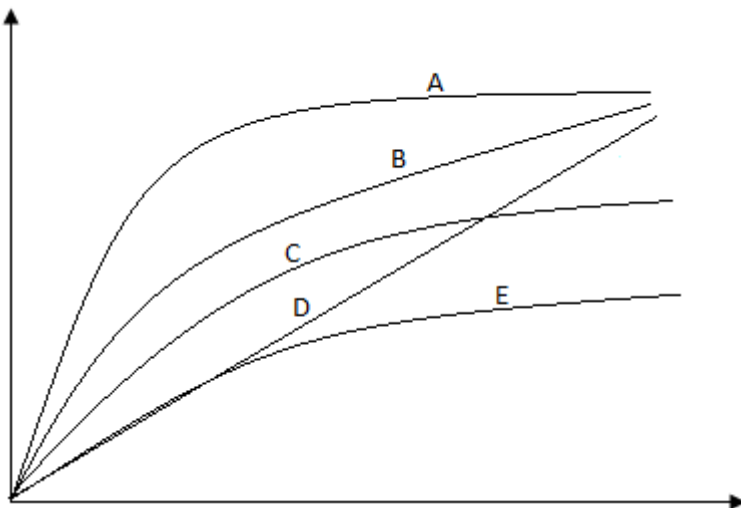


# Hukum Arrhenius

## Mudah

1. Dengan semakin bertambahnya suhu akan mempercepat reaksi karena ... .
  - (a) Menurunkan energi aktivasi
  - (b) Meningkatnya energi yang keluar dari sistem reaksi
  - (c) Energi kinetik partikel meningkat
  - (d) Jumlah partikel semakin bertambah
  - (e) Reaksi pembentukan produk lebih cepat dibanding penguraiannya
2. Suatu reaksi berlangsung dua kali lipat jika suhu dinaikkan sebesar  $10^{\circ}\text{C}$ . Jika pada suhu  $35^{\circ}\text{C}$  reaksi berlangsung dua jam, maka pada suhu  $55^{\circ}\text{C}$  reaksi berlangsung selama ... .
  - (a) 1 jam
  - (b)  $\frac{1}{2}$  jam
  - (c) 2 jam
  - (d) 4 jam
  - (e)  $\frac{1}{4}$  jam
3. Berapa kali lipat laju reaksi tiap pertambahan suhu  $10^{\circ}\text{C}$ , jika laju reaksi pada suhu  $65^{\circ}$  delapan kali laju reaksi pada suhu  $35^{\circ}\text{C}$ ?
  - (a) 1
  - (b) 2
  - (c) 3
  - (d) 4
  - (e) 5
4. Perhatikan diagram laju reaksi A, B, C, D dan E berikut.



Berdasarkan diagram di atas, reaksi yang berlangsung pada suhu tertinggi kedua adalah ... .

- (a) A
- (b) B
- (c) C
- (d) D
- (e) E

5. Berikut ini pernyataan yang tepat mengenai distribusi molekul gas pada suhu tinggi dan rendah adalah, kecuali ... .

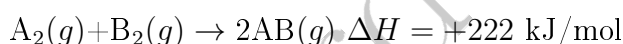
- (a) Frekuensi tumbukan molekul pada suhu tinggi lebih banyak daripada suhu rendah
- (b) Suhu mempengaruhi energi kinetik dari partikel-partikel reaksi
- (c) Energi aktivasi reaksi lebih kecil pada saat reaksi berlangsung pada suhu tinggi sehingga reaksi berlangsung cepat
- (d) Fraksi molekul dengan energi yang lebih tinggi akan bertambah pada suhu yang lebih tinggi
- (e) Gambar kurva pada suhu yang lebih tinggi akan lebih mendatar daripada suhu rendah

### Sedang

1. Tentukan fraksi molekul yang mempunyai energi sama dengan atau lebih tinggi daripada energi aktivasi pada reaksi yang terjadi pada suhu  $127^{\circ}\text{C}$  jika diketahui energi aktivasi reaksi  $100\text{ kJ/mol}$ !

- (a) 0,97
- (b) 0,91
- (c) 0,049
- (d)  $8,73 \times 10^{-14}$
- (e)  $7,39 \times 10^{-42}$

2. Diketahui reaksi berikut.



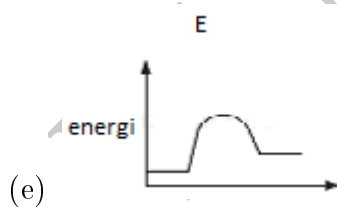
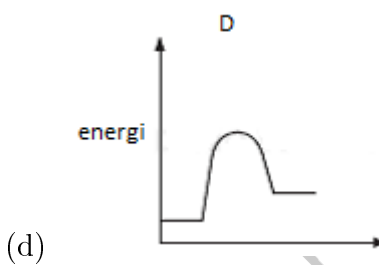
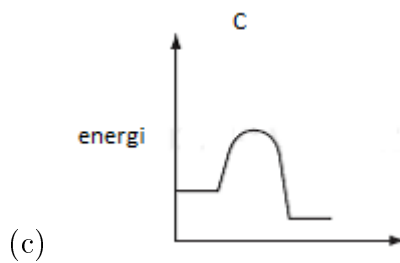
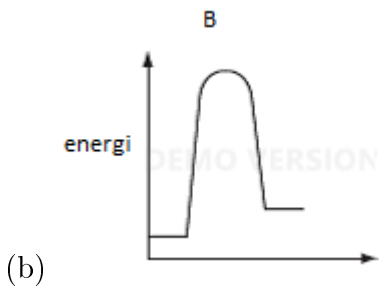
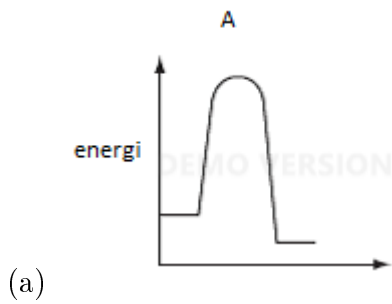
Jika energi aktivasi reaksi tersebut adalah  $322\text{ kJ}$ . Berapakah energi aktivasi reaksi  $2\text{AB}(g) \rightarrow \text{A}_2(g) + \text{B}_2(g)$  ?

