

# TES TULIS LAJU REAKSI

LIVE WORKSHEET



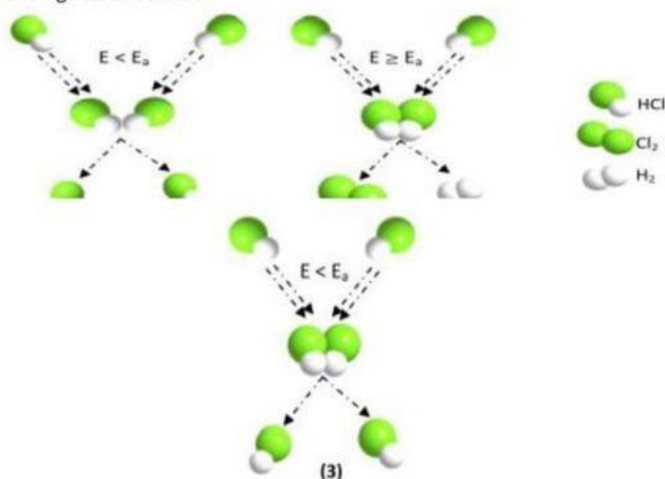
OLEH: DIAN PURWANINGTYAS, M.PD

## PILIH SATU JAWABAN YANG PALING TEPAT

Dengan mengklik obtion jawaban yang dianggap paling tepat

1. Suatu ketika Ian ingin membuktikan pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Ia mencoba melakukan percobaan dengan menyiapkan tiga air yang suhunya berbeda yakni  $10^{\circ}\text{C}$ ,  $27^{\circ}\text{C}$  dan  $80^{\circ}\text{C}$ . Dia juga menyiapkan dua buah tablet *efervescent* dan serbuk *efervescent* dengan massa yang sama. Kemudian ia memasukkan dua tablet *efervescent* tersebut ke dalam masing-masing air yang bersuhu  $10^{\circ}\text{C}$  dan  $27^{\circ}\text{C}$  dan memasukkan serbuk *efervescent* ke dalam air yang bersuhu  $80^{\circ}\text{C}$  secara bersamaan. Ternyata *efervescent* yang habis bereaksi paling cepat dengan air adalah yang berbentuk serbuk yang dimasukkan ke dalam air yang bersuhu  $80^{\circ}\text{C}$ , kemudian yang bersuhu  $27^{\circ}\text{C}$  dan terakhir yang bersuhu  $10^{\circ}\text{C}$ . Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, Ian menyimpulkan bahwa semakin tinggi suhu air yang digunakan, maka waktu yang diperlukan *efervescent* untuk habis bereaksi semakin cepat. Apakah kesimpulan Ian sudah tepat?
  - A. Kesimpulan Ian sudah tepat, karena kenaikan suhu dapat mempercepat laju reaksi
  - B. Kesimpulan Ian sudah tepat, karena semakin tinggi suhu maka energi kinetik juga meningkat sehingga laju reaksinya pun semakin sepat
  - C. Kesimpulan Ian sudah tepat, tetapi seharusnya Ian menyamakan bentuk *efervercent* yang digunakan, misalnya tablet semua atau serbuk semua
  - D. Kesimpulan Ian kurang tepat, ia tidak bisa membuat generalisasi seperti itu karena volume air yang digunakan belum diketahui dengan tepat
  - E. Kesimpulan Ian kurang tepat, jika ia akan menguji pengaruh suhu terhadap laju reaksi maka ia harus mengontrol faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi laju reaksi seperti luas permukaan

2. Perhatikan gambar berikut!

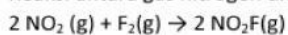


(Diadaptasi dari: Effendy, 2007: 89-90)

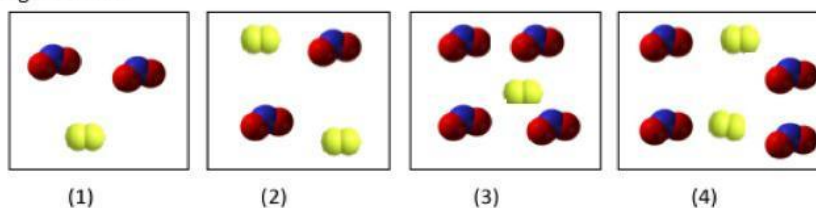
Dalam fase gas molekul HCl memiliki energi yang mendekati energi rata-rata semua molekul HCl. Gambar di atas merupakan ilustrasi beberapa kemungkinan orientasi dari dua molekul HCl yang bertumbukan. Berdasarkan ilustrasi tersebut, tumbukan antara dua molekul HCl akan menghasilkan reaksi apabila ....

