

# Katalis

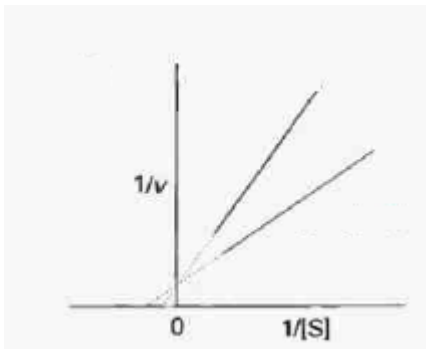
## Mudah

1. Teori tumbukan adalah salah satu teori yang berlaku pada ilmu ... .
  - (a) Mekanika
  - (b) Kinetika
  - (c) Termodinamika
  - (d) Biomolekular
  - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
2. Manakah pernyataan yang paling tepat mengenai cara kerja katalis?
  - (a) Katalis bertindak sebagai inisiator yang dapat mengurangi energi aktivasi yang dibutuhkan
  - (b) Katalis bertindak sebagai keadaan transisi dalam tingkat energi yang lebih rendah dibanding keadaan transisi reaksi normal
  - (c) Katalis bertindak sebagai intermediet yang memiliki energi lebih rendah dibanding intermediet reaksi normal
  - (d) Katalis menyediakan jalur lain yang berbeda dari jalur-penentu-laju pada reaksi normal
  - (e) Katalis memodifikasi jalannya jalur-penentu-laju sehingga terjadi penurunan tingkat energi intermediet yang terbentuk.
3. Katalis adalah suatu zat yang dapat ... .
  - (a) Mempermudah terjadinya reaksi
  - (b) Mempercepat reaksi sebagai pereaksi tambahan
  - (c) Meningkatkan energi kinetik partikel
  - (d) Meningkatkan area kontak partikel
  - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
4. Menurut teori tumbukan, laju reaksi akan dipengaruhi oleh faktor berikut, kecuali ... .
  - (a) Frekuensi tumbukan
  - (b) Energi partikel reaktan
  - (c) Momentum tumbukan
  - (d) Arah tumbukan
  - (e) Semuanya mempengaruhi laju reaksi
5. Dalam penelitian mengenai mekanisme katalitik enzim, dikenal plot Lineweaver-Burk. Perpotongan dari kurva hasil plot terhadap sumbu X dapat digunakan untuk menghitung nilai ... .

- (a)  $[S]_0$ , konsentrasi awal substrat
- (b)  $v_o$ , kecepatan awal substrat
- (c)  $k_a, k_a'$ , suatu konstanta pembentukan kompleks enzim-substrat
- (d)  $K_M$ , konstanta Michaelis
- (e)  $v_{max}$ , laju reaksi maksimum

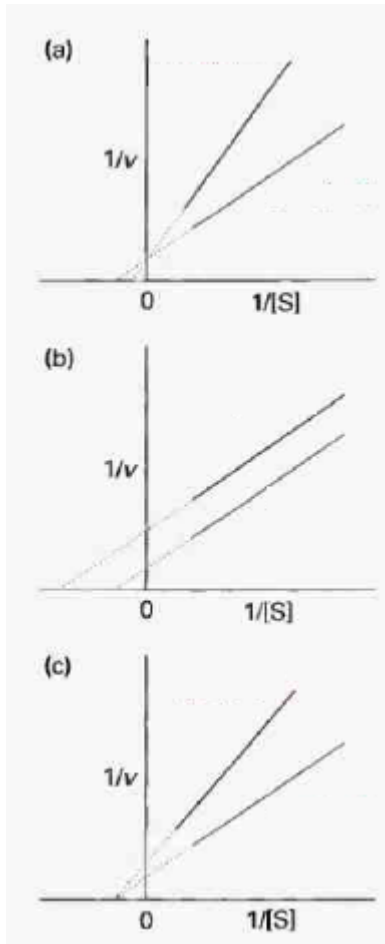
## Sedang

1. Tumbukan yang menghasilkan reaksi ... .
  - (a) Disebut tumbukan aktif
  - (b) Disebut tumbukan efektif
  - (c) Menghasilkan energi sebesar energi aktivasi
  - (d) Tergantung hanya pada orientasi partikel
  - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
2. Pada suatu eksperimen mengenai inhibisi atau penghambatan suatu enzim didapatkan plot Lineweaver-Burk sebagai berikut:



Plot ini menggambarkan model inhibisi ... .

