

KIMIA

MODUL PRAKTIKUM

KIMIA
DASAR

KIMIA
DASAR LANJUT



KELOMPOK V

2024



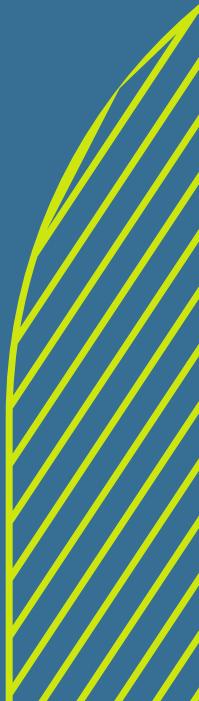
PENULIS

Muh. Raihan Albaihaq

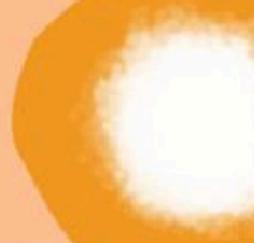
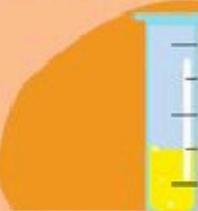
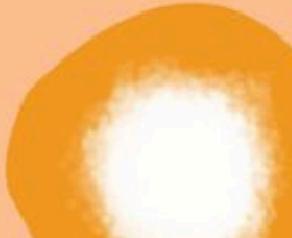
A. Rahmawati

Nurtang

A. Nur fitriani, AS



TEKNIK PEMISAHAN



TEKNIK PEMISAHAN YANG SERING DIGUNAKAN



1

Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan oleh suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya terhadap dua cairan berbeda yang tidak saling larut, biasanya air dan yang lainnya pelarut organik. Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara. Ekstraksi menggunakan pelarut didasarkan pada kelarutan komponen terhadap komponen lain dalam campuran

3

Kristalisasi

Kristalisasi adalah proses pembentukan kristal. Pemisahan secara kristalisasi dilakukan untuk memisahkan zat padat dari larutannya dengan jalan menguapkan pelarutnya. Zat padat tersebut dalam keadaan lewat jenuh akan terbentuk kristal

2

Sublimasi

Sublimasi adalah penguapan langsung padatan pada kondisi tertentu tanpa mengalami proses peleahan kemudian uap tersebut dikondesasi sehingga didapat zat murninya. Sublimasi merupakan suatu metode pemurnian yang lebih cepat dibandingkan dengan kristalisasi namun tidak selektif.

4

Destilasi

Destilasi adalah suatu proses pemurnian yang diawali oleh penguapan senyawa cair dengan cara memanaskannya, kemudian mengembunkan uap yang terbentuk.

PEMBUATAN LARUTAN

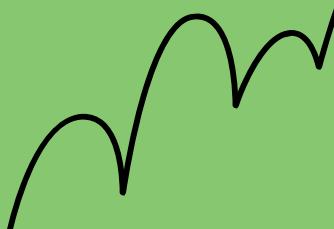
Pembuatan larutan adalah suatu cara mempelajari cara pembuatan larutan dari bahan cair atau padat dengan konsentrasi tertentu. Untuk menyatakan kepekalaan atau konsentrasi suatu larutan dapat dilakukan berbagai cara tergantung pada tujuan penggunaannya



Definisi Larutan



Larutan adalah campuran homogen antara zat terlarut dan pelarut. Pelarut yang umum digunakan adalah air



Pembuataan teh manis

Salah satu contoh pembuatan larutan adalah pembuatan teh mansi

Untuk menghasilkan larutan yang sesuai dengan yang diharapkan tentu anda harus bisa mencampurkan bahan-bahan dengan komposisi yang sesuai.

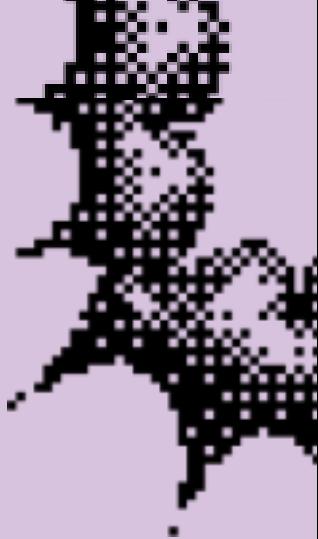


Definisi Campuran

Campuran adalah gabungan zat – zat yang berbeda jenisnya dengan perbandingan tidak tetap atau juga penggabungan antara dua zat atau lebih yang berbeda tanpa

NETRALISASI ASAM BASA

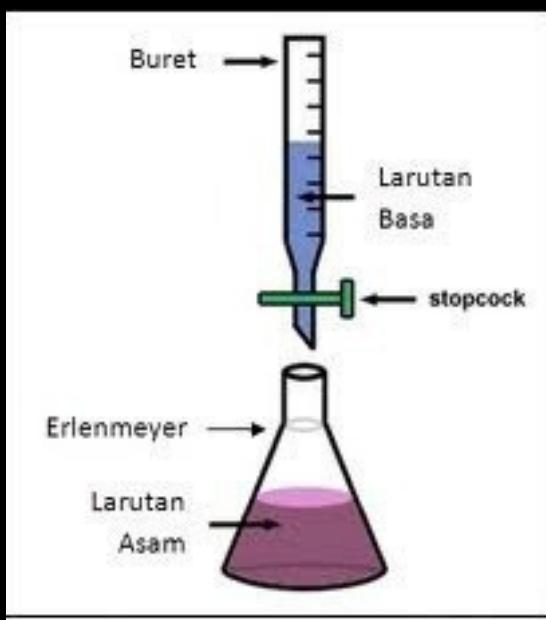
Titrasi merupakan suatu metode untuk menentukan kadar suatu zat dengan menggunakan zat lain yang sudah diketahui konsentrasi. Titrasi biasanya dibedakan berdasarkan jenis reaksi yang terlibat di dalam proses titrasi



1

Metode Asidimetri

Asidimetri berasal dari kata acid, yang berarti asam. Dapat didefinisikan bahwa metode asidimetri adalah metode analisis volumetri yang tergolong ke dalam metode netralisasi, dimana larutan penitar yang digunakan bersifat asam dan analat yang ditetapkan kadarnya bersifat basa.

