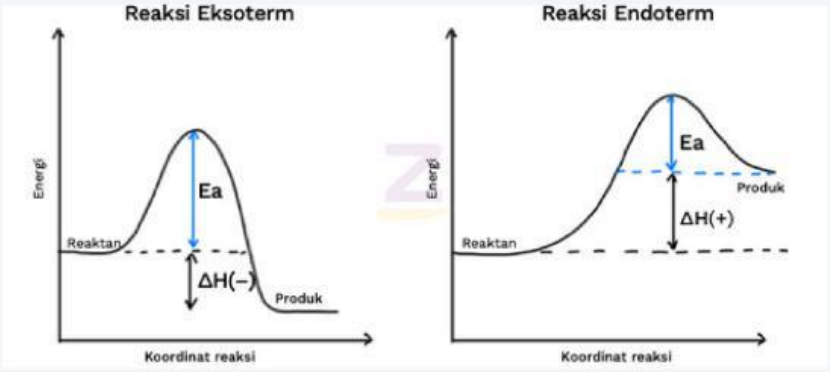
3.Tuliskan syarat-syarat terjadinya tumbukan efektif?

ASPEK KONTEN

Jawab :

4. Perhatikan grafik digambar ini!



Jelaskan perbedaan grafik Reaksi eksoterm dan endoterm diatas!

ASPEK KONTEN

Jawab :

LIVEWORKSHEETS

PENYAJIAN HASIL DAN PRESENTASI

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian secara bergantian. Tanggapilah pertanyaan yang diajukan oleh guru dan kelompok lain dengan mendiskusikan bersama kelompok. Hargai pendapat tiap kelompok.

MEGANALISIS DAN MENGEVALUASI PEMECAHAN MASALAH

Kelompok yang tidak bertugas presentasi dapat memberikan saran dan tanggapan kepada kelompok yang bertugas.
Berdasarkan hasil diskusi dapat disimpukan bahwa:

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Menganalisis pengaruh konsentrasi dan luas permukaan berdasarkan fenomena dalam kehidupan sehari-hari

LIVEWORKSHEETS

1.Konsentrasi

Pada umumnya, laju reaksi akan semakin cepat seiring bertambahnyakonsentrasi pereaksi, begitu juga sebaliknya. Jika konsentrasi pereaksi bertambah, maka akan semakin banyak partikel zat terlarut dalam larutam sehingga menyebabkan terjadinya tumbukan efektif, sehingga kemungkinan terjadinya reaksi akan semakin besar.

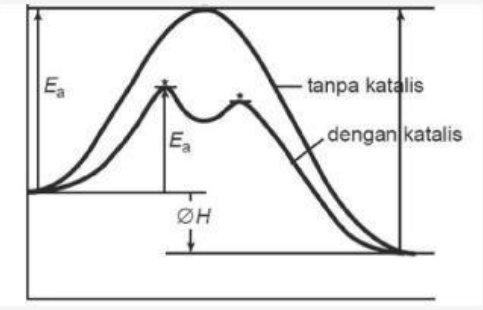
Reaksi kimia yang menggunakan pereaksi yang konsentrasinyalebih pekat (konsentrasinya besar) akan menghasilkan laju reaksiyang lebih cepat dibandingkan menggunakan pereaksi yang konsentrasinya lebih encer (konsentrasinya kecil) jika direaksikan dengan suatu pereaksi lainya dengan bentuk, ukuran dan massa serta suhu yang sama.

2.Luas Permukaan

Laju reaksi dipengaruhi oleh ukuran partikel zat. Semakin luas permukaan bidang sentuh, zat yang bereaksi semakin kecil ukuran partikelnya, maka arah orientasi tumbukan bisa dari arah mana saja sehingga akan mempermudah terjadinya tumbukan efektif yang menyebabkan terjadinya reaksi kimia sehingga mempercepat laju reaksi. Maka dalam memperoleh laju reaksi yang cepat, langkah yang apat diambil adalah dengan cara memperkecil ukuran zat.

Reaksi kimia yang menggunakan pereaksi dalam bentu serbuk aka menghasilkan laju reaksi yang lebih cepat dibandingkan dalam bentuk kepingan jika direaksikan dengan larutan yang konsentrasi dan suhu yang sama.

3.Katalis



Gambar 6. Pengaruh Katalis terhdap Energi Aktifasi
(Sumber : nafiun.com**)**

LIVEWORKSHEETS

Katalis dapat mempegaruhi laju reaksi. Pada umumnya, katalis dapat meningkatkan laju reaksi, tanpa mengalami perubahan kimia yang tetap dan akan terbentuk kembali pada akhir reasi. Katalis yang dapat mempercepat laju reaksi disebut dengan katalisator. Peran katalis dalam mempercepat laju reaksi dengan cara membuat mekanisme reaksi alternatif dengan harga energi aktifasi (Ea) yang lebih rendah dengan harga energi aktifasi (Ea) tanpa katalis. Dengan Ea ang leboh rendah menyebabkan lebih banyak partikel yang mengalami tumbukan efektif sehingga laju reaksi menjadi meningkat.

