanda: Fizikia

Mada za uwanda: Nadharia ya Planck, nadharia ya Wien, mnunurisho wa kifyonzi cheusi, nadharia ya Stefan-Boltzmann, uhusiano baina ya halijoto na masafa ya kileleni katika spektra ya usumakumeme, halijoto ya kisayari kama mchakato wa kupokea nishati ya sola, athari mvugulio ya angahewa.

Mada ya tabia nchi: Tabia nchi ya dunia, mizani ya nishati za kidunia, athari mvugulio.

Mahali: Ulimwengu wote

Namna ya kuipata: Mtandao/nje ya mtandao

Lugha: Kiswahili

muda uliokadiriwa: dakika 120-150.

1 YALIYOMO

1. Utazamaji na shughuli zinazohusiana nao. (takribani dakika 45)

Utazamaji pamoja na shughuli za kufafanua namna nadharia ya Planck inaweza ikatumiwa katika uchoraji wa zingo ya kifyonzi cheusi wa vitu vyenye halijoto tofauti, uhusiano baina ya halijoto na masafa ya kileleni katika spektra za usumakumeme na athari mvugulio ya angahewa.

Utazamaji unapatikana katika:

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/blackbody-spectrum>

shughuli inayohusiana na hii inapatikana katika:

<http://static.nsta.org/connections/highschool/201512Worksheets.pdf>

2. shughuli ya darasani/maabarani (dakika 60-90)

shughuli ya darasani/maabarani ya kuelewa mizani ya dunia, nadharia ya Stefan-Boltzmann, mabadiliko ya nishati za sola zinazopokewa na dunia kukokotoa halijoto ya sakafu yake. kifaa hiki kinaweza kutumiwa kuonyesha athari mvugulio ya angahewa.

<http://cybele.bu.edu/courses/gg612fall99/gg612lab/lab1.html>

3. Maswali/mijarabu iliyopendekezwa kutathmini ujifunzaji.

- Nadharia ya Planck inaweza ikatumiwa vipi katika uchoraji wa zingo ya kifyonzi cheusi ya vitu vyenye halijoto tofauti?
- Ni kwa njia gani nadharia ya **StefanBoltzmann** inaweza ikatumiwa kukokotoa halijoto ya mnunurisho wa kifyonzi cheusi?
- Ni kwa nini halijoto ya dunia inaongezeka kutokana na athari mvugulio ya angahewa?

2

Mwongozo wa hatua kwa hatua.

Huu ni mwongozo wa hatua kwa hatua wa namna ya kutumia mpango wa somo darasani au maabarani. Tumependekeza hatua hizi kama mifanyiko inayotarajiwa. Unaweza ukaupanga mpango wa somo kulinganana na matakwa na mahitaji yako.

1. Tanguziza mada

Jadili dhana ya mnunurisho wa usumakumeme

Endelea na mpango wa somo ulio nao kuelezea nadharia ya Planck

2. Tekeleza shughuli ya utazamaji wa kimaingiliano

Halafu jadili namna ya mkokotoo wa Planck unavyoweza kutumiwa uchoraji wa zingo ya kifyonzi cheusi wa vitu vyenye halijoto tofauti na uhusiano baina ya halijoto na masafa ya kileleni katika spektra za usumakumeme.

Halafu talii mada hii kwa mtindo wa maingiliano na usemezano kwa kutumia kifaa cha kutazama

Pakua kifaa cha PhET “Blackbody Spectrum” kutoka

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/blackbody-spectrum>.

Pakua shughuli iliyoungwa na muungano wa kitaifa wa kufundisha sayansi inayoitwa “Exploring Planck’s law” ambayo imeundwa kutumiwa pamoja na kifaa cha PhET “Blackbody Radiation.”

Shughuli hii inaweza ikapakuliwa kutoka

<http://static.nsta.org/connections/highschool/201512Worksheets.pdf>.

kwa usaidizi wa shughuli hii, unaweza kuelezea nadharia ya Planck unavyoweza kutumiwa uchoraji wa zingo ya kifyonzi cheusi wa vitu vyenye halijoto tofauti na uhusiano baina ya halijoto na masafa ya kileleni katika spektra za usumakumeme.

Shughuli hii ina maswali mengi yanayohitaji kujibiwa kwa kutumia kifaa cha PhET, “Blackbody Radiation.

Mwongozo wa majibu kwa mwalimu unapatikana kutoka:

<http://static.nsta.org/connections/highschool/201512WorksheetsKeys.pdf>

3. Tekeleza shughuli ya darsani/maabarani

Tanguziza nadharia ya Stefan Boltzmann kama mbinu ya kukokotoa mabadiliko ya kijumla ya ishata inayotolewa na kifyonzo cheusi. Sisitiza jinsi nadharia hii inavyoweza kutumiwa kukokotoa halijoto ya sakafu ya vivyonzi vyeusi tofauti tofauti.

jadili mada ya mizani ya nishati na halijoto za kisayari katika mfumo wa sola huku ukisisitiza Ukokotoaji wa halijoto ya sakafu ya dunia kwa misingi ya mabadiliko ya nishati ya jua inayopokelewa.

tanguliza athari mvugulio ya angahewa ya dunia na ujadili namna halijoto ya sakafu ya dunia inavyoongezeka kutoka kwa kifyonzi cheusi kitupu hadi kwa kifyonzi cheusi cha dunia chenye tabaka moja la angahewa.