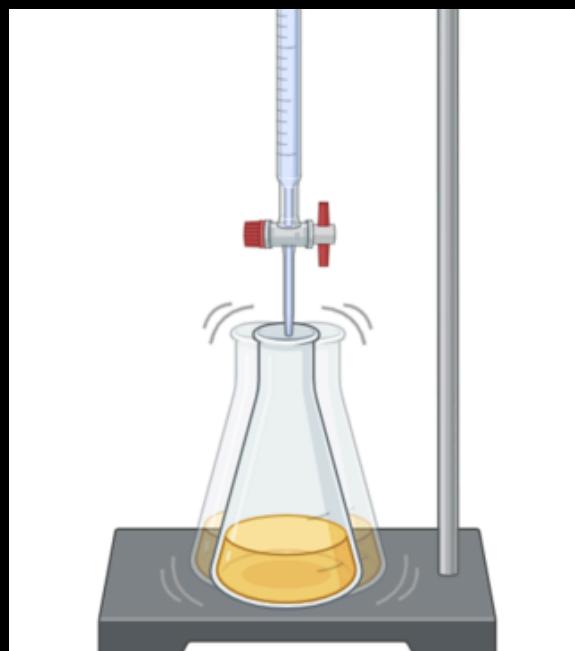


Gambar peralatan untuk Titrasi

2

Matode Alkalimetri

Alkalimetri merupakan kebalikan dari metode asidimetri. Yap, alkalimetri berasal dari kata alkali yang berarti basa. Sedangkan definisi lengkapnya adalah metode analisis titrimetri/volumetri dengan prinsip dasar netralisasi menggunakan basa sebagai larutan penitar (titran) dan analat berupa asam.





TERMO -KIMIA

Energi memiliki beberapa sifat yang penting untuk dipahami.

Pertama, energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, melainkan hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya sesuai dengan hukum kekekalan energi.

Kedua, energi dapat berpindah dari satu objek ke objek lain melalui perpindahan panas, kerja, atau aliran listrik. Ketiga, energi dapat disimpan dalam suatu sistem dalam berbagai bentuk, seperti energi kinetik, energi potensial, atau energi kimia, dan dapat dilepaskan kembali saat diperlukan.

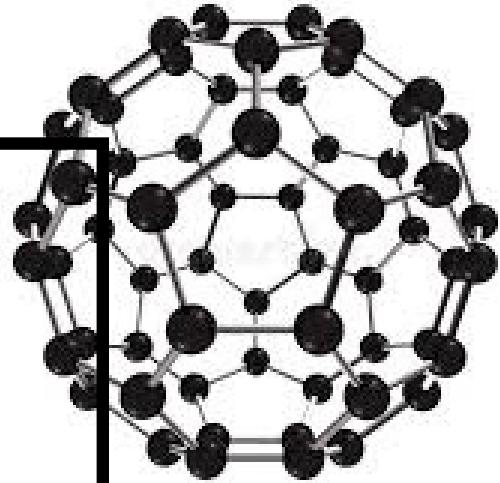
Keempat, meskipun energi dapat diubah-ubah, tidak semua bentuk energi sama efisien atau mudah diubah satu sama lain, sehingga penting untuk mempertimbangkan efisiensi dalam penggunaan energi.



Jenis Energi :

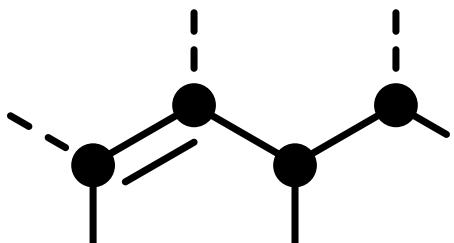
Ada beberapa jenis energi: kinetik (energi gerakan), potensial (energi disimpan), panas (energi suhu), kimia (energi dalam ikatan kimia), dan listrik (energi aliran elektron).

IDENTIFIKASI GUGUS FUNGSI



Identifikasi gugus fungsi dalam senyawa kimia melibatkan pengenalan struktur molekul dan penentuan gugus fungsional yang terkandung di dalamnya. Beberapa gugus fungsi umum termasuk gugus hidroksil (-OH), gugus karbonil (C=O), gugus amina (-NH₂), gugus karboksilat (-COOH), dan gugus ester (R-COO-R'). Identifikasi dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik analisis kimia, termasuk spektroskopi, reaksi kimia khas, dan pengujian fisika tertentu yang dapat menunjukkan keberadaan atau sifat-sifat gugus tersebut dalam senyawa tersebut.

Beberapa contoh gugus fungsi dalam senyawa kimia termasuk hidroksil (-OH), yang dapat ditemukan dalam alkohol seperti etanol; gugus karbonil (C=O), yang ada dalam senyawa seperti keton dan aldehida seperti aseton dan formaldehida; gugus amina (-NH₂), yang dapat ditemukan dalam senyawa seperti amina primer seperti etilamina; gugus karboksilat (-COOH), yang terdapat dalam asam karboksilat seperti asam asetat; dan gugus ester (R-COO-R'), yang merupakan bagian dari senyawa seperti ester etil asetat. Identifikasi gugus fungsi ini penting dalam kimia organik untuk memahami struktur molekul dan sifat-sifat kimianya.



alkane	alkene	alkyne
alcohol (1°, 2°, 3°)	aldehyde	carboxylic acid
ether	ketone	ester
amine (1°, 2°, 3°)	aldimine	amide (1°, 2°, 3°)
alkyl halide (1°, 2°, 3°)	ketimine	nitrile
nitroso	nitro compound	acid chloride
mercaptan, thiol	sulfide	sulfonate ester
disulfide	sulfoxide	sulfone
acetal	aromatic	enol ether



IGF

Uji kimia kualitatif adalah serangkaian tes yang digunakan untuk mengidentifikasi gugus fungsi tertentu dalam senyawa organik dengan mengamati reaksi kimia yang terjadi dan perubahan fisik yang dihasilkan, seperti perubahan warna, pembentukan endapan, atau gas.

