Nama Siswa : .....
Kelas : .....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
Kimia Kelas XI / Semester Gazal

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan.	3.1.1 Menghitung penurunan tekanan uap jenuh larutan, kenaikan titik didih larutan, penurunan titik beku larutan, dan tekanan osmosis 3.1.2 Menganalisis pengaruh zat terlarut terhadap penurunan tekanan uap jenuh larutan, kenaikan titik didih larutan, penurunan titik beku larutan, dan tekanan osmosis
Tujuan Pembelajaran	
Setelah mengamati video pembelajaran dan melakukan uji coba virtual lab peserta didik mampu menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap larutan, kenaikan titik didih larutan, penurunan titik beku larutan, dan tekanan osmosis) dengan tepat.	

Uraian Singkat Materi :

Tugas Analisis 1 : Penurunan Tekanan Uap Larutan

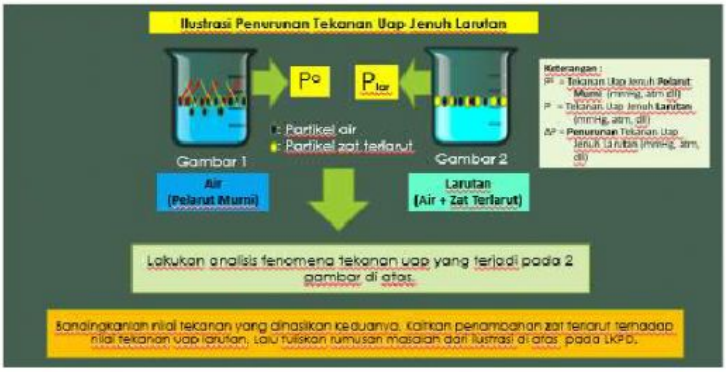
Perhatikan gambar disamping!

Gambar 1. Seseorang dapat mengapung di laut mati (Sumber : teorikimia.blogspot.com

Laut mati (**Dead Sea**) bisa dianggap sebagai salah satu keajaiban dunia. Hal tersebut dikarenakan bila seseorang berenang di Laut Mati maka orang tersebut akan mengapung dan tidak akan bisa tenggelam. Laut mati ini terletak 392 m di bawah permukaan Laut Tengah bahkan tempat yang paling dalam di laut ini bisa mencapai 400 m. Dengan demikian, bagiannya yang paling dalam di laut ini mencapai 800 m di bawah permukaan Laut Tengah, dan merupakan titik terendah di permukaan bumi. Kadar garam air Laut Mati sekitar 30 % lebih tinggi daripada kadar garam air laut biasanya yang sekitar 3,5 % (sekitar sembilan kali lebih asin dibandingkan dengan air laut biasa). Tingginya kadar garam pada laut mati tersebut menyebabkan tidak ada ikan yang hidup di laut tersebut.

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

Laut mati memiliki tekanan uap yang rendah jika dibandingkan laut pada umumnya. Peristiwa ini erat kaitannya dengan sifat koligatif larutan yakni penurunan tekanan uap. Untuk dapat lebih memahami mengenai konsep penurunan tekanan uap silahkan tonton video pada link berikut : https://youtu.be/9lBrpkJ_2N8, lalu lakukanlah analisis terhadap fenomena hasil percobaan yang terjadi untuk memecahkan permasalahan di atas.



Tabel Hasil Pengamatan

Zat pada suhu 25°C	Tekanan Uap (mmHg)
Air (Pelarut Murni)	.....
Larutan glukosa 1 molal	.....
Larutan urea 1 molal	.....

Pertanyaan Analisis

1. Dari video di atas manakah yang menghasilkan tekanan uap yang lebih besar ?

.....
.....

P^o ..... $P_{larutan}$

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

2. Jelaskan pengaruh penambahan zat terlarut terhadap tekanan uap jenuh larutan yang dihasilkan! Mengapa demikian?

   .....
   .....
   .....
   .....

   Kaitkan pengaruh penambahan zat terlarut dengan rumus menghitung tekanan jenuh larutan :

   $$P_{larutan} = \boxed{\text{.....}} \times P^o$$

3. Dari hasil pengamatan definisikan apa itu penurunan tekanan uap jenuh larutan

   .....
   .....

   Tuliskan dalam bentuk rumusan menghitung penurunan tekanan uap

   $$\Delta P = \boxed{\text{.....}} - \boxed{\text{.....}}$$

4. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi larutan terhadap penurunan tekanan uap jenuh larutan?

   .....
   .....

   Jika dalam larutan $X_{terlarut} + X_{pelarut} = 1$ maka kaitkan pengaruh pengaruh penambahan zat terlarut terhadap penurunan tekanan uap jenuh larutan (ΔP)

   $$\Delta P = \boxed{\text{.....}} \times P^o$$

5. Dapatkah kalian menjelaskan mengapa tekanan uap larutan di laut mati lebih rendah daripada laut lainnya?

   .....
   .....

Uraian Singkat Materi :

Tugas Analisis 2 : Penurunan Titik Beku Larutan

Di negara bermusim salju, setiap hujan salju terjadi jalanan dipenuhi es salju. Hal ini tentu saja membuat kendaraan sulit untuk melaju.

Demikian pula yang terjadi pada air pada radiator mesin di musim salju akan juga ikut membeku, ini akan membuat mesin kendaraan tidak berfungsi.

Gambar 2. Jalanan Bersalju (sumber : slideshare.net)

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

Gambar 3. Penambaahan zat antibeku (sumber : slideshare.net)

Mereka menambahkan zat anti beku untuk mengatasi permasalahan di atas. Zat apakah itu? Mengapa dapat membuat salju mencair?