Sasa talii mada kwa undani kupitia shughuli ya darasani / maabarani kutoka "[The Layer Model Approximation to the Greenhouse Effect](#)", iliyoundwa na David Archer Wa Chuo Kikuu cha Chicago

Enda kwa: to <http://cybele.bu.edu/courses/gg612fall99/gg612lab/lab1.html>

Tekeleza shughuli iliyo katika kifaa hiki.

4. Maswali/mijarabu.

Tumia vifaa na dhana zilizofunzwa hadi sasa kujadili na kupata majibu ya maswali yafwatayo.

- Nadharia ya Planck inaweza ikatumiwa vipi katika uchoraji wa zingo ya vitu katika halijoto tofauti?
- Ni kwa njia gani nadharia ya Stefan Boltzmann inaweza ikatumiwa kukokotoa halijoto ya sakafu ya kifyonzi cheusi?
- Ni kwa nini halijoto ya dunia inaongezeka kutokana na athari mvugulio ya angahewa ya dunia?

3 matokeo ya kujifunza.

Vifaa katika mpango huu wa somo vitamwezesha mwanfunzi:

- Tumia nadharia ya Planck kuchora zingo ya kifyonzi cheusi ya kitu katika kiwango fulani cha halijoto
- Tumia nadharia **Stefan Boltzmann** kukokoa halijoto ya sakafu ya kifyonzi cheusi

- Kokotoa halijoto ya sakafu ya dunia kwa misingi ya mabadiliko ya nishati ya sola
- Eleza athari ya athari mvugulio ya angahewa ya dunia kwa halijoto ya sakafu ya dunia

4 Vifaa vya ziada

Iwapo wewe na wanafunzi wako mngpenda kutalii mada hii zaidi, vifaa vya ziada vifwatavyo vitawafaa.

1. Kusoma

kifaa cha kusoma “Energy Balance and Planetary Temperatures” kutoka Chama cha Kemikali cha Marekani (ACS):

<https://www.acs.org/content/acs/en/climatescience/energybalance.html>

2. Kusoma

Kifaa cha kusoma, “A Single-Layer Atmosphere Model, How Atmospheric Warming Works”, kutoka Chama cha Kemikali Cha Marekani (ACS):

<https://www.acs.org/content/acs/en/climatescience/atmosphericwarming/singlelayermodel.html>

3. Video ya mhadhara mfupi

video ya mhadhara mfupi “Our First Climate Model Naked Planet”, kutoka David Archer, Chuo Kikuu cha Chicago

http://www.kaltura.com/index.php/extwidget/preview/partner_id/1090132/uiconf_id/20652192/entry_id/1_9fnkm5sc/embed/auto?

4. Video ya mhadhara mfupi

video ya mhadhara mfupi “Energy Balance with a Greenhouse Atmosphere”, kutoka David Archer, Chuo Kikuu cha Chicago.

http://www.kaltura.com/index.php/extwidget/preview/partner_id/1090132/uiconf_id/20652192/entry_id/1_znqmr7tt/embed/auto

5. Utazamaji

Kifaa cha utazamaji. “Planetary Energy Balance”, kutoka UCAR Kituo cha taaluma ya Sayansi

<https://scied.ucar.edu/planetary-energy-balance>

5 Hakimiliki.

Vifaa vyote vya ufundishaji katika mpangilio wa orodha yetu vinamilikiwa na mashirika, watunzi, na waandishi kama vilivyoorodheshwa katika tovuti wa wamiliki. Tafadhali soma sheria za hakimiliki za kila mmoja kwa makini kwa kila kifaa katika linki tulizotoa.

Tumeteua na kuainisha vifaa ambavyo vinaoanas na madhumuni ya kijumla ya mradi wetu na kumetoa linki faafu kwa kila kifaa.

Hatuna haki za umiliki au jukumu au dhima juu ya kifaa chochote tulichoorodhesha.

1. Utazamaji, “Blackbody Spectrum”:

Kifaa cha video mchoro cha maingiliano cha PhET, kutoka Chuo Kikuu cha Colorado Boulder

na

Shughuli zinazohusiana “Exploring Planck’s Law”:

Muungano wa kitaifa wa kufundisha sayansi

2. Shughuli ya darasani/maabarani, “The Layer Model Approximation to the Greenhouse Effect”:

David Archer, Chuo Kikuu cha Chicago

3. Vifaa vya ziada.

[American Chemical Society](#);

David Archer, Chuo Kikuu cha Chicago

[UCAR Center for Science Education](#)