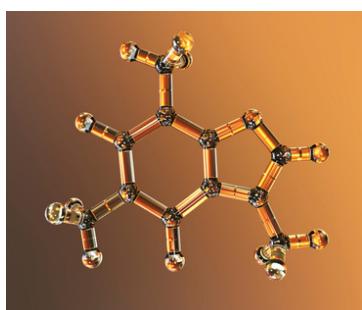
Groups Functional



Uji aldehid dan keton adalah metode untuk membedakan antara dua gugus fungsi ini dalam senyawa organik. Salah satu uji yang umum digunakan adalah uji Tollens. Dalam uji ini, larutan Tollens (larutan perak ammonium) ditambahkan ke dalam larutan yang mengandung aldehid atau keton. Jika terdapat aldehid, larutan akan menghasilkan endapan perak yang terbentuk dari reduksi ion perak, sementara jika terdapat keton, tidak akan terjadi perubahan warna. Uji lainnya adalah uji dengan reagen Schiff, di mana senyawa yang mengandung aldehid akan membentuk warna merah muda atau merah jambu pada reaksi dengan reagen Schiff, sementara keton tidak akan menunjukkan perubahan warna. Uji iodoform juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan gugus metil pada senyawa tersebut.

Identifikasi Gugus Fungsi

Uji alkohol dan fenol dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang umum. Uji Jones menggunakan larutan asam Kromat untuk menghasilkan endapan biru atau hijau pada senyawa yang mengandung alkohol, sementara fenol tidak menunjukkan perubahan warna. Uji Bromin melibatkan larutan bromin dalam air, di mana alkohol akan membentuk endapan putih atau keruh, sementara fenol tidak bereaksi. Fenol dapat diuji dengan larutan besi (III) klorida, yang akan menghasilkan warna ungu atau hijau pada reaksi positif.



Uji asam karboksilat dapat dilakukan dengan menambahkan natrium bikarbonat atau natrium hidroksida ke dalam larutan senyawa. Jika terdapat asam karboksilat, akan terjadi pembentukan gelembung gas CO_2 , yang dapat terlihat sebagai gelembung atau efervescence.



REAKSI REDUKSI OKSIDASI

REDOKS

APA ITU REAKSI REDOKS?

Oksidasi adalah proses di mana suatu atom, ion, atau molekul kehilangan elektron. Dalam proses ini, bilangan oksidasi dari atom atau ion tersebut akan meningkat.

Reduksi adalah proses di mana suatu atom, ion, atau molekul menerima elektron. Dalam proses ini, bilangan oksidasi dari atom atau ion tersebut akan menurun.

Oksidasi dan reduksi selalu terjadi bersamaan dalam reaksi redoks (reaksi oksidasi-reduksi), di mana satu zat mengalami oksidasi dan zat lainnya mengalami reduksi.

Bilangan oksidasi adalah nilai yang menunjukkan tingkat oksidasi atau reduksi suatu atom dalam senyawa.

Bilangan oksidasi ditentukan berdasarkan aturan tertentu.

Aturan penetapan bilangan oksidasi: Atom dalam unsur murni memiliki bilangan oksidasi 0.

Ion memiliki bilangan oksidasi sama dengan muatan ionnya.

Bilangan oksidasi hidrogen biasanya +1 dalam senyawa dengan non-logam dan -1 dalam senyawa dengan logam.

Bilangan oksidasi oksigen biasanya -2, kecuali dalam peroksida (-1) atau senyawa dengan fluor (+2).

Total bilangan oksidasi dalam senyawa harus sama dengan muatan senyawa.

Bilangan oksidasi unsur-unsur lain biasanya ditentukan berdasarkan ikatan mereka dalam senyawa.



REDOKS

CONTOHNYA?

Sebagai contoh reaksi redoks, kita bisa melihat reaksi antara besi (Fe) dan oksigen (O₂) untuk membentuk besi(III) oksida (Fe₂O₃). Dalam reaksi ini, besi kehilangan elektron dan dioksidasi dari Fe menjadi Fe²⁺, sementara oksigen mendapatkan elektron dan direduksi dari O₂ menjadi O₂₋. Proses ini menghasilkan Fe₂O₃, yang merupakan senyawa oksida besi. Reaksi ini mencerminkan prinsip dasar reaksi redoks di mana terjadi transfer elektron antara unsur-unsur yang terlibat dalam reaksi kimia.



REDOKS

BILANGAN OKSIDASI?

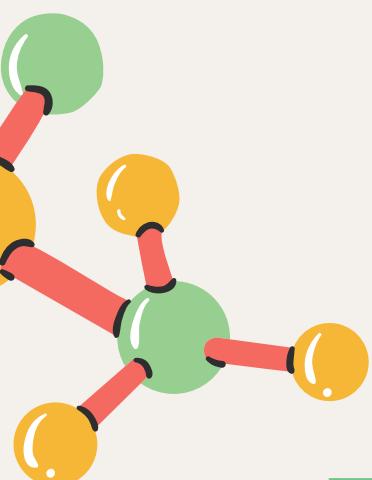
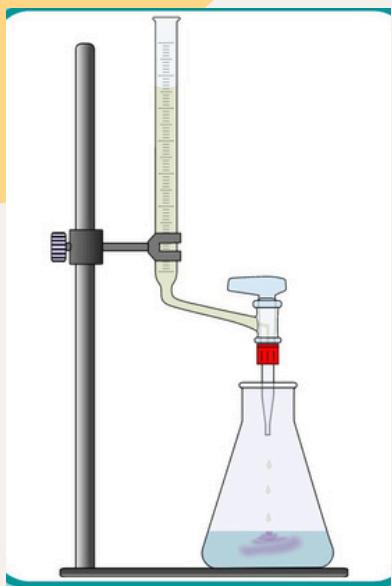
Konsep bilangan oksidasi adalah cara untuk menentukan seberapa banyak elektron yang dipindahkan oleh suatu unsur dalam suatu senyawa atau ion. Bilangan oksidasi dapat digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu reaksi adalah reaksi redoks dan juga untuk menentukan apakah suatu unsur sedang dioksidasi atau direduksi.

