Kimia
Kelas
XII

E-LKPD
SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

Nama :
Kelas :
Absen :
Kelompok :



Disusun Oleh:
Arrachma Maharani
Pengampu:
Prof. Dr. Sudarmin, M.Si
Dr. Agung Tri Prasetya, M.Si.

TAHUN AJARAN 2024/2025

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Isi dan lengkapi identitas diri kalian





Cermati Tujuan Pembelajaran dan materi dengan baik

Baca setiap instruksi dengan baik dan benar





Kerjakan E-LKPD secara mandiri

Tanyakan pada guru jika terdapat hal-hal yang kurang jelas





Gunakan sumber belajar lain untuk menjawab pertanyaan dan menambah wawasan

Lengkapi seluruh pertanyaan yang disediakan dan jawablah dengan cermat dan kritis



LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN & TUJUAN PEMBELAJARAN

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kima menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memliki pengetahuan Kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Tujuan Pembelajaran 1	Tujuan Pembelajaran 2
Peserta didik dapat menjelaskan konsep sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, penurunan titik beku, kenaikan titik didih, dan tekanan osmotik) serta faktor-faktor yang memengaruhinya melalui pengamatan fenomena sehari-hari.	Peserta didik dapat menghitung perubahan sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan data percobaan atau soal kontekstual dengan benar.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1

Stimulus

- **Literatur Penurunan Teknaan Uap**

Bacalah Informasi Berikut

Laut Mati dianggap sebagai keajaiban dunia karena sifatnya yang unik. Seseorang yang berenang di sana akan mengapung tanpa bisa tenggelam. Laut ini terletak 392 meter di bawah permukaan laut, menjadikannya tempat terendah di bumi. Kedalaman tertinggi bisa mencapai 400 meter, sehingga menciptakan titik terdalam kurang lebih 800 meter di bawah permukaan laut. Kadar garamnya sekitar 30% lebih tinggi daripada air laut biasa (sekitar sembilan kali lebih asin). Tingginya kadar garam ini menyebabkan ikan tidak dapat hidup di laut tersebut. Sehingga disebut sebagai laut mati. Sifat air yang sangat asin ini juga menghasilkan tekanan uap yang rendah. Hal ini berkaitan dengan sifat koligatif larutan yakni penurunan tekanan uap.





- **Stimulus Literatur Penurunan Titik Beku**

Bacalah Informasi Berikut

Di negara bermusim salju, setiap hujan salju mengakibatkan jalanan terisi oleh lapisan es salju. Hal ini tentu saja membuat kendaraan sulit untuk melaju. Demikian pula yang terjadi pada air radiator mesin di musim salju juga ikut membeku, ini akan membuat mesin kendaraan tidak berfungsi. Untuk mengatasi masalah ini, mereka menggunakan zat anti beku. Zat apakah itu? Mengapa dapat membuat salju mencair? Hal ini berkaitan dengan penerapan prinsip salah satu sifat koligatif larutan yakni penurunan titik beku larutan.

LIVEWORKSHEETS

• Stimulus Literatur Kenaikan Titik Didih

Bacalah Informasi Berikut

Apakah kalian pernah mengamati ketika menambahkan mie instan ke air mendidih, tiba-tiba air tersebut berhenti mendidih sejenak sampai waktu tertentu kemudian baru akan mendidih lagi? Mengapa fenomena ini terjadi? Hal ini berhubungan dengan prinsip sifat koligatif larutan yang berkaitan dengan kenaikan titik didih larutan.





