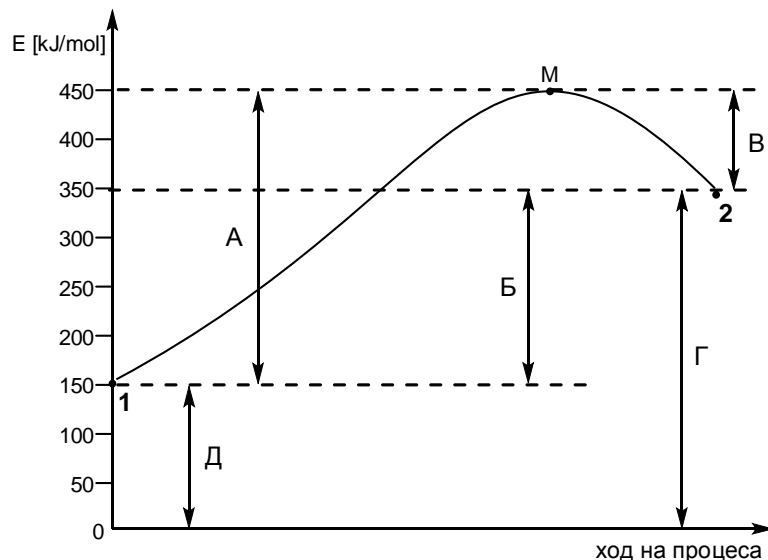


Задача 27. Какво характеризира всяка една отсечка на посочената диаграма, изразяваща промяната на енергията на една химична реакция при преход от началното състояние (1) до крайното състояние (2)?



Отчетете числените стойности на:

а) топлинния ефект на правата реакция; б) топлинния ефект на обратната реакция; в) активиращата енергия на правата реакция; г) активиращата енергия на обратната реакция.

Дефинирайте понятията активираща енергия и топлинен ефект.

**Решение:**

На фигурата е изобразена енергетична диаграма на един ендотермичен процес.

Отстоянията на графиката показват:

**А** – активиращата енергия на правата реакция;

**Б** – топлинния ефект на правата реакция (отрицателен,  $-Q$ );

**В** – активиращата енергия на обратната реакция;

**Г** – средната енергия на частиците на продуктите на правата реакция (изходните вещества на обратната реакция);

**Д** – средната енергия на частиците на изходните вещества на правата реакция (продуктите на обратната реакция).

Числените стойности, отчетени по графиката са:

а) топлинният ефект на правата реакция е  $-200 \text{ kJ/mol}$  (определен от отрицателната разлика  $E_{(2)} - E_{(1)}$ );

б) топлинният ефект на обратната реакция е  $200 \text{ kJ/mol}$  (определен от положителната разлика  $E_{(2)} - E_{(1)}$ );

в) активиращата енергия на правата реакция е  $300 \text{ kJ/mol}$  (определена от разликата  $E_{(M)} - E_{(1)}$ );

г) активираща енергия на обратната реакция е  $100 \text{ kJ/mol}$  (определена от разликата  $E_{(1)} - E_{(2)}$ ).

Активираща енергия се нарича минималната сумарна енергия над средната енергия на частиците на изходните вещества, която трябва да притежават две или повече молекули (или атоми, йони), за да бъде ударът между тях ефективен, т.е. да се извърши химична реакция. Активиращата енергия е характерна за всяка реакция величина. Зависи от природата на веществата, тъй като е свързана със здравината на химичните им връзки. Колкото по-ниски са стойностите на активиращата енергия, толкова по-бързо протича химичната реакция.

Топлинен ефект на химичната реакция се нарича количеството топлина, което се отделя или поглъща при протичане на реакцията. Измерва се в kJ. Топлинният ефект на химичната реакция зависи само от началното и крайно състояние на системата, като не се влияе от междинните етапи на протичане на реакцията (закон на Хес). В зависимост от знака на топлинния си ефект химичните реакции биват екзотермични (+Q, при протичането им в околното пространство се отделя топлина) и ендотермични (-Q, топлина се поглъща от околното пространство при протичането им).