

EVALUASI AKHIR

Jawablah setiap soal two-tier dengan memilih jawaban yang tepat (Tier 1) dan memberikan alasan yang logis (Tier 2). Pastikan alasan yang diberikan sesuai dengan konsep kimia dan mendukung jawaban yang dipilih.

1. Perhatikan dua peristiwa berikut:

- (1) Pembakaran kertas
- (2) Perkaratan besi

Mengapa kedua peristiwa tersebut memiliki waktu perubahan yang sangat berbeda?

- A. Karena kedua reaksi memiliki laju reaksi yang berbeda
- B. Karena massa zat yang bereaksi berbeda
- C. Karena semua reaksi kimia berlangsung dalam waktu yang sama
- D. Karena pembakaran bukan reaksi kimia
- E. Karena perkaratan tidak melibatkan oksigen

Alasan yang paling tepat adalah ...

- A. Semua reaksi kimia akan langsung menghasilkan produk.
- B. Pembakaran kertas dan perkaratan besi sama-sama cepat, hanya terlihat berbeda.
- C. Pada perkaratan besi tidak terjadi reaksi kimia.
- D. Pada Pembakaran kertas, tumbukan efektif lebih sering terjadi sehingga reaksinya cepat, sedangkan pada perkaratan besi tumbukan efektif lebih jarang terjadi sehingga reaksinya lambat.
- E. Waktu tidak memengaruhi laju reaksi.

2. Seorang pengrajin gerabah melakukan proses pembakaran tanah liat di dalam tungku.

Ia mencatat perubahan sifat gerabah pada waktu pembakaran yang berbeda.

Waktu Pembakaran	Kondisi Gerabah
30 menit	Warna pucat, mudah retak
2 jam	Warna mulai gelap, lebih keras
5 jam	Warna gelap, keras dan kuat

Berdasarkan data tersebut, hubungan antara waktu pembakaran dan perubahan sifat gerabah adalah ...

- A. Waktu tidak berpengaruh terhadap perubahan sifat
- B. Semakin lama waktu pembakaran, semakin besar perubahan yang terjadi
- C. Perubahan terjadi secara tiba-tiba di akhir proses
- D. Semua kondisi menunjukkan perubahan yang sama
- E. Reaksi berhenti setelah 30 menit



EVALUASI AKHIR

Alasan yang paling tepat adalah ...

- A. Produk langsung terbentuk sempurna sejak awal.
- B. Jumlah partikel tidak berubah selama pembakaran.
- C. Reaksi hanya terjadi pada 30 menit pertama.
- D. Semakin lama reaksi berlangsung, semakin banyak partikel yang bereaksi membentuk produk.
- E. Perubahan tidak berkaitan dengan laju reaksi.

3. Saat praktikum di laboratorium, siswa mengamati reaksi antara cangkang telur atau kalsium karbonat (CaCO_3) dengan larutan HCl yang menghasilkan gelembung gas CO_2 . Pada awal reaksi, gelembung gas terbentuk sedikit demi sedikit, kemudian semakin banyak seiring berjalannya waktu. Namun, salah satu siswa berpendapat:

“Jika suatu reaksi kimia sudah dimulai, maka produk reaksinya akan langsung terbentuk dalam waktu yang sangat singkat.”

Bagaimana penilaian anda terhadap pendapat siswa tersebut?

- A. Benar
- B. Kurang tepat
- C. Selalu benar untuk semua reaksi
- D. Tidak berkaitan dengan laju reaksi
- E. Tidak dapat dianalisis

Alasan yang paling tepat adalah ...

- A. Reaksi kimia berlangsung secara bertahap dan laju reaksi menentukan seberapa cepat produk terbentuk.
- B. Semua reaksi kimia selesai dalam waktu yang sama.
- C. Waktu tidak memengaruhi pembentukan produk.
- D. Produk selalu terbentuk langsung dalam jumlah maksimum.
- E. Semua reaksi terjadi tanpa memerlukan waktu

4. Dalam teori tumbukan, suatu reaksi kimia hanya dapat terjadi jika partikel pereaksi memiliki energi yang sama atau lebih besar dari energi aktivasi.

Mengapa reaksi tidak terjadi jika energi partikel lebih kecil dari energi aktivasi?

- A. Energi partikel tidak cukup untuk mencapai energi aktivasi yang diperlukan agar reaksi dapat berlangsung
- B. Semua tumbukan selalu menghasilkan reaksi
- C. Energi aktivasi tidak memengaruhi reaksi
- D. Produk dapat terbentuk tanpa energi aktivasi
- E. Energi partikel selalu tetap



EVALUASI AKHIR

Alasan yang paling tepat adalah ...

- A. Karena reaksi kimia tidak memerlukan energi awal.
- B. Karena energi aktivasi merupakan energi minimum yang diperlukan agar partikel dapat memutuskan ikatan lama dan membentuk ikatan baru sehingga reaksi dapat berlangsung.
- C. Karena semua partikel langsung berubah menjadi produk setelah bertumbukan.
- D. Karena energi aktivasi hanya berlaku pada reaksi endoterm.
- E. Karena tumbukan antarpartikel tidak memerlukan energi tertentu.