- dua molekul HCl saling bertumbukan satu dengan lainnya
- dua molekul HCl yang bertumbukan dengan posisi atau arah yang tepat
- dua molekul HCl yang bertumbukan memiliki energi yang cukup agar menghasilkan reaksi
- dua molekul HCl bertumbukan dengan posisi atau arah yang tepat dan energi yang digunakan cukup
- dua molekul HCl yang bertumbukan energinya sama dengan energi pemutusan ikatan H-Cl pada masing-masing molekul HCl

3. Reaksi antara gas nitrogen dioksida dan gas fluorin adalah sebagai berikut:



Laju reaksi relatif dari reaksi tersebut dalam bejana (1) – (4) adalah 1 : 2 : 2 : 4 dan digambarkan sebagai berikut:



Keterangan gambar:



Pernyataan yang tepat mengenai reaksi tersebut adalah, kecuali ....

- Jika konsentrasi  $\text{NO}_2$  dinaikkan dua kali sedangkan konsentrasi  $\text{F}_2$  tetap, laju reaksi akan naik
- Orde reaksi terhadap  $\text{F}_2$  adalah orde satu
- Jika konsentrasi  $\text{F}_2$  dinaikkan dua kali sedangkan konsentrasi  $\text{NO}_2$  tetap, laju reaksi tidak berubah
- Orde total dari reaksi tersebut adalah orde dua
- Persamaan laju reaksi tersebut adalah  $V = k [\text{NO}_2][\text{F}_2]$

4. Perhatikan Grafik berikut:

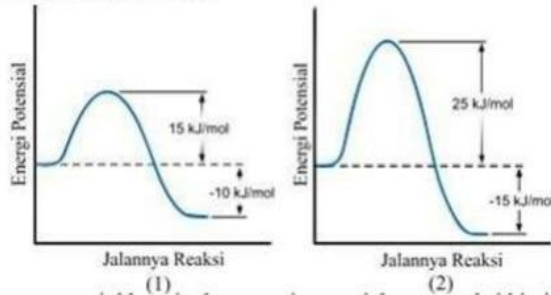


Diagram diatas menunjukkan tingkat energi potensial suatu reaksi kimia. Berdasarkan kedua digram energi tersebut dapat dinyatakan bahwa ....

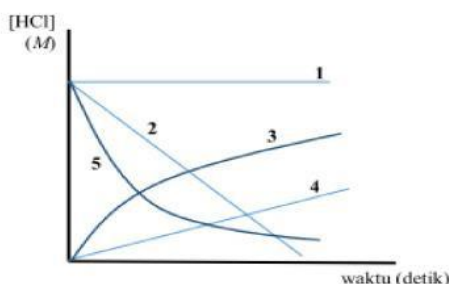
- Reaksi pada gambar (1) merupakan reaksi eksoterm karena energi pembentukan produk lebih besar daripada reaktan
  - Reaksi (1) dan (2) memiliki harga potensial yang hampir sama sehingga laju reaksinya tidak jauh berbeda
  - Reaksi (1) memiliki harga energi potensial yang lebih rendah daripada reaksi (2) sehingga reaksi (1) laju reaksinya lebih cepat dibanding reaksi (2)
  - Reaksi (2) merupakan reaksi endoterm karena energi potensial reaktan lebih besar daripada produk
  - Reaksi (2) memiliki energi potensial reaktan lebih besar daripada reaksi (1) sehingga laju reaksinya lebih cepat dibanding reaksi (1)
5. Reaksi antara batu pualam dengan larutan HCl adalah sebagai berikut:  
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2 \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$   
 Berdasarkan reaksi tersebut, dilakukan beberapa perlakuan dan dihasilkan data percobaan sebagai berikut:

| Percobaan | Bentuk batu pualam | Konsentrasi HCl (M) | Waktu reaksi (detik) |
|-----------|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1         | Bongkahan          | 0,5                 | 100                  |
| 2         | Bongkahan          | 1                   | 75                   |
| 3         | Serbuk             | 1                   | 45                   |
| 4         | Serbuk             | 0,5                 | 60                   |

Berdasarkan data hasil percobaan tersebut, salah satu yang dapat disimpulkan adalah ....

- Semakin besar konsentrasi, waktu yang diperlukan batu pualam untuk bereaksi dengan HCl semakin lama
- Semakin besar bentuk batu pualam, waktu yang diperlukan untuk bereaksi dengan HCl semakin cepat
- Waktu berbanding lurus dengan waktu
- semakin besar konsentrasi larutan, semakin cepat laju reaksinya
- konsentrasi berbanding terbalik dengan waktu reaksi

6. Perhatikan reaksi berikut:

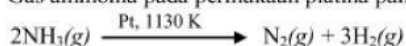


Grafik yang menunjukkan hubungan antara konsentrasi HCl terhadap waktu adalah ....

