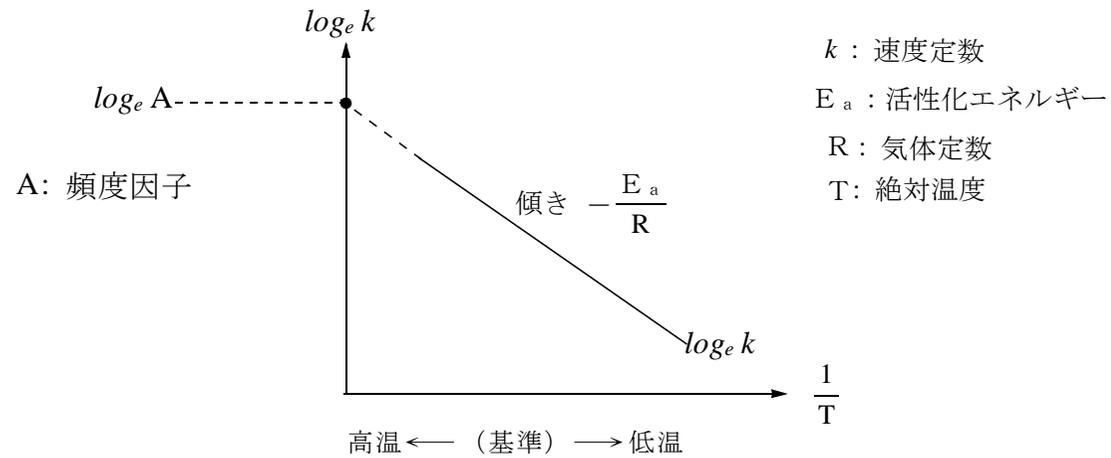


アレニウスプロット

下記のグラフは、発熱反応 ($A + B = C + D + Q_{kJ}$) のアレニウスプロットである。



$\frac{1}{T}$ の値が大きくなるということは、 T の値は小さくなることである。
つまり、上のグラフでは 横軸で右に行くほど、温度は低くなることを意味する。

また
 $\log_e k_2 > \log_e k_1$ ならば $k_2 > k_1$
 $\log_e k_2 < \log_e k_1$ ならば $k_2 < k_1$ である。

アレニウスの式

$$k = A e^{\frac{-E}{RT}}$$

k : 速度定数

A : 温度に無関係な定数 (度数因子)

E : 活性化エネルギー

R : 気体定数

T : 絶対温度

両辺の自然対数をとると $\log_e k = \frac{-E}{RT} + \log_e A$ となる。

$y = \log_e k$, $m = \frac{-E}{R}$, $x = \frac{1}{T}$, $b = \log_e A$ とおくと

$y = mx + b$ となり、この形式で描いた対数グラフはアレニウスプロットと呼ばれる。
直線のグラフになる。

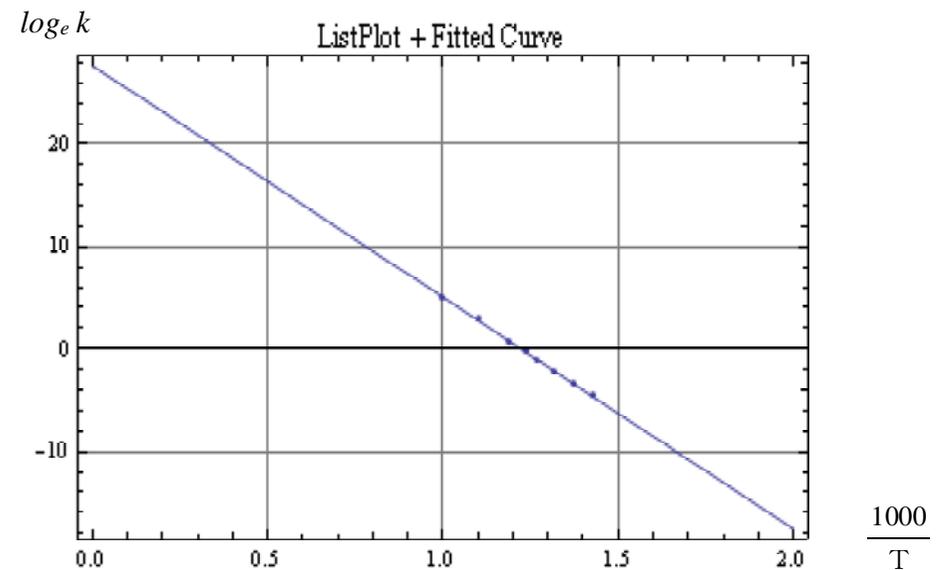
例) アセトアルデヒドの分解反応

T (K)	700	730	760	790	810	840	910	1000
k	0.011	0.035	0.105	0.343	0.789	2.17	20.0	145

【表A】

$\frac{1000}{T}$	1.43	1.37	1.32	1.27	1.23	1.19	1.10	1.00
$\log_e k$	-4.51	-3.35	-2.25	-1.07	-0.237	0.775	3.00	4.98

【表A】のグラフ



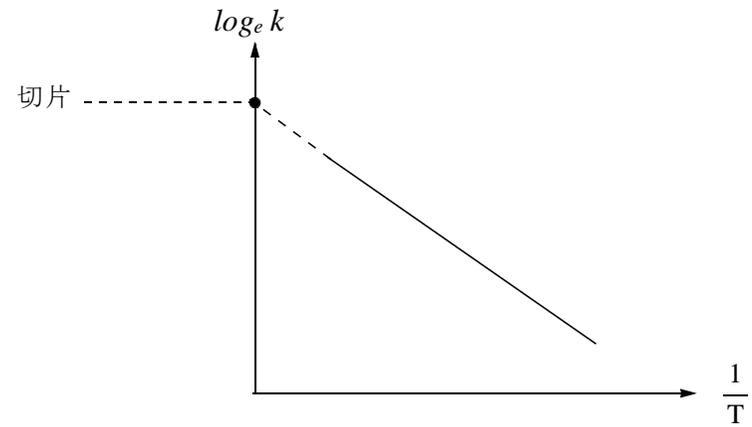
$$y = ax + b$$

$\log_e k$ $\frac{1000}{T}$ $\log_e A$
 $-\frac{E_a}{R}$

【問題】

下記のグラフは、発熱反応 ($A + B = C + D + Q_{kJ}$) のアレニウスプロットである。

(1)～(3)の問いに答えなさい。



【記号】

k : 速度定数

T : 絶対温度

A : 温度に無関係な定数 (度数因子)

E : 活性化エネルギー

R : 気体定数

- (1) 温度によって速度定数の値は変化するが、温度を高くすると、速度定数の値は『大きくなるのか小さくなるのか』いずれかで答えなさい。
- (2) 上記の記号を用いて、グラフの直線の傾きを答えなさい。
- (3) 上記の記号を用いて、縦軸の切片の値を答えなさい。

(1)	(2)	(3)
大きくなる	$-\frac{E}{R}$	$\log_e A$ ($\ln A$)