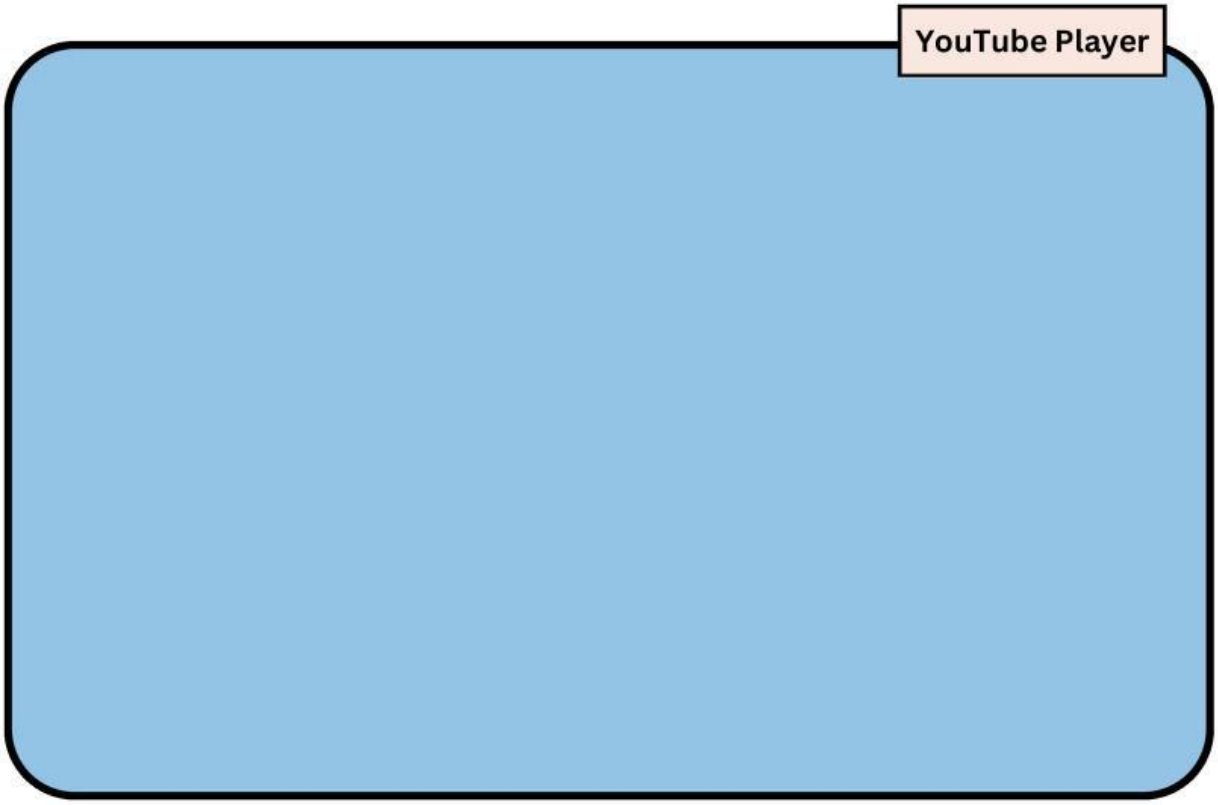
• Stimulus Literatur Tekanan Osmotik

Bacalah Informasi Berikut

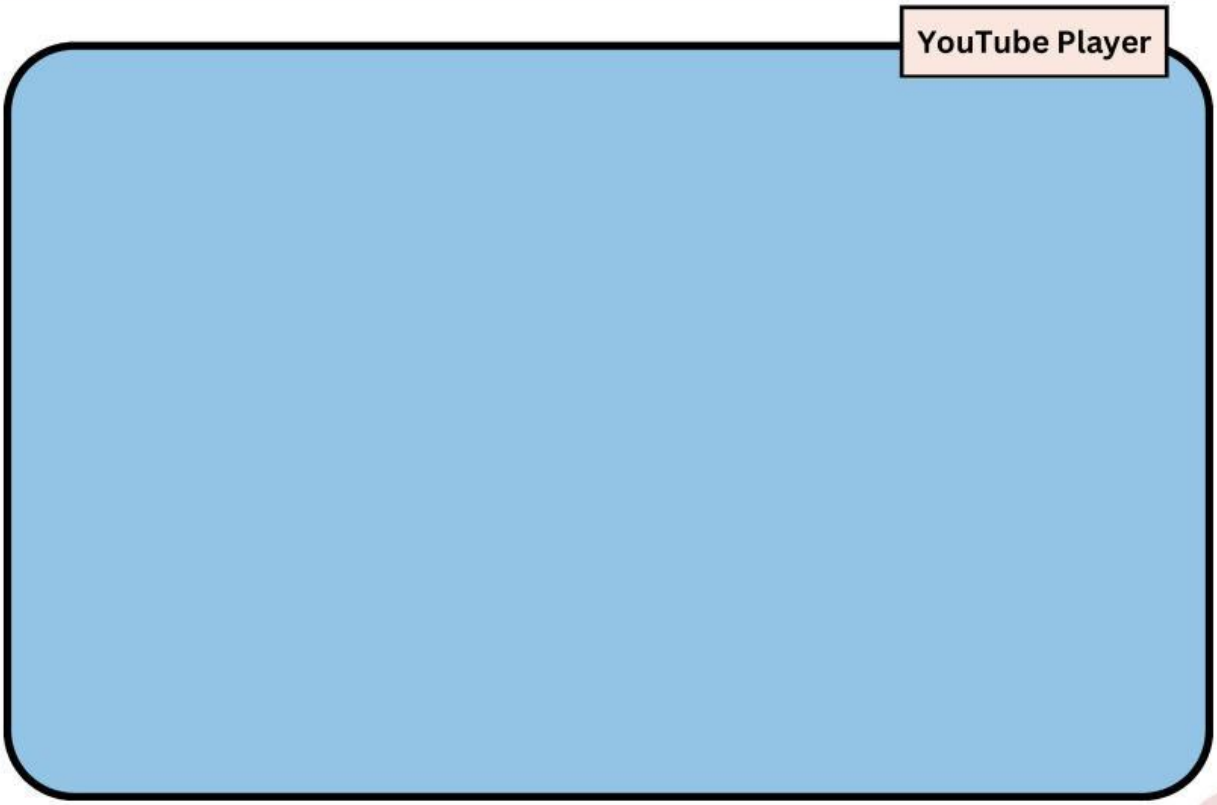
Apakah kalian pernah tergigit oleh lintah? Ketika lintah menggigit kulit manusia, maka akan sulit untuk melepaskannya. Namun, mengapa ketika kita menaburinya dengan zat seperti garam, lintah dengan cepat melepaskan gigitannya dari kulit kita dan akhirnya mati? Apa yang menyebabkan lintah mati saat ditaburi garam?

