

COMHAD FÍRICÍ: CEIMIC GCE

2.9 CINÉITIC



Torthaí Foghlama

Ba chóir do dhaltaí a bheith ábalta:

- 2.9.1** a thabhairt chun cuimhne an dóigh a dtéann tosca, ar a n-áirítear tiúchan, brú, teocht agus catalaíoch, i bhfeidhm ar ráta imoibriúcháin cheimiceach.
- 2.9.2** teoiric an imbhuailte agus coincheap an fhuinnimh gníomhachtúcháin a úsáid lena mhíniú go cáilíochtúil cad é mar a théann na tosca seo i bhfeidhm ar an ráta imoibriúcháin;
- 2.9.3** tuiscint cháilíochtúil a thaispeáint ar dháileadh Maxwell-Boltzmann na bhfuinneamh móilíneach i ngáis, agus cuair a léirmhíniú do theochtaí éagsúla agus d'imoibriúcháin chatalaithe agus neamhchatalaithe;
- 2.9.4** coincheap an fhuinnimh gníomhachtúcháin a cheangal le dáileadh Maxwell-Boltzmann;

Cinéitic Cheimiceach

Is é an ráta imoibriúcháin ná an t-athrú ar méid na tiúchana (méid) imoibreáin nó táirge maidir le ham.

Sula dtig le himoibriúcháin ceimiceach tarlú, na cáithníní atá ag imoibriú, caithfidh siad imbhuailte a dhéanamh. I ndiaidh dóibh imbhuailte, b'fhéidir go ndéanfaidh siad imoibriúcháin. Tá sé ag brath ar dhá thoisic an ndéanfaidh siad imoibriúcháin nó nach ndéanfaidh.

1. Na speicis atá ag imoibriú, ní mór dóibh druidim lena chéile sa treoshuíomh cheart;

2. Ní mór do na speicis atá ag imoibriú an fuinneamh gníomhachtúcháin a bheith acu, is é sin, an méid iosta fuinnimh atá de dhíth le go dtarlódh an t-imoibriúcháin.

Is féidir roinnt tosca dul i bhfeidhm ar ráta imoibriúcháin ceimiceach:

- Tiúchan
- Teocht
- Brú
- Catalú

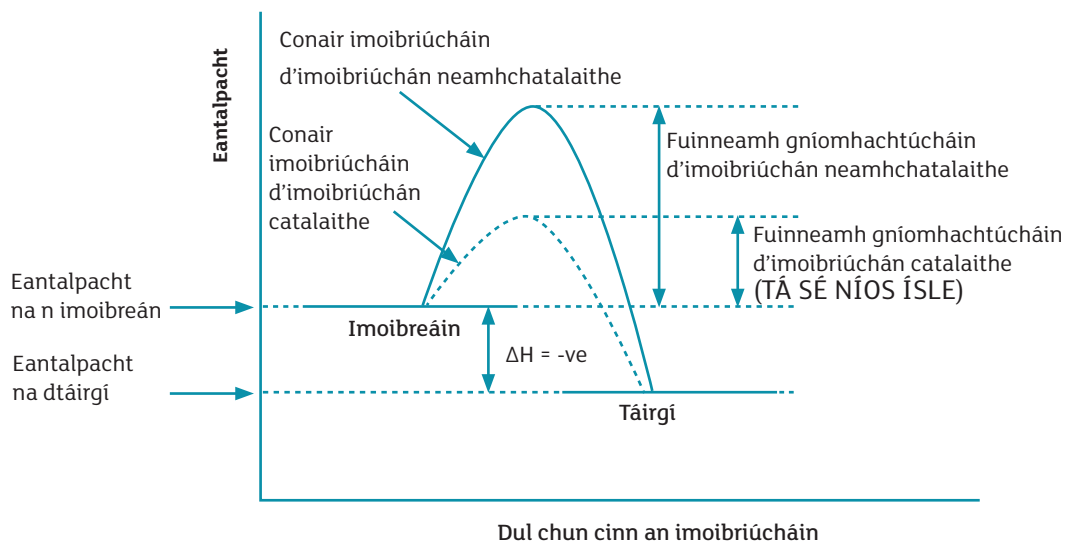
Má mhéadaítear tiúchan na n-imoibreán, ciallaíonn sin go bhfuil níos mó cáithníní sa toirt chéanna agus mar sin de beidh níos mó imbhuailte rathúla ann (imbhuailte leis an fuinneamh gníomhachtúcháin ar a laghad) ag tarlú in aghaidh an aonaid ama. Bíonn ráta imoibriúcháin ardaithe ann mar gheall air seo.