2. Suhu

Gambar 7. Merebus air
(Sumber : dokumen pribadi)

Pernahkah kalian merebus air? Saat merebus, penggunaan api sangat berpengaruh terhadap cepatnya air mendidih. Ketika menggunaan api besar, air akan lebih cepat mendidih. Sebaliknya penggunaan api kecil mengakibatkan lambatnya air mendidih. *Bagaimana hal itu bisa terjadi?*

Kenaikan suhu mempercepat laju reaksi karena kenaikan suhu menyebabkangerakan partikel semakin cepat. Gerakan ini menyebabkan energi kinetik partikel-partikel bertambah sehingga semakin banyak kemungkinan terjadinya tumbukan efektif. Hal tersebut menyebabkan air cepat mendidih (mempercepat reaksi). Sebaliknya, saat menggunakan api kecil, tumbukan antar partikel tidak banyak terjadi sehingga airr lamat mendidih (memperlambat laju reaksi).

Pada umumnya reaksi kimia akan berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi dengan kondisi pengaruh konsentrasi dan luas permukaannya sama.

Untuk lebih memahami terkait faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaski, Yuk simak video berikut

NEXT

LIVEWORKSHEETS

Hujan Asam

Pembakaran bahan bakar fosil, terutama dalam mesin kendaraan dan pembangkit listrik, menghasilkan emisi polutan gas yang bersifat asam seperti sulfur dioksida dan nitrogen dioksida. Saat gas-gas ini dilepaskan ke atmosfer, gas-gas tersebut akan bereaksi dengan air hujan dan menyebabkan terbentuknya hujan asam. Ketika hujan asam turun ke aliran air dan danau, dapat membunuh organisme dalam ekosistem seperti ikan. Selain itu, dampak negatif lain dari hujan asam melibatkan percepatan korosi pada logam serta pelarutan struktur bangunan dan patung yang terbuat dari marmer (kalsium karbonat).Kalsium karbonat ($CaCO3$) yang memburuk sebagai akibat dari reaksi dengan polutan sulfur dioksida. Kecepatan reaksi ini bergantung pada konsentrasi sulfur dioksida yang terkandung di udara. Dalam suasana tercemar di mana konsentrasi sulfur dioksida yang tinggi, kalsium karbonat yang menyusun struktur bangunan dan patung-patung akan lebih cepat memburuk daripada di udara yang kurang tercemar.

Gambar 5. Patung seni yang memburuk terkena hujan asam
Sumber : internet

Ada beberapa kontroversi mengenai cara mengatasi masalah hujan asam. Kelompok pertama ilmuwan berpendapat bahwa masalah hujan asam merupakan masalah ringan apabila danau dan sungai yang tercemar hujan asam dapat diatasi dengan menambahkan senyawa alkali (basa) untuk membantu memulihkan kondisi air menjadi netral. Kelompok kedua berpendapat bahwa solusi ini hanya sementara dan selama hujan asam terus turun, maka penambahan senyawa basa harus diterapkan kembali. Sebaliknya, mereka sangat berdebat untuk mengontrol pelepasan gas polutan di udara, yang akan mengurangi hujan asam. Hal ini dapat dilakukan dengan mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan mendorong konservasi energi. Kelompok ketiga berpendapat untuk menghilangkan gas polutan sebelum gas tersebut masuk ke atmosfer melalui proses ekstraksi. Namun, ekstraksi gas-gas ini juga bisa sangat mahal, dan lagi masyarakat harus membayar untuk biaya ekstraksi ini.

LIVEWORKSHEETS

Diskusikan jawaban untuk pertanyaan-pertanyaan berikut bersama teman sekelompok mu berdasarkan artikel sebelumnya!

1. Berdasarkan peristiwa hujan asam, bagaimana proses terjadinya hujan asam? jelaskan menurut pendapatmu!

ASPEK KONTEN

Jawab :

2. Berdasarkan masalah yang telah kalian temukan, manakah masalah yang berkaitan dengan laju reaksi?

ASPEK KONTEN

Jawab :

3. Dari masalah yang telah kamu identifikasi, bagaimana hubungan konsentrasi terhadap laju reaksi?

ASPEK KONTEN

Jawab :

4. Terkait dengan materi konsentrasi, jika dua larutan berbeda dengan konsentrasi tertentu direaksikan, apa yang harus dilakukan agar reaksi berjalan cepat ?