- A. Garis 1                      C. Garis 2                      E. Garis 3  
B. Garis 5                      D. Garis 4
7. Dalam suatu percobaan, sebanyak 5,4 gram serbuk aluminium direaksikan dengan 2 L larutan HCl 1 M menurut reaksi berikut:
- $$2\text{Al}(s) + 6\text{HCl}(aq) \rightarrow 2\text{AlCl}_3(aq) + 3\text{H}_2(g)$$
- Jika dalam waktu 20 detik seluruh aluminium telah habis bereaksi, maka laju reaksi terbentuknya  $\text{AlCl}_3$  adalah .... ( $A_r \text{ Al} = 27$ )

- A. 0,005 M/detik  
B. 0,015 M/detik  
C. 0,035 M/detik  
D. 0,010 M/detik  
E. 0,050 M/detik

8. Gas ammonia pada permukaan platina panas dapat terdekomposisi menurut reaksi:



Berdasarkan persamaan reaksi diatas, hubungan laju reaksi terhadap masing-masing zat untuk reaksi tersebut adalah ....

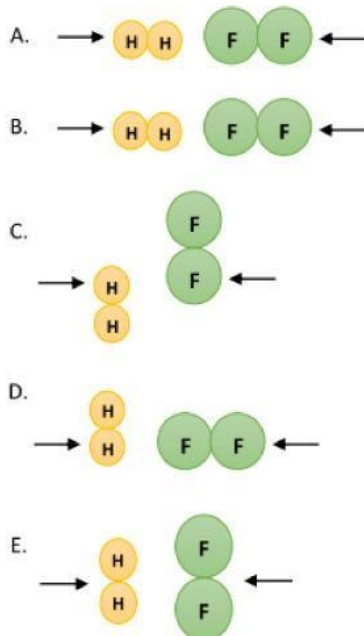
- A.  $\frac{1}{2}$  x laju reaksi pengurangan  $\text{NH}_3$  = laju reaksi penambahan  $\text{N}_2$  = 3 x laju reaksi penambahan  $\text{H}_2$   
B.  $\frac{1}{2}$  x laju reaksi pengurangan  $\text{NH}_3$  = laju reaksi penambahan  $\text{N}_2$  =  $\frac{1}{3}$  x laju reaksi penambahan  $\text{H}_2$   
C. 2 x laju reaksi pengurangan  $\text{NH}_3$  = laju reaksi penambahan  $\text{N}_2$  =  $\frac{1}{3}$  x laju reaksi penambahan  $\text{H}_2$   
D. 2 x laju reaksi pengurangan  $\text{NH}_3$  = laju reaksi penambahan  $\text{N}_2$  = 3 x laju reaksi penambahan  $\text{H}_2$   
E. laju reaksi pengurangan  $\text{NH}_3$  = laju reaksi penambahan  $\text{N}_2$  = laju reaksi penambahan  $\text{H}_2$

9. Perhatikan data percobaan di bawah ini

| Percobaan ke- | Bentuk Zat    | Konsentrasi<br>25 mL HCl<br>(M) |
|---------------|---------------|---------------------------------|
| 1             | 5 g serbuk    | 0,1                             |
| 2             | 5 g butiran   | 0,1                             |
| 3             | 5 g bongkahan | 0,1                             |
| 4             | 5 g butiran   | 0,2                             |
| 5             | 5 g bongkahan | 0,2                             |

Faktor yang mempengaruhi laju reaksi pada percobaan 2 dan 4 adalah ....

- A. temperatur
  - B. konsentrasi
  - C. tekanan
  - D. luas permukaan
  - E. katalis
- C. garis 3
10. Di antara tumbukan-tumbukan antara molekul  $H_2$  dan  $F_2$  di bawah ini yang dapat menghasilkan 2 molekul HF sebagai produk adalah ....