Cara menentukan bilangan oksidasi tergantung pada aturan-aturan tertentu. Misalnya, dalam senyawa sederhana, bilangan oksidasi unsur bebas adalah nol. Untuk unsur dalam senyawa, bilangan oksidasi dapat ditentukan dengan melihat pada nilai yang diberikan oleh unsur tersebut dalam suatu tabel periodik.

atau dengan mengikuti aturan-aturan spesifik. Aturan umum termasuk bahwa bilangan oksidasi unsur hidrogen dalam senyawa adalah +1, kecuali dalam senyawa hidrida logam alkali dan logam alkali tanah di mana bilangan oksidasi hidrogen adalah -1. Bilangan oksidasi unsur oksigen dalam senyawa adalah -2, kecuali dalam senyawa peroksida dan unsur oksigen yang mengikat dirinya sendiri, di mana bilangan oksidasi oksigen dapat berbeda. Dengan memahami konsep bilangan oksidasi, kita dapat mengidentifikasi unsur yang mengalami perubahan oksidasi dalam suatu reaksi kimia dan menentukan apakah reaksi tersebut adalah reaksi redoks atau tidak.



STANDARDISASI LARUTAN 0,1 N NAOH DAN PENENTUAN KADAR ASAM CUKA



LARUTAN

Larutan adalah campuran homogen dari dua zat atau lebih, definisi tidak menyatakan batasan mengenai jenis zat yang terlibat sehingga dapat dibedakan enam jenis larutan berdasarkan wujud asal komponen larutan yaitu padatan, cairan, dan gas.

STANDARISASI

Standarisasi larutan NaOH adalah proses untuk menentukan normalitas (konsentrasi) larutan NaOH. Normalitas larutan NaOH biasanya diekspresikan dalam satuan mol per liter (M) atau N (normalitas). Normalitas 0,1 N berarti bahwa setiap liter larutan mengandung 0,1 mol NaOH. Proses ini penting untuk memastikan larutan NaOH memiliki konsentrasi yang tepat sebelum digunakan dalam analisis kimia.

PENENTUAN KADAR ASAM CUKA

menggunakan metode titrasi atau titrimetri. Pada titrasi, larutan NaOH dengan konsentrasi yang sudah diketahui ditambahkan ke dalam larutan asam cuka hingga mencapai titik ekuivalen.

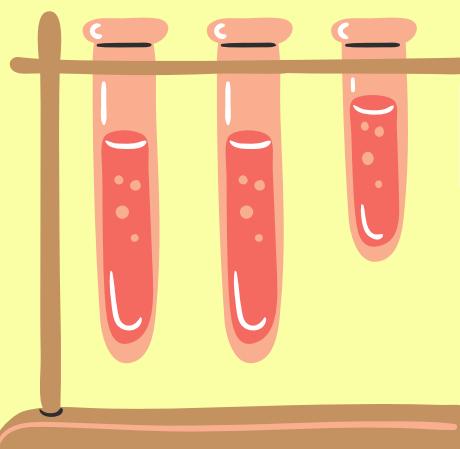
TITIK EKUIVALEN

Titik ekuivalen adalah saat jumlah mol NaOH yang ditambahkan sama dengan jumlah mol asam cuka dalam sampel.

Indikator fenolftalein sering digunakan untuk menunjukkan titik ekuivalen karena perubahan warnanya dari bening menjadi merah muda menandakan bahwa reaksi telah selesai

SO....

Jadi, standarisasi larutan NaOH dan titrasi asam cuka adalah dua langkah penting dalam analisis kimia untuk menentukan konsentrasi NaOH dan kadar asam cuka secara akurat



PEMBUATAN DAN SIFAT KOLOID

KOAGULASI KOLOID

Penjelasan mudahnya, koagulasi bisa diartikan sebagai proses atau peristiwa penggumpalan partikel koloid yang membentuk endapan. Kenapa koloid bisa menggumpal? Bukankah partikel koloid memiliki muatan yang saling bertolak belakang? Hal ini dikarenakan muatan koloid dinetralkan sehingga tidak terjadi reaksi tolak menolak. Ketika muatan partikelnya dinetralkan maka partikel koloid akan saling menyatu dan berkelompok membentuk gumpalan.

GERAK BROWN

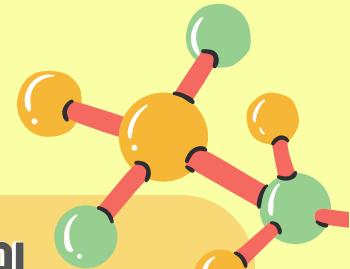


partikel koloid selalu bergerak dan tidak pernah berada dalam kondisi statis (diam) dengan lintasan lurus yang arahnya tidak beraturan. Ukuran partikel pun mempengaruhi kecepatan geraknya, lho. Jadi, ketika ukuran partikelnya semakin kecil, maka semakin cepat gerak Brown yang dihasilkan.