ASPEK KONTEN

Jawab :

Untuk menambah informasi jawaban, tonton dan simak video berikut ya!

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN ANALISIS SSI

Ada tiga kemungkinan jalan untuk mengatasi masalah hujan asam:
A. Tidak melakukan apa pun untuk menangani hujan asam karena masalah tersebut tidak terlalu serius atau dapat diselesaikan dengan mudah.
B. Mengontrol pelepasan gas polutan dengan mengurangi pembakaran bahan bakar fosil. Mengurangi pembakaran bahan bakar fosil berarti kamu harus siap untuk pergi tanpa kendaraan pribadi, atau kamu harus siap akan kenaikan harga kendaraan terbaru dan pajak kendaraan bermotor untuk mendorong konservasi energi.
C. Mengontrol pelepasan gas polutan dengan melakukan ekstraksi sebelum mencapai atmosfer.
Penghilangan gas ini akan membutuhkan biaya yang sangat mahal dan secara tidak langsung masyarakat juga akan menanggung biayanya.

Cara manakah yang akan kamu rekomendasikan untuk mengatasi hujan asam ? dan jelaskan menurut pendapatmu

LIVEWORKSHEETS

Ledakan Debu di Pabrik

Dalam industri tertentu luas permukaan yang besar dari serbuk halus dan debu dapat menjadi masalah. Kebanyakan orang awam tidak menyadari bahwa debu dapat bersifat sangat eksplosif (mudah meledak). Seperti ledakan yang terjadi di pabrik gula Imperial di Georgia pada tanggal 2 Februari 2008 dan menewaskan puluhan orang pekerjanya. Ledakan ini dianggap sebagai kecelakaan industri terparah selama 14 tahun terakhir. Ledakan yang *massive* itu menghancurkan seluruh bagian dari pabrik gula, merusak tiang-tiang utama baja dan memperlihatkan rangka dan pondasi pabrik. Enam orang tewas, dua puluh di rawat karena luka bakar hebat. Kejadian di pabrik *Imperial Sugar Company* itu menjadi fokus dunia internasional. Hal ini karena para ahli percaya bahwa yang memicu dan menyebabkan ledakan itu adalah akumulasi dari debu gula.

Gambar 5. Akibat ledakan pabrik gula
(Sumber : baghouse.com)

Salah satu dari sifat gula itu adalah mudah terbakar. Sebetulnya sifat gula yang mudah terbakar ini bukanlah sesuatu yang luar biasa. Pada prinsipnya semua bahan organik dapat terbakar. Tapi agar sebuah ledakan dapat terjadi, perlu keterlibatan beberapa faktor. Seluruh prosses dipicu oleh adanya oksigen. Dan karena pertikel debu yang beterbangan bercampur dengan udara, maka interaksi dengan oksigen akan semakin mudah dan menghasilkan ledakan. Kekuatan ledakan tergantung pada luas ruang. Reaksi berantai yang terjadi dari debu yang terbakar akan memproduksi energi. Hal ini menyebabkan tekanan dan memperbesar volume udara. Jika fenomena ini terjadi lebih cepat dari pada proses terbentuknya nyala, hal ini akan menyebabkan ledakan. Hal yang juga menentukan terjadinya ledakan adalah faktor ukuran partikel debu. Para ahli menyebutkan, ukuran partikel debu yang bersifat volatile (mudah menguap) adalah 420 mikron (0,042 cm). Ukuran ini terdengar sangat kecil, namun sesungguhnya ukuran ini memiliki luas permukaan empat kali lebih besar dari rata-rata ukuran partikel garam dapur. Juga tidak dibutuhkan debu yang sangat banyak untuk menyebabkan terjadinya ledakan. Menurut NFPA *(Natioanl Fire Protection Association)* jumlah debu yang dibutuhkan hanya 5% dari luas permukaan suatu ruangan untuk menghasilkan ledakan yang signifikan *(Chemical Safety Board)*

Sumber : http://healthsafetyprotection.com/dust-explosion/

Diskusikan jawaban untuk pertanyaan-pertanyaan berikut bersama teman sekelompok mu berdasarkan wacana sebelumnya!

1. Masalah apa saja yang kalian temukan dalam wacana?

ASPEK KONTEN

Jawab :

2. Menurut pendapatmu, apa yang harus dilakukan agar kejadian ledakan akibat debu di pabrik seperti yang terjadi dalam artikel tidak terulang kembali ? Jelaskan dengan menambahkan informasi dari sumber lain untuk mendukung jawabanmu!