- (a) Kompetitif
  - (b) Inkompetitif
  - (c) Non-kompetitif
  - (d) Anti-kompetitif
  - (e) Bukan merupakan model untuk inhibisi enzim
3. Berikut ini 3 jenis plot Lineweaver-Burk yang didapatkan pada 3 kondisi eksperimen:



Manakah diantara plot ini yang menggambarkan terjadinya inhibisi non-kompetitif enzim?

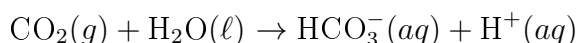
- (a) A
  - (b) B
  - (c) C
  - (d) A dan C
  - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
4. Katalis biasanya dibedakan atas beberapa jenis yang didasarkan pada ... .
- (a) Fase katalis
  - (b) Jenis reaksi yang dikatalisis
  - (c) Fase pereaksi
  - (d) Suhu aktivasi katalis
  - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
5. Kelemahan katalis yang paling sering dihadapi adalah ... .
- (a) Hanya aktif pada suhu tertentu
  - (b) Sulit diambil kembali
  - (c) Mengganggu reaksi
  - (d) Dapat diracuni sehingga menjadi tidak aktif
  - (e) Tidak ada pilihan yang tepat

## Sukar

1. Persamaan yang didasarkan pada teori tumbukan memperhitungkan faktor-faktor di bawah ini mempengaruhi laju reaksi, kecuali ... .

- (a) Energi aktivasi
- (b) Suhu
- (c) Tekanan
- (d) Frekuensi tumbukan
- (e) Semua faktor mempengaruhi laju reaksi

2. Enzim karbonat anhidrase mengkatalisis hidrasi  $\text{CO}_2$  di dalam sel darah merah untuk menghasilkan ion bikarbonat sesuai reaksi berikut:



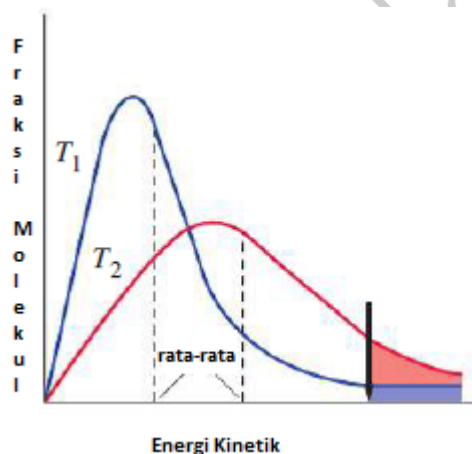
Percobaan berkenaan dengan reaksi ini dilakukan pada  $\text{pH}=7,1$ ; suhu  $273,5 \text{ K}$  dan konsentrasi enzim  $2,3 \text{ mmoldm}^{-3}$  dan didapatkan data berikut:

$[\text{CO}_2]/(\text{mmol dm}^{-3})$	1,25	2,5	5	20
$\text{rate}/(\text{mmol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1})$	$2,78 \times 10^{-2}$	$5,00 \times 10^{-2}$	$8,33 \times 10^{-2}$	$1,67 \times 10^{-1}$

Berapakah efektivitas katalitik anhidrase karbonat pada  $273,5 \text{ K}$ ?

