

# Proiektu eleanitza: Fisika eta Kimika

## Helburuak

Material zientifikoak hiru hizkuntzetan (ingeleraz bereziki) ulertzeko gai izan

Material zientifikoak (testu-liburuak, artikulak...) ulertzen direla esango da materiala irakurri ondoren ikaslea gai denean:

- Materialari buruzko galderak erantzuteko
- Materialaren kontzeptu-sarea egiteko

Hautaprobak hiru hizkuntzetan (bereziki ingeleraz) ondo egiteko gai izan

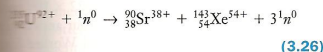
Hautaprobetako estiloko galderak hiru hizkuntzetan landu beharko dituzte ikasleek. Ariketak ebazterakoan estilo jakin bat eskatuko zaie ikasleei (klaseetan landuko den estilo bat)

Teknologia berrietan trebatuta egon eta azken berrikuntzak ezagutu

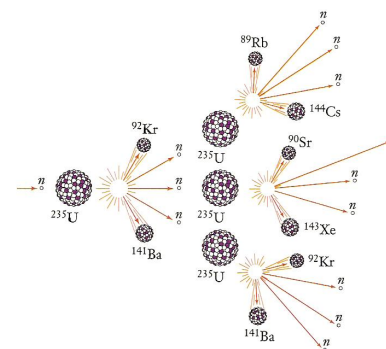
Teknologia berrien esparru hauek landuko dituzte ikasleek:

Simulazio zientifikoak (software zientifikoa)  
Arbel elektronikoa  
Lankidetzarako tresnak (blogak ...)

**Nuclear chain reactions** In addition to spontaneous fission, these heavy nuclei also undergo **collision-induced fission** when a neutron collides with the nucleus and gives it extra energy. Reaction (3.26) is an example of a collision-induced fission caused by collision with a neutron:



The same amount of energy is released by this collision-induced fission reaction as is released by spontaneous fission. Collision-induced fission is important because it speeds up the fission process. When that more neutrons are produced in reaction (3.26) than are used up. These product neutrons can go on to cause more fission and even more reactions—a **chain reaction** that is represented in Figure 3.21.



3.5 Nuclear Reaction Energies 189

Figure 3.21.

Representation of a  ${}^{235}\text{U}$  chain reaction, initiated by collision with a neutron.

### 3.52 CHECK THIS

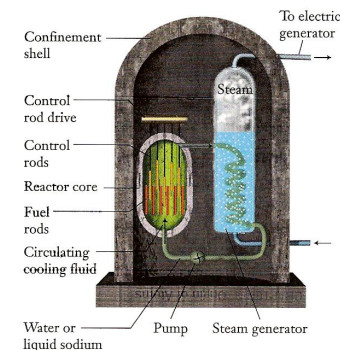
#### Collision-induced nuclear fission reactions

Reaction (3.26) is one of the collision-induced fission reactions represented in Figure 3.21. Write balanced nuclear reaction equations for the other collision-induced fission reactions shown in the figure.

If every neutron produced by the fissions in Figure 3.21 goes on to cause another fission, the amount of energy released triples at each stage. If the mass of the  ${}^{235}\text{U}$  is large enough, most of the neutrons produced collide with another  ${}^{235}\text{U}$  nucleus before they can escape. In this **critical mass**, the reaction continues and causes the fission of a large amount of the  ${}^{235}\text{U}$  in less than 1 second. The energy released in this process is enormous and causes a massive explosion. Such uncontrolled chain reactions are the heart of nuclear bombs. To control the chain reaction, the  ${}^{235}\text{U}$  is contained in such a way that other materials absorb many of the neutrons produced so they can collide with another  ${}^{235}\text{U}$  nucleus. Figure 3.22 shows how this is done in a nuclear reactor. Controlled chain reactions are at the core of power and medical nuclear reactors. Uranium that has been enriched in the  ${}^{235}\text{U}$  isotope is used in nuclear power reactors to produce electricity.

Figure 3.22.

**Nuclear power reactor.** The rods of neutron-absorbing material, such as Cd, are moved in and out to control the chain reaction.



# Proiektu eleanitza: Fisika eta Kimika

## Hizkuntza

Klaseak azaltzeko hizkuntza ingelera izango da.

Gaiaren hiztegia hiru hizkuntzetan emango zaie eta hiru hizkuntzetan ezagutzea eskatuko zaie.



## Klaseko dinamika

Gaiaren batezbesteko iraupena: 12 ordu  
(Batxilergoan 1. mailan)

Hona hemen gai arrunt baten  
planifikazioa:

#	Atala	Zer landu	Nola landu
1	<b>SARRERA</b>	Ikasleek jadanik dakitena  Gaiaren sarrera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oinarrizko galdeketa egin eta akatsak non dauden detektatu</li> <li>Azaldu gaiaren zer landuko den eta beraiengandik zer espero den azaldu (gaiarekin lotutako helburuak)</li> <li>Simulazioak erabili, gaiaren sarrera egiteko</li> </ul>
2-11	<b>INFORMAZIOA</b> (% 30)	Gaiarekin lotutako kontzeptuak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontzeptuak azaldu</li> <li>Simulazioak erabili</li> </ul>
	<b>APLIKAZIOAK</b> (% 10)	Kontzeptuen aplikazioak eguneroko bizitzan  Artikulu zientifikoak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaiaren kontzeptu nagusiekin lotutako eguneroko aplikazioak: tresnak eta bere funtzionamendua, ingurumena...</li> <li>Simulazioak erabili</li> <li>Artikulu zientifikoak irakurri eta ariketak egin (galderak erantzun eta sare-kontzeptua egin)</li> </ul>
	<b>ARIKETAK</b> (% 60)	Kontzeptu eta legeen aplikazioak kalkuluetan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gaiaren ariketak egin, egiteko metodologia txukun landuz (ariketaren ebazpenak ondo azaldu, ebazpenak txukun egin...)</li> </ul>
12	<b>ERREPASOA KONTROLA</b>	Azterketa-eredua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azterketa-eredua emango zaie eta klasean ebaztuko da</li> </ul>