11. Siswa kelas XI sedang merancang prosedur percobaan untuk menguji pengaruh suhu terhadap laju reaksi. Hasil rancangan prosedur percobaan dari perwakilan kelas XI tersebut adalah sebagai berikut:

**FAJAR**

1. Menyiapkan 2 tablet efervescent dan 2 gelas yang diberi label A dan B
2. Memasukkan air dingin kedalam gelas A dan air panas kedalam gelas B
3. Memasukkan kedua tablet efervescent kedalam masing-masing gelas secara bersamaan
4. Mencatat waktu kedua tablet tersebut habis bereaksi

**Oktya**

1. Menyiapkan tablet efervescent serbuk dan 2 gelas yang diberi label A dan B
2. Memasukkan air dingin kedalam gelas A dan Air panas kedalam gelas B
3. Memasukkan serbuk efervescent kedalam gelas B secara bersamaan
4. Mencatat waktu kedua efervescent

**RANI**

1. Menyiapkan sendok gula dan 2 gelas yang diberi label A dan B
2. Memasukkan air dingin kedalam gelas A dan air panas kedalam gelas B
3. Memasukkan satu sendok gula kedalam masing-masing gelas A dan B
6. Mencatat waktu sampai gula larut semua dalam air

**DESSY**

1. Menyiapkan dua sendok gula dan 2 gelas yang diberi label A dan B
2. Memasukkan air dingin kedalam gelas A dan air panas kedalam gelas B
3. Memasukkan satu sendok gula kedalam masing-masing gelas A dan B dan diaduk sampai larut
4. Mencatat waktu sampai gula larut semua dalam air

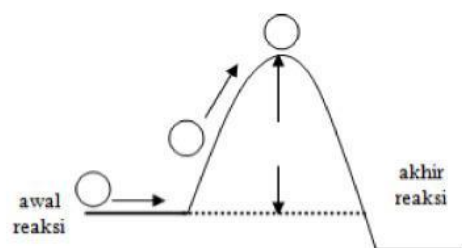
Dari ketiga prosedur percobaan tersebut, prosedur yang paling tepat adalah ....

- A. Fajar dan Rani
- B. Okiya dan Dessy
- C. Rani dan Okiya
- D. Dessy saja
- E. Fajar saja

12. Pada reaksi  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ , laju reaksi dapat dinyatakan sebagai ....

- A. penambahan konsentrasi gas hidrogen tiap satuan waktu
- B. pengurangan konsentrasi gas hidrogen iodida tiap satuan waktu
- C. perkalian konsentrasi gas hidrogen dan gas iodin tiap satuan waktu
- D. perbandingan antara konsentrasi gas hidrogen iodida dengan perkalian konsentrasi gas hidrogen dan gas iodin
- E. pengurangan konsentrasi gas iodin tiap satuan waktu

13. Perhatikan grafik di bawah ini!



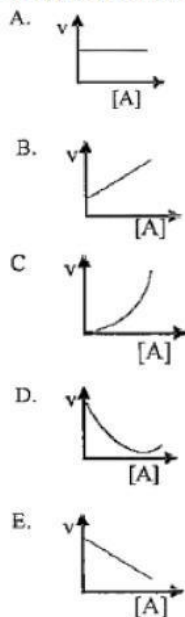
Apabila partikel A memiliki energi kinetik ( $E_k$ ) sebesar 28 kJ, maka berdasarkan kondisi tersebut partikel A akan ....

- A. tidak dapat membentuk produk karena laju reaksinya sangat kecil
- B. tidak dapat membentuk produk karena  $E_k = E_a$
- C. dapat membentuk produk karena  $E_k = E_a$
- D. dapat membentuk produk karena laju reaksi  $< E_a$
- E. dapat membentuk produk karena laju reaksi  $< E_k$

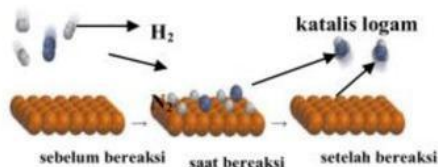
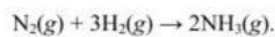
14. Diketahui data percobaan reaksi  $2A + B_2 \rightarrow 2AB$ .

| Percobaan | [A] M | [B] M | Waktu (detik) | V (m.detik <sup>-1</sup> ) |
|-----------|-------|-------|---------------|----------------------------|
| (1)       | a     | b     | 288 s         | 16                         |
| (2)       | 2a    | b     | 72 s          | 64                         |
| (3)       | 3a    | 2b    | 16 s          | 72                         |

Grafik yang menunjukkan orde reaksi dari A adalah ....