Má mhéadaítear an teocht, ciallaíonn sin go bhfuil níos mó fuinnimh ag na cáithníní agus mar sin de beidh fuinneamh níos mó ag níos mó cáithníní ná an fuinneamh gníomhachtúcháin. Arís eile, bíonn níos mó imbhuailte rathúla ann mar gheall air seo in aghaidh aonad ama.

Má mhéadaítear brú imoibriúcháin gásach aonchineálach, bíonn na cáithníní brúite isteach i dtoirt spáis níos lú mar gheall air. Beidh níos mó imbhuailte rathúla ann mar gheall air seo in aghaidh aonad ama.

Is substaint é catalaíoch a mhéadaíonn ráta imoibriúcháin ceimiceach gan a bheith caite é féin.

Méadaíonn catalaigh ráta imoibriúcháin ceimiceach trí chonair mhalartach imoibriúcháin a chur ar fáil d'fhuinneamh gníomhachtúcháin níos ísle.



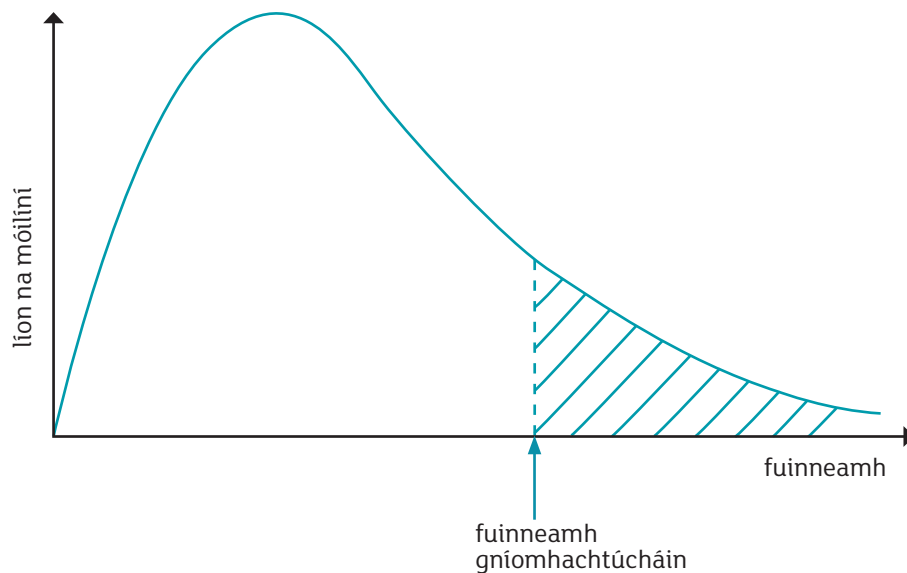
Léaráid leibhéal eantalpachta d'imoibriúcháin eisiteirmeach

Mar shampla, smaoinigh ar imoibriúcháin carbónáit chailciam le haigéad hidreaclórach:



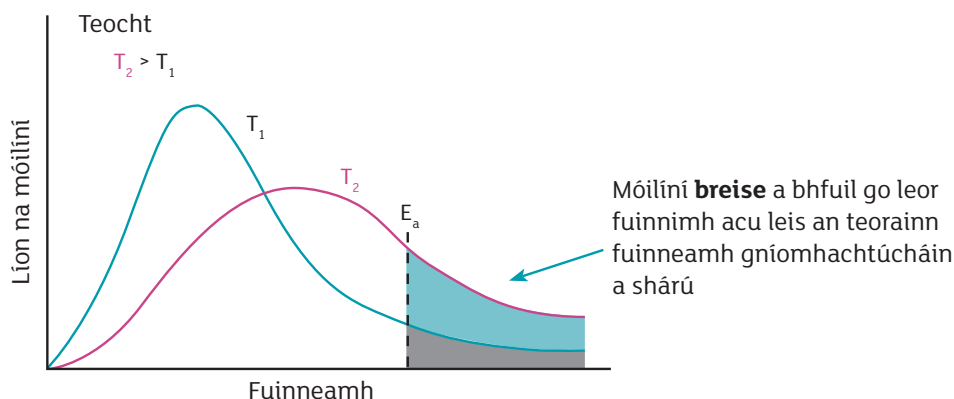
Má mhéadaítear tiúchan an aigéid hidreaclóraigh, ciallaíonn sin go bhfuil níos mó ian hidrigine sa toirt chéanna. Bíonn méadú ar imbhuailtí leis an charbónáit chailciam mar gheall air seo agus mar sin de, bíonn an t-imoibriúcháin ag dul ar aghaidh ar ráta níos gasta. Ar an dul chéanna, má bhristear an solad carbónáit chailciam ina phíosáí níos lú, ciallaíonn sin go bhfuil níos mó den dromchla ar fáil le himoibriúcháin a dhéanamh leis na hiain hidrigine. Arís eile, bíonn ráta imoibriúcháin níos gasta ann mar gheall air seo.