ADSORPSI



adsorpsi bisa diartikan sebagai peristiwa dimana terserapnya partikel-partikel ion atau senyawa lain oleh permukaan koloid. Contohnya, menjernihkan air menggunakan tawas. Kenapa tawas bisa menjernihkan air? Karena tawas memiliki kemampuan untuk menyerap polutan yang ada pada air



EFEK TYNDAL

Efek Tyndall bisa kita artikan sebagai efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid. Jadi, begitu ada berkas cahaya yang diarahkan ke larutan, cahaya tersebut akan diteruskan yang menyebabkan kita nggak bisa melihatnya. Oleh karena itu, dengan menggunakan Efek Tyndall, kita bisa menggunakannya untuk membedakan antara koloid dan larutan.

PENGERTIAN KOLOID



Koloid adalah jenis campuran heterogen yang terbentuk karena adanya dispersi suatu zat ke dalam zat lain yang dicampurkan. Umumnya, koloid berukuran antara 1 nanometer hingga 100 nanometer. Meskipun koloid termasuk jenis campuran, ia berbeda dengan larutan dan suspensi.

Bagaimana Cara Pembuatan Koloid?

1. Kondensasi

Cara kondensasi adalah cara pembuatan partikel koloid dari partikel larutan sejati. Kondensasi bisa diartikan sebagai pembuatan koloid dari larutan melalui proses fisika, dan kimia. Secara fisika, prosesnya dilakukan dengan cara mengubah pelarut, sedangkan pada proses kimia, melibatkan 3 reaksi

2. Dispersi



Kedua, kamu bisa membuat koloid dengan metode dispersi, yaitu proses membuat koloid dari suspensi partikel yang besar diubah menjadi partikel kecil. Untuk lebih jelasnya, dispersi dibagi lagi prosesnya menjadi 3, yaitu mekanik, peptisasi, dan busur berdiri / bredit.

HUKUM KESETIMBANGAN KIMIA TERAPAN KESETIMBANGAN



USE CREDIBLE SOURCES

Hukum kesetimbangan kimia mengacu pada kondisi di mana reaksi kimia berada dalam kesetimbangan, yaitu ketika laju reaksi maju sama dengan laju reaksi balik, dan konsentrasi reaktan dan produk tidak berubah lagi. Dalam reaksi reversibel, produk dapat bereaksi kembali membentuk reaktan.

Tetapan kesetimbangan (disingkat K) adalah perbandingan antara hasil konsentrasi produk yang dipangkatkan dengan koefisien stoikiometri dan hasil konsentrasi reaktan yang dipangkatkan dengan koefisien stoikiometri. Ada dua bentuk tetapan kesetimbangan yang umum digunakan:

TYPES OF SOURCES

ADA DUA BENTUK TETAPAN KESETIMBANGAN YANG UMUM DIGUNAKAN:

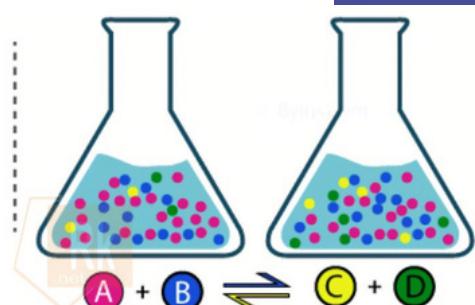
1.Kc (Konstanta Kesetimbangan Konsentrasi): Untuk reaksi homogen dalam fase larutan, konsentrasi substansi dalam sistem dinyatakan dalam konsentrasi molar. Kc menggambarkan hubungan antara konsentrasi reaktan dan produk dalam persamaan reaksi.

2.Kp (Konstanta Kesetimbangan Tekanan Parsial): Untuk reaksi homogen dalam fase gas, konsentrasi substansi dalam wujud gas dinyatakan sebagai tekanan parsial substansi. Kp menggambarkan hubungan antara tekanan parsial reaktan dan produk dalam persamaan reaksi.

Untuk mengetahui apakah reaksi telah mencapai kesetimbangan dan memprediksi arah reaksi, kita dapat menggunakan nilai kuosien reaksi (Q_c). Jika ($Q_c = K_c$), reaksi telah mencapai kesetimbangan. Jika ($Q_c < K_c$), reaksi akan berlangsung dari arah kiri ke kanan (pembentukan produk) hingga mencapai kesetimbangan. Jika ($Q_c > K_c$), reaksi akan berlangsung dari arah kanan ke kiri (pembentukan reaktan) hingga mencapai kesetimbangan

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESETIMBANGAN KIMIA

Gangguan	Arah Reaksi	Efek terhadap Nilai K
Konsentrasi		
Menambah [reaktan]	Pembentukan produk	Tidak ada
Mengurangi [reaktan]	Pembentukan reaktan	Tidak ada
Menambah [produk]	Pembentukan reaktan	Tidak ada
Mengurangi [produk]	Pembentukan produk	Tidak ada
Tekanan, Volum		
Memperbesar P (memperkecil V)	Pembentukan gas dengan jumlah mol lebih sedikit	Tidak ada
Memperkecil P (memperbesar V)	Pembentukan gas dengan jumlah mol lebih banyak	Tidak ada
Memperbesar P (menambah gas inert, tanpa perubahan V)	Tidak ada; konsentrasi tidak berubah	Tidak ada
Temperatur		
Menaikkan T	Penyerapan kalor	Meningkat jika $\Delta H_n > 0$ Menurun jika $\Delta H_n < 0$
Menurunkan T	Pelepasan kalor	Meningkat jika $\Delta H_n < 0$ Menurun jika $\Delta H_n > 0$
Katalis		
Menambahkan katalis	Tidak berubah; reaksi lebih cepat mencapai kesetimbangan	Tidak ada