ASPEK PROSEDURAL

3. Berdasarkan masalah yang telah kalian temukan, faktor ukuran partikel debu menyebabkan terjadinya ledakan, menurut kamu apa hubungan partikel debu dengan faktor laju reaksi??

ASPEK KONTEKS

Jawab :

LIVEWORKSHEETS

MEMBANTU INVESTIGASI KELOMPOK

Menurut pendapatmu, apa yang harus dilakukan agar kejadian ledakan akibat debu di pabrik seperti yang terjadi dalam artikel tidak terulang kembali? Jelaskan dan pertimbangkan keputusanmu dan diperkuat dengan menambahkan informasi dari sumber lain untuk mendukung jawaban !

Berikut beberapa link yang dapat membantu kalian megumpulkan data yang diperlukan untuk memperkuat pendapat :

NEXT »

SCAN ME

PENYELIDIKAN KELOMPOK

EKSPERIMEN 1

Eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terhadap laju reaksi

ALAT

1. Tiga buah balon karet
2. Tiga buah sendok plastik
3. Tiga buah botol
4. Stopwatch
5. Corong
6. Spidol

BAHAN

1. Cuka dapur (CH_3COOH)
2. Soda kue ($NaHCO3$)

LIVEWORKSHEETS

Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. 2. Beri tanda pada botol dengan huruf A,B, dan C
3. Masukkan larutan cuka kedalam botol A,B,dan C sebanyak 100 mL
4. Masukan soda kue sebanyak 1/2 sdm pada balon A, 1 sdm pada balon B, dan 2 sdm pada balon C dengan bantuan corong
5. Masukan masing-masing ujung balon kedalam masing-masing ujung botol secara bersamaan, tetapi soda kue tidak boleh ada yang jatuh terlebih dahulu kedalam botol
6. Amati dengan bantuan stopwatch,catat waktu yang digunakan saat soda kue dimasukkan kedalam cuka dapur sampai soda kue habis bereaksi
7. Amati perbandingan ukuran pada balon A,B, dan C
8. Masukkan hasil pengamatanpada tabel yang disediakan.

Setelah melakukan eksperimen, selanjutnya lengkapi tabel dan pertanyaan dibawah ini!

Botol	Cuka dapur (mL)	Soda kue (sdm)	Waktu (detik)
A	10	2	
B	20	3	
C	40	3	

LIVEWORKSHEETS

EKSPERIMEN 2

Eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui penaruh luas permukaan terhadap laju reaksi

ALAT

1. Stopwatch
2. Spidol
3. Dua buah gelas

BAHAN

1. Dua buah vitain C tablet (kepingan dan serbuk)
2. Air (60 mL)

Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. 2. Beri tanda pada botol dengan huruf A,B, dan C
3. Masukkan larutan cuka kedalam botol A,B,dan C sebanyak 100 mL
4. Masukan soda kue sebanyak 1/2 sdm pada balon A, 1 sdm pada balon B, dan 2 sdm pada balon C dengan bantuan corong
5. Masukan masing-masing ujung balon kedalam masing-masing ujung botol secara bersamaan, tetapi soda kue tidak boleh ada yang jatuh terlebih dahulu kedalam botol
6. Amati dengan bantuan stopwatch,catat waktu yang digunakan saat soda kue dimasukkan kedalam cuka dapur sampai soda kue habis bereaksi
7. Amati perbandingan ukuran pada balon A,B, dan C
8. Masukkan hasil pengamatanpada tabel yang disediakan.

Setelah melakukan eksperimen, selanjutnya lengkapi tabel dan pertanyaan dibawah ini!

Gelas	Air (mL)	Vitamin C	Waktu (detik)
A		Tablet	
B		Halus	

LIVEWORKSHEETS

PENYAJIAN HASIL DAN PRESENTASI

Pembahasan hasil data percobaan:

Berdasarkan hasil diskusi dapat disimpukan bahwa:

Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian secara bergantian. Tanggapilah pertanyaan yang diajukan oleh guru dan kelompok lain dengan mendiskusikan bersama kelompok. Hargai pendapat tiap kelompok.

LIVEWORKSHEETS

EVALUASI

1. Berdasarkan pada eksperimen satu, apakah konsentrasi jumlah cuka dapur dan soda kue berpengaruh pada ukuran mengembangnya galon? Jika iya, jelaskan alasanya!

2. Tuliskan reaksi kimia antara cuka dengan soda kue!

3. Berdasarkan eksperimen kedua, pakah bentuk vitamin C dengan air dapat berpengaruh pada laju reaksi?Jika iya,tuliskan alasannya!

4. Sebutkan contoh penerapan faktor konsentrasi dan luas permukaan yang mempengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari !

LIVEWORKSHEETS