5. Dalam sebuah simulasi PhET, siswa mengamati dua kondisi tumbukan partikel:

- Kondisi A: partikel bergerak cepat dan bertumbukan dengan arah yang tepat
- Kondisi B: partikel bergerak lambat dan arah tumbukannya tidak tepat

Kondisi yang lebih mungkin menghasilkan reaksi adalah ...

- A. Kondisi A
- B. Kondisi B
- C. Keduanya sama besar kemungkinannya
- D. Tidak ada yang menghasilkan reaksi
- E. Reaksi tidak dipengaruhi energi tumbukan

Alasan yang paling tepat adalah ...

- A. Energi dan arah tumbukan tidak memengaruhi reaksi.
- B. Reaksi terjadi jika energi tumbukan cukup dan arah tumbukan tepat sehingga terbentuk tumbukan efektif.
- C. Arah tumbukan saja sudah cukup.
- D. Semua tumbukan menghasilkan produk.
- E. Energi tinggi saja sudah cukup tanpa memperhatikan arah tumbukan.

6. Saat praktikum di laboratorium, siswa mereaksikan logam Mg dengan larutan HCl dengan dua konsentrasi berbeda.

Konsentrasi	Waktu Reaksi
2,0 M	30 detik
1,0 M	60 detik
0,5 M	90 detik



EVALUASI AKHIR

Mengapa larutan HCl 2 M bereaksi lebih cepat?

- A. Karena konsentrasi lebih tinggi meningkatkan frekuensi tumbukan
- B. Karena massa Mg bertambah
- C. Karena suhu larutan lebih tinggi
- D. Karena semua memiliki waktu reaksi yang sama
- E. Karena konsentrasi tidak memengaruhi laju reaksi

Alasan yang paling tepat adalah ...

- A. Tumbukan tidak berhubungan dengan laju reaksi.
- B. Konsentrasi tidak memengaruhi jumlah partikel.
- C. Konsentrasi tinggi menyebabkan jumlah partikel lebih banyak sehingga tumbukan efektif lebih sering terjadi.
- D. Semua tumbukan menghasilkan reaksi.
- E. Waktu reaksi tidak dipengaruhi partikel.

7. Seorang ibu menyimpan sayuran dan buah-buahan di dalam kulkas agar tidak cepat membusuk. Ia menyadari bahwa makanan yang disimpan di kulkas dapat bertahan lebih lama dibandingkan makanan yang dibiarkan pada suhu ruang.

Mengapa makanan yang disimpan di dalam kulkas mengalami pembusukan lebih lambat?

- A. Karena semua reaksi kimia berhenti total di dalam kulkas
- B. Karena suhu tidak memengaruhi reaksi kimia
- C. Karena suhu rendah menurunkan energi kinetik partikel
- D. Karena jumlah partikel makanan bertambah
- E. Karena energi aktivasi reaksi menjadi hilang

Alasan yang paling tepat adalah ...

- A. Energi kinetik partikel yang lebih rendah menyebabkan frekuensi dan energi tumbukan berkurang sehingga tumbukan efektif menjadi lebih sedikit.
- B. Suhu tidak memengaruhi energi partikel.
- C. Semua reaksi kimia berhenti pada suhu rendah.
- D. Energi partikel tetap sama pada semua suhu.
- E. Jumlah produk meningkat pada suhu rendah.

EVALUASI AKHIR

8. Sebuah pabrik kimia sedang berusaha meningkatkan jumlah produk yang dihasilkan setiap hari. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mempercepat reaksi adalah dengan menaikkan suhu reaksi. Namun, penggunaan suhu yang terlalu tinggi dapat merusak peralatan reaktor dan meningkatkan biaya energi. Oleh karena itu, para teknisi di pabrik tersebut mencari cara lain yang lebih aman untuk mempercepat laju reaksi tanpa menaikkan suhu secara berlebihan.

Faktor yang paling tepat digunakan untuk mempercepat reaksi tersebut adalah ...

- A. Meningkatkan konsentrasi atau menambahkan katalis
- B. Memperbesar volume reaktor agar ruang reaksi lebih besar
- C. Menurunkan tekanan pada reaksi yang melibatkan gas
- D. Mengurangi jumlah pereaksi
- E. Menghentikan reaksi sementara sebelum dilanjutkan kembali

Alasan yang paling tepat adalah ...

- A. Faktor keamanan tidak berkaitan dengan laju reaksi kimia.
- B. Faktor-faktor tersebut tidak berhubungan dengan frekuensi tumbukan partikel.
- C. Suhu merupakan satu-satunya faktor yang memengaruhi laju reaksi.
- D. Produk reaksi dapat terbentuk tanpa adanya tumbukan efektif antarpartikel.
- E. Konsentrasi yang lebih tinggi meningkatkan frekuensi tumbukan antarpartikel, sedangkan katalis menurunkan energi aktivasi sehingga lebih banyak tumbukan menjadi efektif.