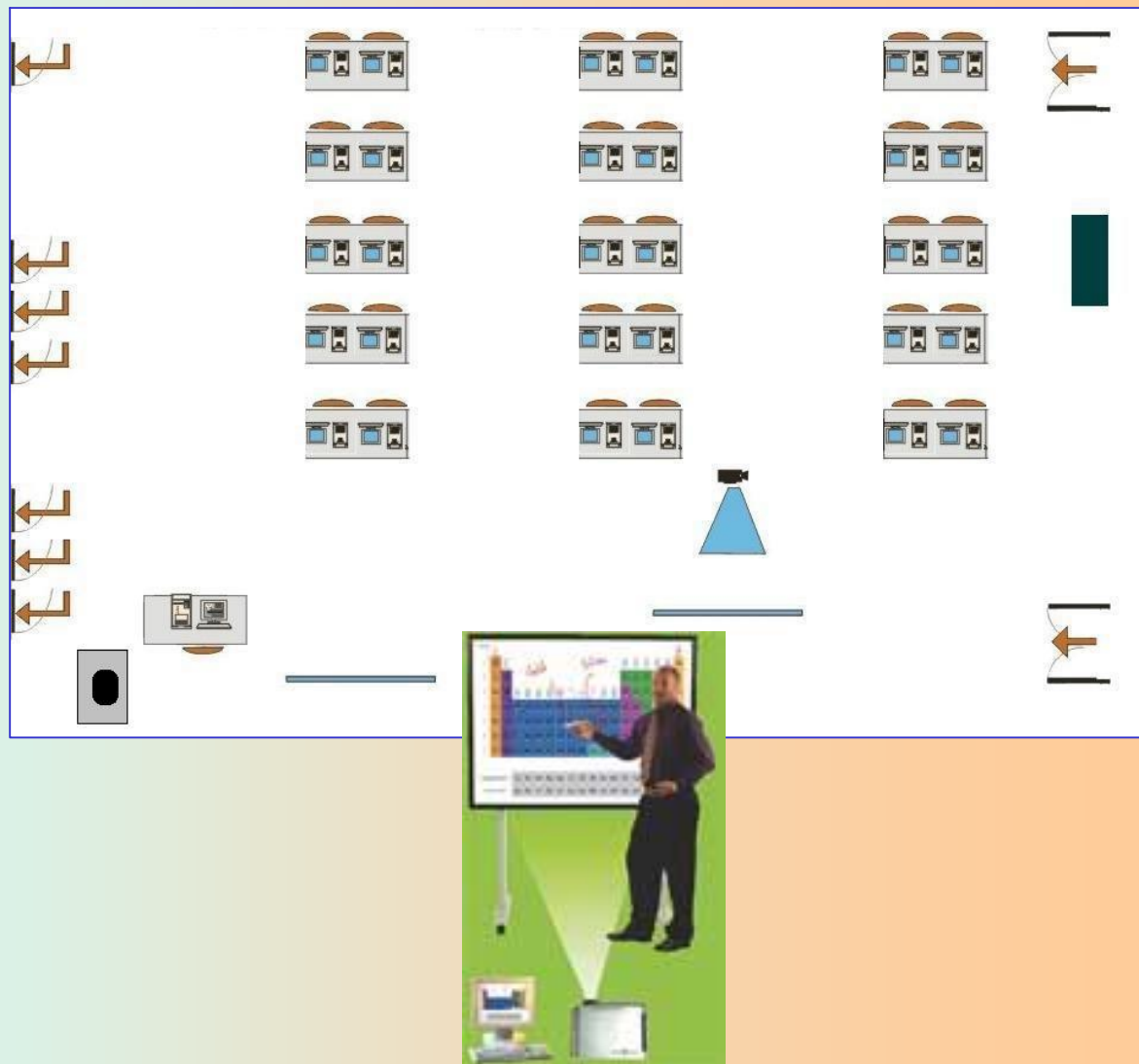
# Proiektu eleanitza: Fisika eta Kimika

## Teknologia berriak

Klasean emandako azalpenak teknologia berrien bidez izango dira.

Hona hemen ezaugarri nagusiak:

- Azalpenak **arbel elektronikoaren** bitartez emango dira
- Ikasle bikote bakoitzak ordenadorea izango du, **simulazioak** eta bestelako ariketak ordenadorearen bidez egiteko.
- Erabilitako materiala eta material lagungarria **Internet**-en argitaratuko dira, **ikasleen laguntzarako**



# Proiektu eleanitza: Fisika eta Kimika

## Materialak (liburuak, webgunea...)

Estatu Batuetan (USA) eta Erresuma Batuan (UK) erabiltzen diren liburu eta testu-liburu erabiliko dira.

Bestalde, material propioa (Lizardin egindakoa) ere izango da; material hori ere banatuko zaie eta Internet-en argitaratuko dira.

Horrez gain, softwarea eta material multimedia erabiliko da. Klaseetan erabilitako simulazioak eta abar, Internet-en argitaratuko dira, ikasleek errepatatu ahal izateko edozein unetan.

Let's suppose we want to balance the equation of combustion of propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>).

We are going to explain the process of balancing the equation step by step.

First of all, we will write the equation (not balanced).

Then, we must count the number of atoms in each side (reactants and products). We have to do it element by element (as shown below).

$$\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

Reactants	
C	3
H	8
O	2

Products	
C	1
H	2
O	3