LIVEWORKSHEETS

- **Stimulus Video Penurunan Tekanan Uap**



- **Stimulus Video Penurunan Titik Beku**



LIVEWORKSHEETS

- **Stimulus Video Kenaikan Titik Didih**

YouTube Player

- **Stimulus Video Tekanan Osmotik**

YouTube Player

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2
Identifikasi Masalah

Open Answer



Pertanyaan
Berdasarkan informasi tersebut, tuliskan rumusan masalah yang kamu temukan



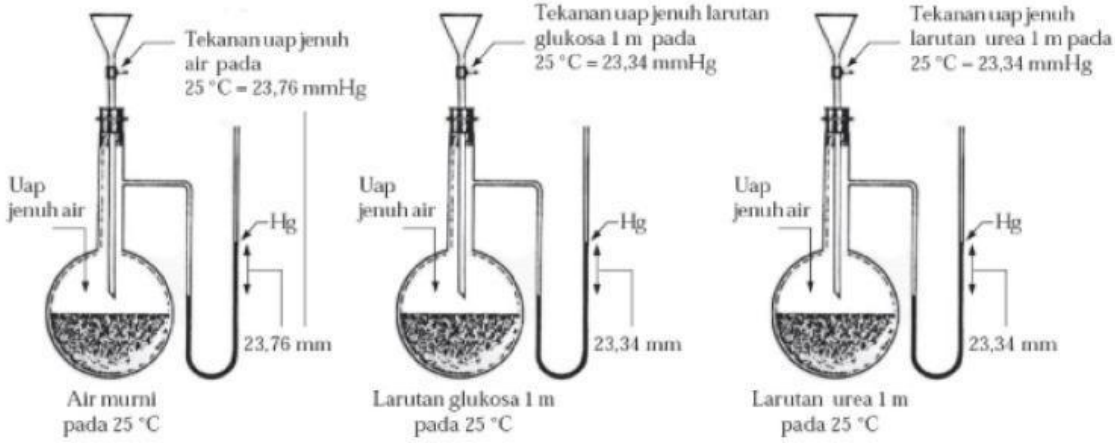
Hipotesis
Berilah jawaban sementara berdasarkan rumusan masalah disamping