15. Gambar dibawah ini menunjukkan mekanisme kerja katalis heterogen logam pada reaksi sintesis amonia menurut reaksi



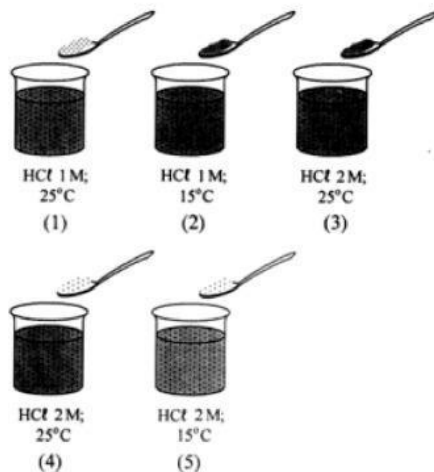
Berdasarkan gambar diatas, mekanisme kerja katalis adalah ....

- A. ikut bereaksi dan jumlahnya pada akhir reaksi relatif tetap sama dengan jumlahnya pada awal reaksi
- B. tidak ikut bereaksi dan jumlah sebelum ataupun sesudah reaksi relatif sama
- C. menambah temperatur reaksi
- D. menambah jumlah reaktan sehingga meningkatkan produk yang terbentuk
- E. mempercepat reaksi tanpa ikut bereaksi serta tidak diperoleh kembali pada akhir reaksi
16. Gambar berikut menunjukan hasil reaksi adem sari dengan air dalam berbagai suhu. Secara berturut-turut gambar adem sari direaksikan dengan air panas, adem sari dengan air es dan adem sari dengan air bersuhu normal ditunjuk oleh gambar r .....



- A. a, b dan c
- B. b, c dan a
- C. c, a dan b
- D. b, a dan c
- E. a, c dan b

17. Dalam suatu persamaan laju reaksi yang melibatkan zat X dan Y Saat konsentrasi zat X dinaikkan 2 kali dan konsentrasi Y tetap maka laju reaksi menjadi 8 kali lebih cepat. Namun Saat konsentarsi zat X dinaikkan 2 dan konsentrasi Y dinaikkan 3 kali maka laju reaksi berubah menjadi 72 kali lebih cepat Maka laju reaksi zat ketika konsentrasi zat X di naikkan 3 kali dan konsentrasi Y dinaikkan 2 kali adalah .....
- A. 36 kali lebih cepat  
B. 108 kali lebih cepat  
C. 210 kali lebih cepat  
D. 72 kali lebih cepat  
E. 91 kali lebih cepat
18. Gambar berikut menunjukkan masing-masing 2 gram pualam yang dilarutkan dalam 5 gelas kimia yang berisi 50 mL HCl.



Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi ditunjukkan oleh gambar ....

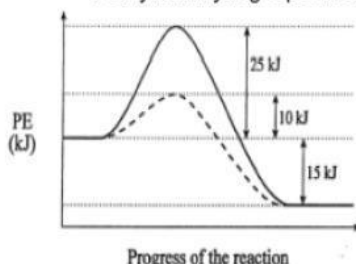
- A. (1) terhadap (2)  
B. (1) terhadap (4)  
C. (2) terhadap (3)  
D. (2) terhadap (4)  
E. (3) terhadap (5)

19. Dan reaksi  $A + 2B \rightarrow AB_2$ , diperoleh data sebagai berikut:

| No | [A] (M) | [B] (M) | V (M det <sup>-1</sup> ) |
|----|---------|---------|--------------------------|
| 1  | 0,1     | 0,2     | $3 \times 10^{-4}$       |
| 2  | 0,2     | 0,2     | $1,2 \times 10^{-3}$     |
| 3  | 0,2     | 0,4     | $1,2 \times 10^{-3}$     |

Harga laju reaksi (V) dalam M.det<sup>-1</sup> untuk konsentrasi A = 0,2 M dan B = 0,4 M adalah.....

- A.  $4,8 \times 10^{-4}$  B.  $5,0 \times 10^{-4}$  C.  $1,2 \times 10^{-3}$   
D.  $5,0 \times 10^{-3}$  E.  $5,4 \times 10^{-3}$
20. Grafik antara PE (potensiil Energi) dan progress of reaction (jalannya reaksi) dibawah ini menunjukkan reaksi kimia berkatalis dan tidak berkatalis
- Pernyataan yang tepat mengenai energi aktivasi dan perubahan entalpi adalah ....



- A. Energi aktivasi 5 kJ, perubahan entalpi 5 kJ  
B. Energi aktivasi 10 kJ, perubahan entalpi 15 kJ  
C. Energi aktivasi 15 kJ, perubahan entalpi 10 kJ  
D. Energi aktivasi 25 kJ, perubahan entalpi 50 kJ  
E. Energi aktivasi 50 kJ, perubahan entalpi 25 kJ

*"Orang yang meraih kesuksesan tidak selalu orang yang pintar. Orang yang selalu meraih kesuksesan adalah orang yang gigih dan pantang menyerah"*