Hal ini erat kaitannya dengan penerapan prinsip salah satu sifat koligatif larutan yakni penurunan titik beku larutan. Lakukanlah analisis dalam LKPD ini untuk melakukan pemecahan masalah.

Gambar 4. Merebus mie instan (sumber : free.greatpicture.com)

Tugas Analisis 3 : Kenaikan Titik Didih Larutan

Pernahkah kalian mengamati saat memasukkan mie instan ke dalam air yang mendidih, tiba-tiba air tersebut berhenti mendidih sejenak sampai waktu tertentu kemudian baru akan mendidih lagi? Mengapa hal ini dapat terjadi?

Permasalahan ini, dapat kalian kaitkan dengan prinsip sifat koligatif larutan yakni kenaikan ttitk beku larutan. Lakukanlah aktivitas pada virtual lab untuk mengetahui titik beku dan titik didih larutan yang dapat diakses pada link berikut : https://vlab.belajar.kemdikbud.go.id/Konten/VirtualLab/27. Lalu tuliskan hasil uji lab virtual ke dalam tabel hasil pengamatan pada LKPD.

Tabel Hasil Pengamatan:

Zat	Konsentrasi	Titik Beku (°C)	Titik Didih (°C)
Air	1000 g	0	100
Air + Glikol ($C_2H_6O_2$)	1 molal		
Air + Glikol ($C_2H_6O_2$)	2 molal		
Air + Gliserol ($C_3H_8O_3$)	1 molal		
Air + Gliserol ($C_3H_8O_3$)	2 molal		

Pertanyaan Analisis 2 :

1. Berdasarkan tabel hasil pengamatan titik beku jelaskan pengaruh penambahan zat terlarut dan konsentrasi larutan terhadap titik beku larutan.

.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

2. Dari pengamatan mengenai pengaruh zat terlarut, definisikan apa itu penurunan titik beku larutan (ΔT_f)

.....
.....

3. Tuliskan rumusan cara menghitung penurunan titik beku larutan (ΔT_f)

$$\Delta Tf = \boxed{\text{.....}} \times \boxed{\text{.....}}$$

4. Dapatkah kalian mengaitkan kegunaan prinsip penurunan titik beku dengan permasalahan pada jalanan bersalju dan radiator mesin yang membeku? Mengapa dengan penambahan zat anti beku dapat membuat salju mencair?

.....
.....
.....
.....

Pertanyaan Analisis 3 :

1. Berdasarkan tabel hasil pengamatan titik didih jelaskan pengaruh penambahan zat terlarut dan konsentrasi larutan terhadap titik didih larutan.

.....
.....
.....
.....

2. Dari pengamatan mengenai pengaruh zat terlarut, definisikan apa itu kenaikan titik didih larutan (ΔTb)

.....
.....

3. Tuliskan rumusan cara menghitung kenaikan titik didih larutan (ΔT_b)

$$\Delta Tb = \boxed{\text{.....}} \times \boxed{\text{.....}}$$

4. Dapatkah kalian mengaitkan prinsip kenaikan titik didih dengan penambahan mie ke dalam air mendidih? Mengapa penambahan mie dapat membuat air sejenak berhenti mendidih.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

Uraian Singkat Materi :

Tugas Analisis 4 :

Pernahkah kalian digigit lintah? Saat lintah menggigit kulit manusia maka akan sulit sekali lepas jika kita coba untuk melepaskannya, namun mengapa saat ditaburi zat seperti garam lintah akan cepat sekali lepas dari kulit kita dan kemudian lama-kelamaan lintah tersebut akan mati? Apa yang menyebabkan lintah mati saat ditaburi garam?

Gambar 4. Lintah ditaburi garam
(sumber : slideshare.net)

Peristiwa ini erat kaitannya dengan sifat koligatif larutan yakni tekanan osmotik. Untuk dapat lebih memahami mengenai konsep tekanan osmotik silahkan tonton video pada link berikut https://youtu.be/8hjV-51yP44 lalu lakukanlah analisis terhadap fenomena hasil percobaan yang terjadi untuk memecahkan permasalahan di atas. Tuliskan hasil pengamatan percobaan ke dalam tabel hasil pengamatan.

Tabel hasil Pengamatan

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

Pertanyaan Analisis 4

1. Dari video percobaan, jelaskan perbedaan pada kentang yang dimasukkan ke dalam air dan yang dimasukkan ke dalam larutan garam! Mengapa demikian? Peristiwa apa yang terjadi

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS

.....
.....
.....
.....
.....

2. Apa itu tekanan osmotik (π) pada larutan?

.....
.....

3. Dapatkah kalian mengaitkan penambahan zat terlarut terhadap besarnya tekanan osmotik larutan (π)?

.....
.....

Tuliskan dalam bentuk rumusan menghitung tekanan osmotik larutan (π)

$$\pi = \boxed{\cdots\cdots} \times R \times T$$

4. Dari pembelajaran mengenai tekanan osmotik dapatkah kalian memecahkan permasalahan mengenai lintah yang mati setelah ditaburi garam. Berikan penjelasannya menggunakan konsep tekanan osmotik larutan!

.....
.....
.....
.....

KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan kalian mengenai apa itu Sifat koligatif larutan!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

*Terima kasih sudah dengan tekun dan penuh rasa tanggung jawab menyelesaikan kegiatan ini. Tetap semangat ^_^*

LIVEWORKSHEETS LIVEWORKSHEETS