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3
Pengumpulan Data

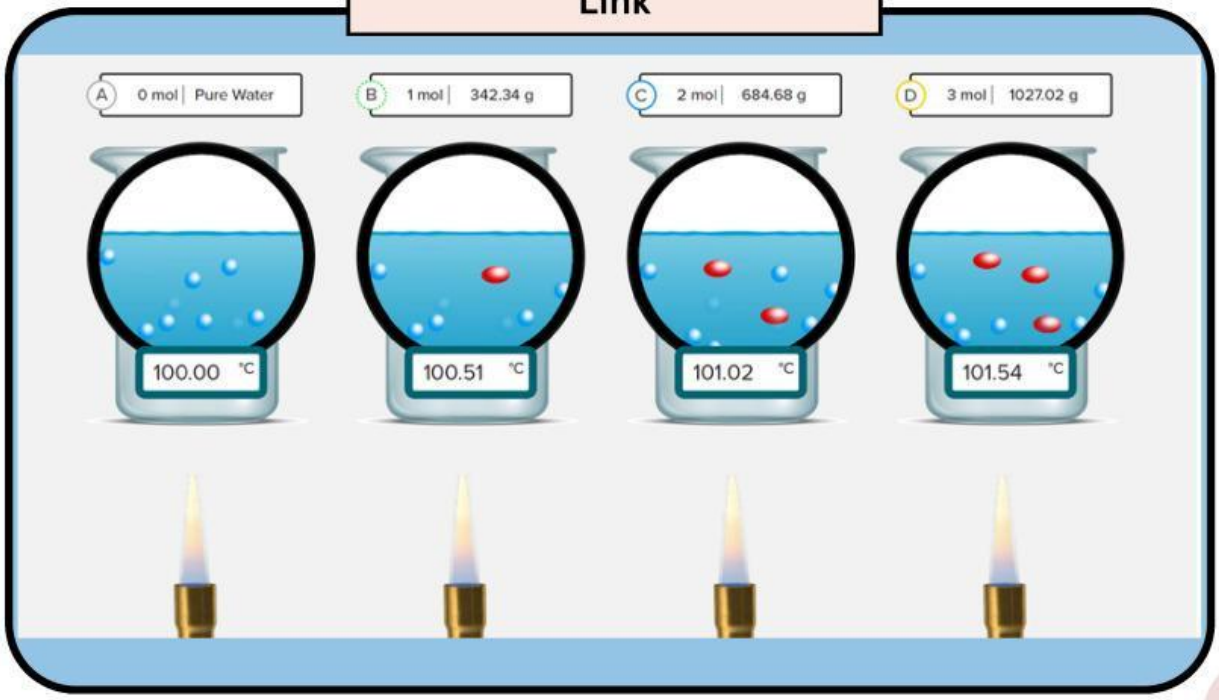
• Penurunan Tekanan Uap

Amati Gambar Berikut ini!



• Penurunan Titik Beku dan Kenaikan Titik Didih

Link



LIVEWORKSHEETS

- **Tekanan Osmosis**

YouTube Player

Selain melalui pengumpulan data-data tersebut, kalian dapat membuktikan hipotesis yang kalian buat dengan mencari informasi melalui bahan ajar, buku, web, artikel atau menonton video dari Youtube maupun platform lain tentang sifat-sifat koligatif larutan.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4
Pengolahan Data

- **Penurunan Tekanan Uap** Textfield

Tekanan Uap Air Murni pada Suhu 25°C = ... mmHg

Tekanan Uap Larutan Glukosa 1 molal pada Suhu 25°C = ... mmHg

Tekanan Uap Larutan Urea 1 molal pada Suhu 25°C = ... mmHg

- **Penurunan Titik Beku dan Kenaikan Titik Didih** Textfield

Zat	Konsentrasi	Titik Beku (°C)	Titik Didih (°C)
Air	0 mol	....	....
Air + Sukrosa	1 mol	....	....
Air + Sukrosa	2 mol	....	....
Air + Sukrosa	3 mol	....	....
Air + NaCl	1 mol	....	....
Air + NaCl	2 mol	....	....
Air + NaCl	3 mol	....	....
Air + $MgCl_2$	1 mol	....	....
Air + $MgCl_2$	2 mol	....	....
Air + $MgCl_2$	3 mol	....	....

- **Tekanan Osmosis** Open Answer

Gelas	Perlakuan	Ukuran		Keterangan
		Sebelum	Sesudah	
A	Kentang di dalam air biasa			
B	Kentang di dalam larutan garam			

LIVEWORKSHEETS

Untuk menambah pengetahuan kalian mengenai materi Sifat Koligatif Larutan, kerjakan soal-soal berikut ini.