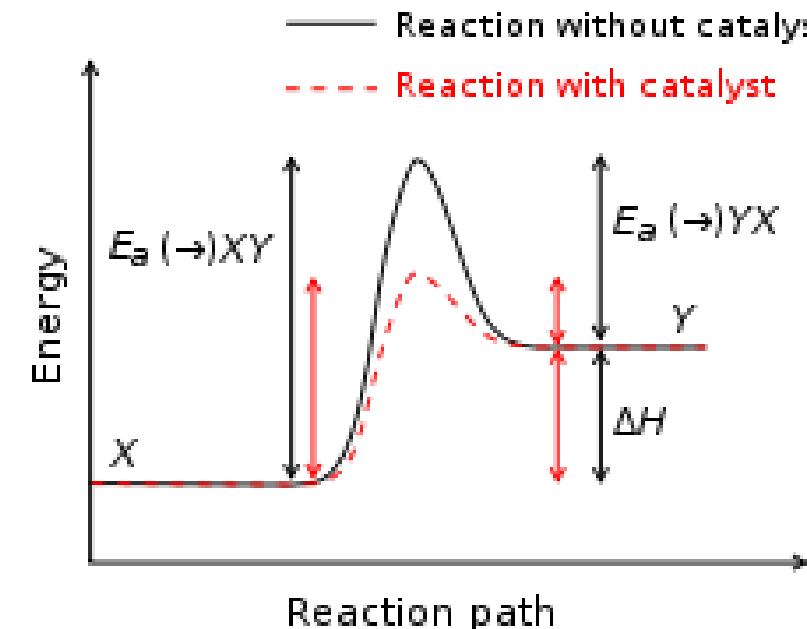


KINETIKA KIMIA



Kinetika Kimia

Kinetika kimia adalah pengkajian laju dan mekanisme reaksi kimia. Besi lebih cepat berkarat dalam udara lembab daripada dalam udara kering, makanan lebih cepat membusuk bila tidak didinginkan. Ini merupakan contoh yang lazim dari perubahan kimia yang kompleks dengan laju yang beraneka menurut kondisi reaksi. Dalam kebanyakan reaksi, kinetika kimia hanya mendekripsi bahan dasar permulaan yang lenyap dan hasil yang timbul, jadi hanya reaksi yang keseluruhan yang dapat diamati. Kecepatan reaksi adalah kelajuan perubahan kimia yang terjadi. Sedangkan mekanisme reaksi adalah langkah-langkah reaksi dari suatu reaksi yang terjadi.



Laju Reaksi

Laju reaksi suatu reaksi kimia merupakan pengukuran bagaimana konsentrasi ataupun tekanan zat-zat yang terlibat dalam reaksi berubah seiring dengan berjalannya waktu. Analisis laju reaksi sangatlah penting dan memiliki banyak kegunaan, misalnya dalam teknik kimia, dan kajian kesetimbangan kimia. Laju reaksi secara mendasar tergantung pada:

- Konsentrasi reaktan
- Luas permukaan
- Tekanan
- Energi aktivasi
- Temperatur
- Keberadaan ataupun ketidadaan katalis
- Keberadaan radiasi elektromagnetik

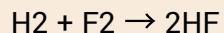
Laju reaksi berhubungan dengan konsentrasi zat-zat yang terlibat dalam reaksi. Hubungan ini ditentukan oleh persamaan laju tiap-tiap reaksi. Perlu diperhatikan bahwa beberapa reaksi memiliki kelajuan yang tidak tergantung pada konsentrasi reaksi. Hal ini disebut sebagai reaksi orde nol. Konsentrasi biasanya dinyatakan dalam mol per liter. Laju reaksi suatu reaksi kimia dapat dinyatakan dengan persamaan laju reaksi. Persamaan laju reaksi :

$$r = k[A]^m [B]^n$$

k sebagai konstanta laju reaksi, m dan n adalah orde parsial masing-masing pereaksi.

Kinetika Reaksi

Molekul hidrogen dan flour bereaksi secara meledak, bahkan pada temperatur kamar, dengan menghasilkan molekul hidrogen fluorida.



(sangat cepat pada temperatur kamar)

Pada kondisi serupa, molekul hidrogen dan oksigen bereaksi begitu lambat sehingga tidak nampak perubahan kimia:

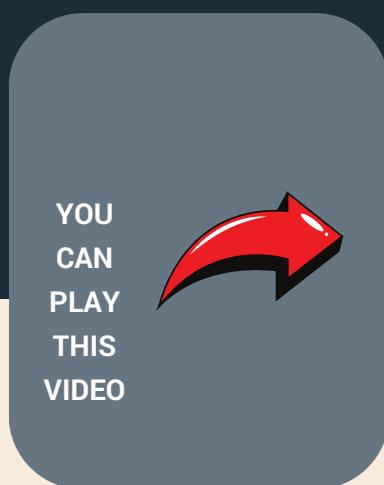


Pada umumnya jika konsentrasi zat semakin besar maka laju reaksinya semakin besar, dan begitupun sebaliknya

KATALIS



Katalis adalah zat yang ditambahkan ke dalam suatu reaksi untuk mempercepat jalannya reaksi. Katalis biasanya ikut bereaksi sementara dan kemudian terbentuk kembali sebagai zat bebas. Suatu reaksi menggunakan katalis disebut dengan reaksi katalis atau prosesnya disebut katalisme.



Sifat-sifat Katalis:

- Katalis tidak bereaksi secara permanen, karena tidak mengalami perubahan kimia selama reaksi.
- Katalis tidak mempengaruhi hasil akhir reaksi.
- Katalis tidak memulai reaksi tapi hanya mempengaruhi lajunya
- Katalis bekerja efektif pada suhu optimum.
- Suatu katalis hanya mempengaruhi laju reaksi spesifik, berarti katalis bekerja pada satu reaksi atau sejenis reaksi dan tidak untuk reaksi jenis lain.
- Keaktifan katalis dapat diperbesar zat lain yang disebut promoter.
- Hasil suatu reaksi kadang-kadang dapat bertindak sebagai katalis dan disebut autokatalis.
- Katalis dapat bereaksi dengan zat lain sehingga sifat katalisnya hilang.
- Katalis yang dapat memperlambat reaksi disebut katalis negatif