I gcóras ar bith, beidh réimse iontach leathan fuinneamh ag na cáithníní atá i láthair. Do na gáis, is féidir iad a thaispeáint ar ghráf ar a dtugtar **dáileachán Maxwell-Boltzmann** ar breacadh é ar líon na gcáithníní a bhfuil gach méid ar leith fuinnimh aige.

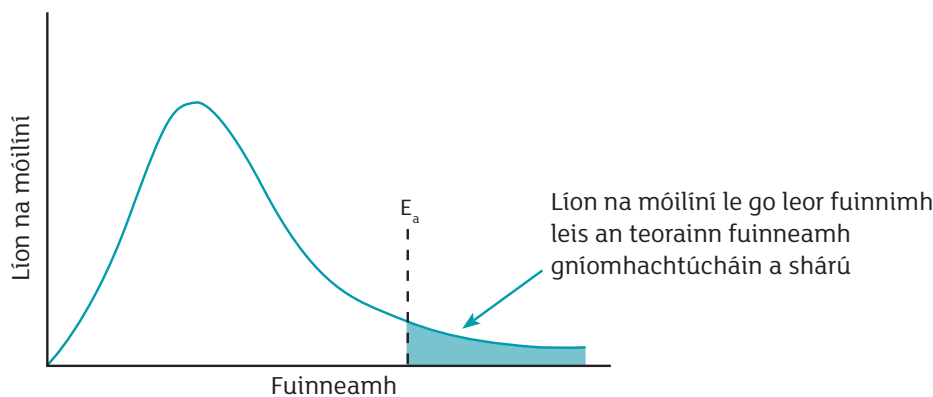


An t-achar faoin chuar, is tomhas é ar líon iomlán na gcáithníní atá i láthair. Le go dtarlódh imoibriúchán, caithfidh cáithníní imbhualladh le fuinnimh atá cothrom le nó níos mó ná an fuinneamh gníomhachtúcháin don imoibriúchán. Tabhair faoi deara nach bhfuil go leor fuinnimh ag an mhórchuid de na cáithníní le himoibriúchán a dhéanamh nuair a imbhuailteann siad.

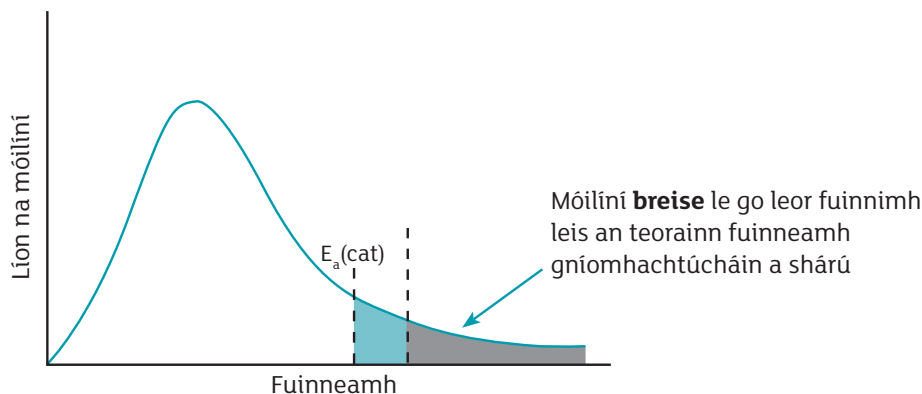
Má mhéadaítear an teocht, bogann sin an cuar níos ísle agus ar dheis, agus mar gheall air seo bíonn níos mó cáithníní gáis ann a bhfuil fuinneamh cothrom le nó níos mó ná an fuinneamh gníomhachtúcháin, agus mar gheall air sin bíonn ráta imoibriúcháin níos gasta ann. Má úsáidtear catalaíoch, bíonn suíomh an ghníomhachtúcháin ag bogadh ar chlé, agus tá an éifeacht chéanna aige sin.



Má úsáidtear catalaíoch, bogann suíomh an fhuinnimh gníomhachtúcháin ar an chuar ar chlé, agus bíonn níos mó cáithníní gáis ann mar gheall air sin a bhfuil fuinneamh acu atá cothrom le nó níos mó ná an fuinneamh gníomhachtúcháin, agus mar gheall air sin bíonn ráta imoibriúcháin níos gasta ann.