- (a)  $1,1 \times 10^7$
- (b)  $1,3 \times 10^7$
- (c)  $1,5 \times 10^7$
- (d)  $1,7 \times 10^7$
- (e)  $2,1 \times 10^7$

3. Didapatkan diagram energi dari suatu reaksi sebagai berikut:



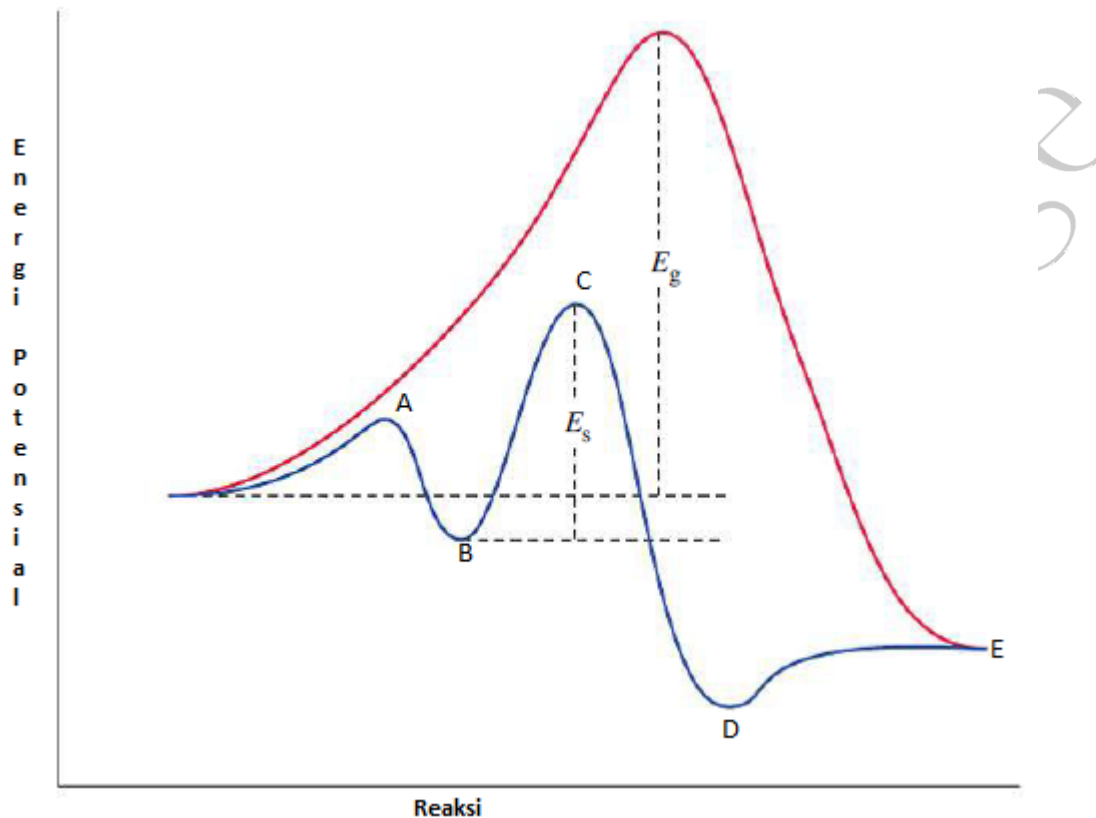
Pada suhu manakah reaksi akan berjalan lebih cepat?

- (a)  $T_1$
- (b)  $T_2$
- (c) Keduanya sama
- (d) Tidak dapat ditentukan dari data yang ada
- (e) Tidak ada pilihan yang tepat

4. Pada penggunaan katalis heterogen, terjadi peristiwa di bawah ini, kecuali ... .

- (a) Difusi reaktan pada permukaan katalis
- (b) Absorpsi reaktan
- (c) Reaksi pada sisi aktif
- (d) Pelepasan produk
- (e) Semua termasuk dalam proses katalisis heterogen

5. Untuk mencegah timbulnya kabut asap, pada produk otomotif terbaru dipasang instrumen tertentu yang dapat mengoksidasi gas hasil pembakaran yang tidak sempurna. Pada satu eksperimen untuk uji coba instrumen ini didapatkan diagram energi berikut:



Titik manakah yang menunjukkan penyerapan karbon monoksida?

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