PRAKTIKUM KIMIA DASAR LANJUT

REAKSI PENGENALAN KARBOHIDRAT, LEMAK, DAN PROTEIN

KARBOHIDRAT >

KARBOHIDRAT SUMBER ENERGI

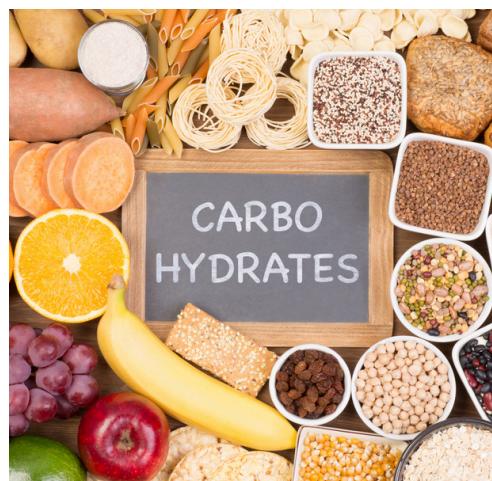
Karbohidrat atau hidrat arang atau zat pati, berasal dari bahan baku nabati. Kadar karbohidrat dalam pakan ikan, dapat berkisar antara 10 - 50%. Kemampuan ikan untuk memanfaatkan karbohidrat ini tergantung pada kemampuannya untuk menghasilkan enzim pemecah karbohidrat (amilase). Ikan karnivora biasanya membutuhkan karbohidrat sekitar 12%, sedangkan untuk omnivora kadar karbohidratnya dapat mencapai 50%. Karbohidrat sebagai senyawa polihidroksi-aldehid atau polihidroksi-keton dan turunannya. Karbohidrat dapat digolongkan ke dalam monosakarida, disakarida dan polisakarida. Karbohidrat dalam makanan biasanya dalam bentuk umbi-umbian, serealia maupun dalam batang tanaman. Selain dari sumber nabati, karbohidrat juga berasal dari pangan hewani yang terbentuk dalam jumlah yang kecil melalui proses biosintesa glikogen dan sintesa secara kimiawi. Karbohidrat dapat dioksidasi menjadi energi, misalnya glukosa dalam sel jaringan manusia dan hewan. Dalam tubuh, karbohidrat mengalami perubahan atau metabolisme yang menghasilkan antara lain glukosa yang terdapat dalam darah. Sedangkan karbohidrat yang disintesa dalam hati berupa glikogen digunakan oleh sel-sel pada jaringan otot sebagai sumber energy.



LEMAK >

LEMAK MEMILIKI PERAN PENTING DALAM TUBUH

Lemak atau Lipid didefinisikan sebagai senyawa yang tak larut dalam air yang diekstraksi dari makhluk hidup dengan menggunakan pelarut yang kurang polar atau pelarut non polar. Ciri khas yang umum dijumpai disemua lipid adalah kandungan hidrokarbonnya diturunkan dari polimerasi asetat yang diikuti dengan reduksi rantai segera setelah rantai itu terbentuk. Simpanan lemak memberikan cadangan energi, menyekat dan memberi beberapa perlindungan. Komponen-komponen lipid utamayang dijumpai dalam plasma adalah trigliserida, kolesterol, dan fosfolipid.



PROTEIN >

TIDAK SEMUA PROTEIN ADALAH ENZIM

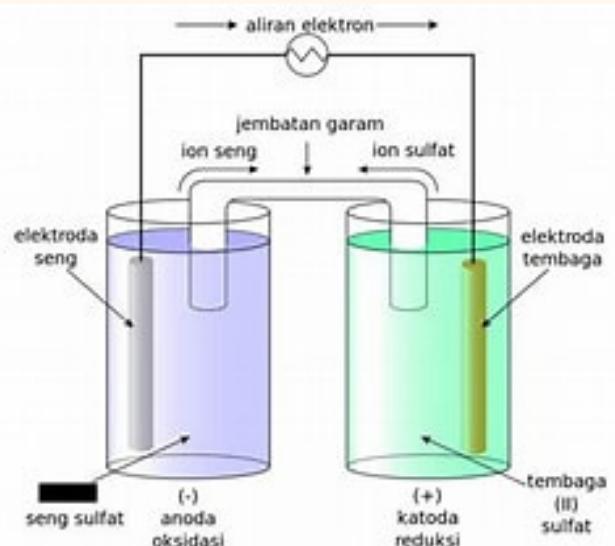
Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Molekul protein mengandung karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen dan kadang kala sulfur serta fosfor. Protein berperan penting dalam struktur dan fungsi semua sel makhluk hidup dan virus. Kebanyakan protein merupakan enzim atau sub unit enzim. Jenis protein lain berperan dalam fungsi struktural atau mekanis. Tidak semua protein adalah enzim. Keratin protein struktural pada rambut hewan dan hormon insulin merupakan contoh protein bukan enzim.

Denaturasi protein adalah kondisi dimana struktur sekunder, tersier maupun kuarterner dari suatu protein mengalami modifikasi tanpa ada pemecahan ikatan peptida. Denaturasi dapat berupa rusaknya struktur tigamatra dari suatu protein. Denaturasi protein ada dua macam, yaitu pengembangan rantai peptide (terjadi pada polipeptida) dan pemecahan protein menjadi unit yang lebih kecil tanpa disertai pengembangan molekul (terjadi pada ikatan sekunder).

ELEKTROLISIS LARUTAN KALIUM IODIDA

Asam, basa, dan garam dikatakan sebagai elektrolit. Apabila larutan asam, basa dan garam, dan leburan dari basa dan garam yang dipanaskan dapat dilalui oleh suatu arus listrik dan akan mengalami penguraian zat-zat, peristiwa tersebutlah yang dinamakan dengan elektrolisis.