- (a)  $322\text{ kJ}$
- (b)  $222\text{ kJ}$
- (c)  $100\text{ kJ}$
- (d)  $122\text{ kJ}$
- (e)  $544\text{ kJ}$

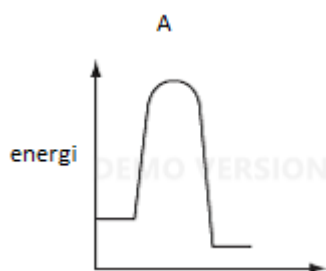
3. Pada suhu  $45^{\circ}\text{C}$  laju reaksi dari reaksi orde dua adalah  $27\text{ M/menit}$ . Berapakah waktu reaksi yang dibutuhkan pada suhu  $15^{\circ}\text{C}$  jika tiap kenaikan  $15^{\circ}\text{C}$  reaksi berlangsung tiga kali lipat ?

- (a) 10 s
- (b) 20 s
- (c) 30 s
- (d) 40 s
- (e) 50 s

4. Berdasarkan diagram berikut ini, reaksi manakah yang mempunyai waktu paruh paling kecil?



5. Diagram suatu reaksi sebagai berikut:



Untuk mempercepat reaksi tersebut dapat dilakukan dengan menurunkan energi aktivasi. Berikut ini cara untuk menurunkan energi aktivasi tersebut adalah ... .

(a) Meningkatkan suhu

- (b) Memperbesar tekanan
- (c) Menambah konsentrasi reaktan
- (d) Memperbesar luas permukaan zat
- (e) Menambahkan katalis

**Sukar**

1. Setiap kenaikan  $10^{\circ}\text{C}$ , suatu reaksi berlangsung tiga kali lipat. Berapakah suhu reaksi yang terjadi jika kecepatannya 81 kali lipat dibandingkan laju reaksi pada suhu  $20^{\circ}\text{C}$  ?
  - (a)  $20^{\circ}\text{C}$
  - (b)  $30^{\circ}\text{C}$
  - (c)  $40^{\circ}\text{C}$
  - (d)  $50^{\circ}\text{C}$
  - (e)  $60^{\circ}\text{C}$
2. Reaksi orde satu mempunyai nilai  $k = 3 \times 10^{-2}\text{s}^{-1}$  pada suhu  $20^{\circ}\text{C}$ . Berapakah nilai tetapan laju reaksi tersebut pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$  jika diketahui energi aktivasi =  $80 \text{ kJ/mol}$  ?
  - (a)  $0,03/\text{s}$
  - (b)  $0,024/\text{s}$
  - (c)  $0,056/\text{s}$
  - (d)  $0,124/\text{s}$
  - (e)  $0,634 /\text{s}$
3. Diketahui reaksi orde reaksi pertama:  
 $\text{SO}_2\text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{SO}_2(g) + \text{Cl}_2(g)$   
Pada suhu  $320^{\circ}\text{C}$  mempunyai waktu paruh  $3,2 \times 10^4\text{s}$  dan pada suhu  $327^{\circ}\text{C}$  mempunyai waktu paruh  $2,3 \times 10^5\text{s}$ . Berapakah energi aktivasi reaksi tersebut?
  - (a)  $485,7 \text{ kJ}$
  - (b)  $840,57 \text{ kJ}$
  - (c)  $324,45 \text{ kJ}$
  - (d)  $240,65 \text{ kJ}$
  - (e)  $364,68 \text{ kJ}$
4. Energi reaksi orde satu adalah  $17,4 \text{ kJ/mol}$ . Tetapan laju reaksi pada suhu  $25^{\circ}\text{C}$  adalah  $0,027/\text{s}$ . Berapakah waktu yang dibutuhkan agar konsentrasinya menjadi setengah dari semula jika reaksi terjadi pada suhu  $65^{\circ}\text{C}$  ?
  - (a)  $11,18 \text{ s}$
  - (b)  $0,062 \text{ s}$
  - (c)  $16,13 \text{ s}$
  - (d)  $14,15 \text{ s}$
  - (e)  $0,62 \text{ s}$

5. Diketahui reaksi orde reaksi pertama:



Pada suhu  $320^\circ\text{C}$  mempunyai waktu paruh  $3,2 \times 10^5\text{s}$  dan pada suhu  $327^\circ\text{C}$  mempunyai waktu paruh  $2,3 \times 10^4\text{s}$ . Berapakah waktu paruh reaksi jika reaksi berlangsung pada suhu  $500\text{ K}$  ?

- (a)  $1,28 \times 10^{19}\text{s}$
- (b)  $1,28 \times 10^{20}\text{s}$
- (c)  $2,4 \times 10^{20}\text{s}$
- (d)  $2,4 \times 10^{19}\text{s}$
- (e)  $1,24 \times 10^{20}\text{s}$

Wardaya College