Checkbox

Perhatikan beberapa pernyataan di bawah ini terkait dengan sifat koligatif larutan. Pilihlah beberapa pernyataan yang benar.

- [ ] **Penambahan zat terlarut non-volatil ke dalam pelarut murni akan menurunkan tekanan uap pelarut tersebut.**
- [ ] **Titik beku suatu pelarut akan meningkat jika dicampurkan dengan zat terlarut.**
- [ ] **Penambahan garam ke dalam air akan menyebabkan titik beku air turun.**
- [ ] **Sifat koligatif larutan hanya bergantung pada jumlah partikel terlarut, bukan jenis partikelnya.**
- [ ] **Penambahan gula ke dalam air murni akan menyebabkan air mendidih pada suhu yang lebih rendah dari 100°C.**

Checkbox

Di musim dingin, garam sering ditaburkan di jalanan untuk mencegah pembekuan air dan mengurangi resiko kecelakaan. Berdasarkan fenomena ini, pilihlah pernyataan yang benar.

- [ ] **Penambahan garam ke air dapat menurunkan titik beku air.**
- [ ] **Garam menyebabkan air membeku pada suhu yang lebih tinggi dari 0°C.**
- [ ] **Penambahan garam ke air akan membuat air membeku pada suhu yang lebih rendah dari 0°C.**
- [ ] **Titik beku suatu larutan hanya dipengaruhi oleh jenis zat terlarut, bukan jumlah partikelnya.**
- [ ] **Fenomena penurunan titik beku ini merupakan salah satu contoh dari sifat koligatif larutan.**

LIVEWORKSHEETS

Select

Para pedagang es putar sering menambahkan garam dapur pada es batu saat membuat es putar. Tahukah kalian alasan di balik hal ini? Ternyata, penambahan garam bertujuan agar es batu tidak cepat mencair, mengingat proses pembuatan es putar memerlukan suhu dingin yang stabil dalam waktu tertentu. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui konsep sifat koligatif larutan, yaitu sifat yang bergantung pada....

- [ ] Jenis zat terlarut
- [ ] Jenis zat pelarut
- [ ] Jumlah zat pelarut
- [ ] Jumlah zat terlarut
- [ ] Konsentrasi larutan

Join

Pasangkanlah sifat koligatif dengan penerapan sifat koligatif dalam kehidupan sehari-hari

Penggunaan garam dapur pada pembuatan es puter	◯	◯	Tekanan Osmotik
Cairan infus yang dimasukkan ke dalam darah	◯	◯	Penurunan tekanan uap
Pembuatan kolam apung	◯	◯	Penurunan titik beku
Memasak dengan garam	◯	◯	Kenaikan titik didih

LIVEWORKSHEETS

DRAG & DROP

Titik beku larutan menjadi lebih rendah

Kenaikan titik didih larutan

$\pi = M \times R \times T \times i$
$\pi = 2,46$

Tekanan uap larutan menjadi lebih rendah

Sifat Koligatif Larutan

Adanya zat terlarut dalam larutan menyebabkan....

Sifat yang bergantung pada jumlah partikel zat terlarut dalam pelarut, bukan pada jenis zat terlarut...

Tekanan osmotik dari larutan NaCl 0,05 M pada suhu 27°C adalah...

Ketika zat terlarut ditambahkan, maka tekanan uap larutan menjadi...

Ketika ditambahkan zat terlarut, maka titik beku larutan menjadi...

LIVEWORKSHEETS

SINGLE CHOICE

1. Sifat koligatif larutan bergantung pada...

2. Sifat koligatif yang menyebabkan peningkatan titik didih larutan dibandingkan pelarut murni disebut...

3. Penurunan tekanan uap larutan dibandingkan pelarut murni disebabkan oleh...

4. Larutan yang memiliki konsentrasi molalitas lebih tinggi cenderung...

5. Tekanan osmotik adalah sifat koligatif yang berkaitan dengan

6. Penurunan titik beku larutan dapat dijelaskan oleh rumus...

7. Dibandingkan larutan glukosa 0,1 M, larutan NaCl 0,1 M memiliki sifat koligatif yang lebih kuat karena

8. Larutan yang memiliki lebih banyak partikel terlarut akan memiliki tekanan uap yaitu...

LIVEWORKSHEETS