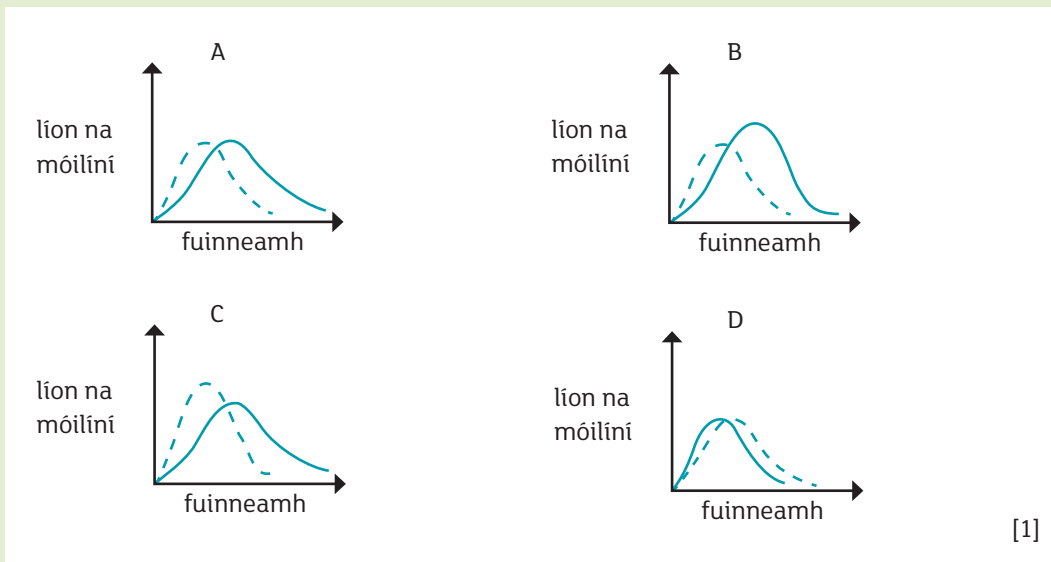
Dáileachán Maxwell-Boltzmann ag taispeáint an fhuinnimh gníomhachtúcháin don imoibriúchán neamhchatalaithe (E_a).



Dáileachán Maxwell-Boltzmann ag taispeáint an fhuinnimh gníomhachtúcháin don imoibriúchán chatalaithe, E_a (cat).

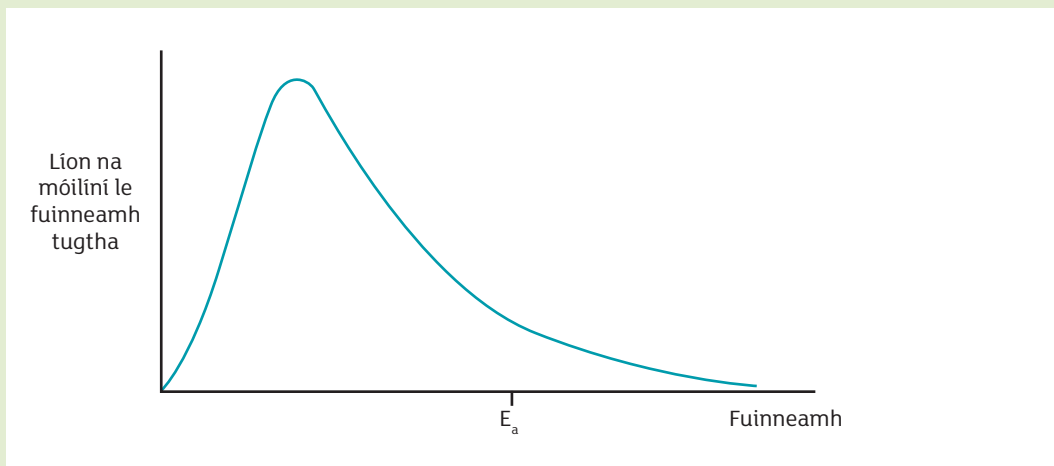
Ceisteanna Athbhreithnithe

1 Cé acu de na graif thíos is cruinne a léiríonn dáileachán na bhfuinneamh móilíneach i ngás ag 500 K má léiríonn an cuar poncanna an dáileachán don ghás chéanna ag 300 K?



[1]

2 Taispeánann an léaráid cuair dáileacháin Maxwell-Boltzmann do mheascán de dhé-ocsaíd sulfair agus ocsaigin ag teocht T. E_a = fuinneamh gníomhachtúcháin.



- (a) Ar an léaráid, sceitseáil an cuair dáileacháin don mheascán chéanna ag teocht níos airde. [2]
- (b) Bain úsáid as na cuair dháileacháin seo lena mhíniú cén fáth a bhfuil an t-imoibriúchán idir dé-ocsaíd sulfair agus ocsaigin níos gasta ag an teocht níos airde.

.....

..... [2]