Sebuah sel elektrokimia yang beroperasi secara spontan disebut sel gavani (sel volta). Sel seperti ini mengubah energi kimia menjadi energi listrik, yang dapat digunakan untuk melakukan kerja. Sebuah sel dimana potensial luar yang berlawanan menyebabkan reaksi berlangsung dalam arah berlawanan secara spontan disebut sel elektrolisis. Sel seperti ini menggunakan energi listrik yang dihasilkan oleh rangkaian luar untuk melakukan reaksi kimia yang sebetulnya tidak dapat berlangsung. Jika sebuah sel diubah menjadi sebuah sel elektrolisis dengan penambahan sumber potensial luar yang berlawanan arah dengan aliran elektron, juga terdapat sebuah pembalikan pada sisi anoda dan katoda. Dalam sel elektrolisis, oksidasi berlangsung pada elektroda perak, yang karenanya menjadi anoda, dan elektroda tembaga menjadi katoda.



Dua buah elektroda pada sel elektrokimia yang pertama adalah elektroda standar (baku) yang mempunyai potensial yang tetap, yang kedua adalah elektroda petunjuk (indikator) yang potensialnya bergantung pada aktivitas ion yang ditetapkan. Umumnya reaksi yang terjadi pada sel elektrokimia adalah reaksi redoks. Selisih potensial listrik di antara anoda dan katoda di ukur dengan voltmeter dan angkanya (dalam volt) disebut voltase sel. Dua istilah lain, gaya elektromotif atau emf (E) dan potensial sel juga digunakan untuk menyatakan voltase sel.

ELEKTROLISIS

④ Elektrolisis memiliki beberapa persyaratan yaitu:

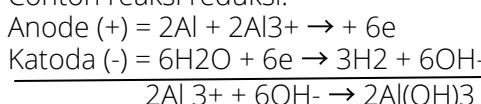
- Ion (harus ada partikel bermuatan untuk menghantar arus. Namun, mungkin bukan ion yang bereaksi).
- Cairan, baik cairan murni atau larutan, agar ion-ion dapat bermigrasi.
- Sumber potensial (dalam sel galvani, reaksi kimia merupakan sumber potensial, tetapi tidak dalam sel elektrolisis).
- Ion-ion yang bergerak, rangkaian lengkap untuk membawa elektron dan elektrode (tempat arus berubah).

④ Elektrolisis digunakan dengan berbagai cara.

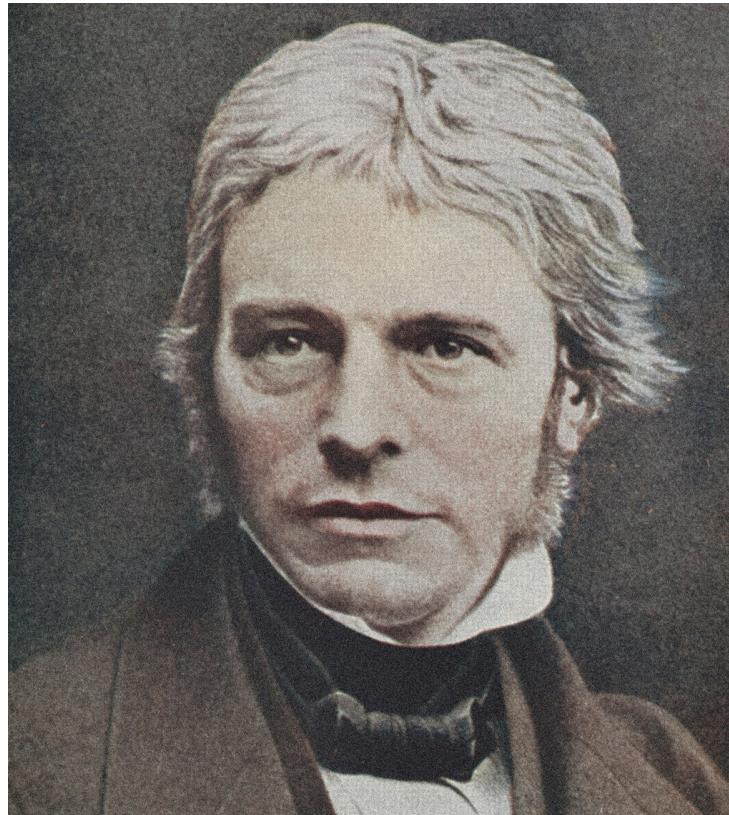
- Sel elektrolisis digunakan untuk menghasilkan unsur yang sangat aktif dalam bentuk unsurnya. Misalnya pada industri aluminium (Al) didasarkan pada reduksi elektrolisis dari aluminium oksida (Al_2O_3).
- Elektrolisis dapat digunakan untuk menyepuh benda. Lapisan tipis logam, seperti perak (Ag), dapat diendapkan pada logam lain, seperti baja, lewat electrodeposition.
- Elektrolisis juga digunakan untuk memurnikan logam, seperti tembaga.

④ Metode elektrolisis

Contoh reaksi reduksi:



Kutub negatif sumber arus mengarah pada katoda karena memerlukan electron dan kutub positif sumber arus tentunya mengarah pada anoda. Akibatnya, katoda bermuatan negatif dan anoda menarik kation-kation yang akan tereduksi menjadi endapan logam. Dari reaksi tersebut akan membentuk gumpalan dari 2Al(OH)_3 yang terdapat pada katoda.



MICHAEL FARADAY PENEMU HUKUM ELEKTROLISIS

Banyaknya perubahan kimia yang dihasilkan oleh arus listrik berbanding lurus dengan kuantitas listrik yang lewat.

Penelitian Michael Faraday 1833 menunjukkan hubungan kuantitatif langsung antara jumlah zat yang bereaksi di katoda dan anoda dan muatan listrik total yang melewati sel. Pengamatan ini merupakan inti dari hukum Faraday, yang kita nyatakan sebagai :

- Massa zat tertentu yang dihasilkan atau dipakai pada suatu elektroda berbanding lurus dengan jumlah muatan listrik yang melalui sel.
- Massa ekivalen zat yang berbeda dihasilkan atau dipakai pada elektroda dengan melewatkannya sejumlah tertentu muatan listrik melalui sel.