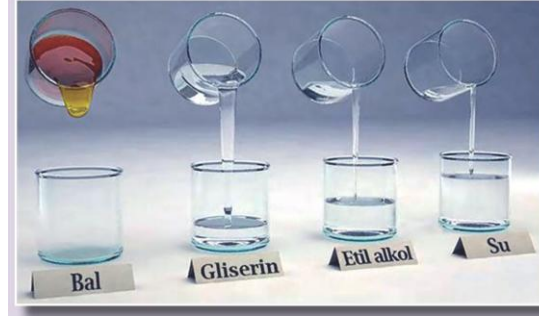


VISKOZİTE

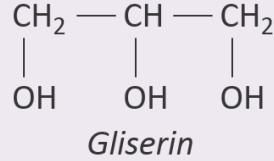
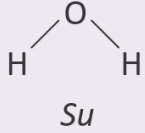
- Bir sıvının akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite denir. Viskozitenin tersi ise akıcılıktır.
- Moleküller arası çekim kuvvetlerinin artması viskoziteyi artırır.
- Molekül kütlesi büyük sıvıların viskozitesi de büyüktür.
- Molekül şekli viskoziteyi etkiler. Doğrusal moleküllerden oluşan sıvılarda tabakaların birbirinin yanından kayması zor olduğundan viskoziteleri yüksek olur.
- Sıcaklık yükseldikçe taneciklerin kinetik enerjileri ve hareketleri arttığından viskozite düşer.



4. ÜNİTE MADDEİN HALLERİ

VISKOZİTE

4. ÜNİTE MADDEİN HALLERİ



- Gliserinde suya göre daha fazla sayıda hidrojen bağı yapabilen -OH grupları vardır. Gliserinde moleküller arası çekim kuvvetleri daha fazladır. Gliserin suya göre çok daha yavaş akan, daha viskoz bir sıvıdır.
- Bal ve zeytinyağı suya göre daha viskoz sıvılardır.

ÖRNEK 1.**4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ**

Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite, tersine ise akıcılık adı verilir.

Bu bilgiye göre;

- I. Bal ve zeytin yağı suya göre daha viskozdur.
- II. Suyun akıcılığı baldan daha yüksektir.
- III. Balın akmaya karşı gösterdiği direnç sudan daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

ÖRNEK 2.

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Sıvı	Viskozite (Pa.s)
Civa	1,5
Su	0,001
Zeytinyağ	0,081

25 °C'de su, civa ve zeytinyağının viskoziteleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

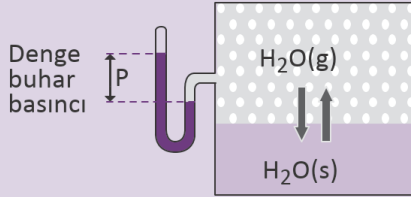
- I. Moleküller arası çekim kuvvetinin en çok olduğu sıvı cıvadır.
- II. Suyun akışkanlığı zeytinyağından daha fazladır.
- III. Sıcaklık arttıkça her üç sıvının da viskozitesi artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

BUHARLAŞMA VE DENGE BUHAR BASINCI

- Herhangi bir sıcaklıkta, kapalı bir kaptaki sıvı yüzeyindeki yüksek enerjili moleküllerin sıvı fazdan ayrılarak gaz fazına geçmesine buharlaşma denir.
- Gaz fazına geçen moleküllerin de sıvının yüzeyine çarparak sıvıya geri dönmelerine yoğuşma denir.
- Buharlaşma ve yoğuşma olayları eşzamanlı olarak gerçekleşir. Buharlaşma hızı yoğuşma hızına eşit olduğu anda bir denge kurulur. Kurulan bu dengeye sıvı – buhar dengesi denir.



- Sıvısı ile dengede bulunan buharın yaptığı basınca denge buhar basıncı ya da buhar basıncı denir.

BUHARLAŞMA VE DENGİ BUHAR BASINCI

Her sıvının belli bir sıcaklıkta, belirli bir buhar basıncı vardır.

Sıvının buhar basıncı;

- Sıvının cinsine bağlıdır. Tanecikler arası çekim kuvvetleri zayıf olan sıvıların aynı sıcaklıkta buhar basınçları (uçuculukları) yüksektir.
- Sıvının sıcaklığına bağlıdır. Sıvıların buhar basınçları sıcaklıkla doğru orantılı olarak artar.
- Sıvının saflığına bağlıdır. Sıvı içinde uçucu olmayan katı bir madde çözülürse buhar basıncı azalır. Saf suyun içinde tuz (şeker) çözünürse buhar basıncı azalır.

Sıvının buhar basıncı;

- Sıvının hacmine, kütlesine,
- Kabin şekline,
- Sıvının yüzey alanına,
- Sıvı üzerine etki eden dış basınca bağlı değildir.

ÖRNEK 3.**4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ**

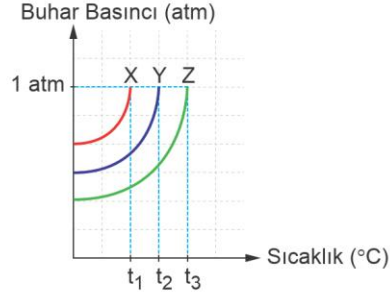
Sıvıların buhar basıncı ile ilgili, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıcaklık arttıkça buhar basıncı artar.
- B) Sıvının yüzey alanı büyüdüğünde buhar basıncı artar.
- C) Sıvının miktarına bağlı değildir.
- D) Saf bir sıvıda uçucu olmayan bir katı çözünürse buhar basıncı düşer.
- E) Moleküller arası çekim kuvveti küçük olan sıvıların buhar basıncı fazladır.

ÖRNEK 4.

4. ÜNİTE
MADDENİN HALLERİ

Saf X, Y ve Z sıvılarının buhar basıncı – sıcaklık değişimi grafikteki gibidir.



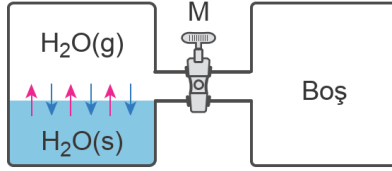
Buna göre;

- I. Normal kaynama noktaları; $X < Y < Z$ 'dir.
- II. Aynı ortamda kaynamaları sırasındaki buhar basınçları; $X > Y > Z$ 'dir.
- III. Aynı sıcaklıkta X'in moleküller arası çekim kuvveti en büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

ÖRNEK 5.

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Oda sıcaklığında yukarıdaki kapta sıvısıyla dengede H_2O buharı vardır. Sıcaklık değiştirilmeden M musluğu açılıyor ve bir süre sonra sıvı-buhar dengesi tekrar kuruluyor.

Buna göre,

- I. Buharın yoğunluğu azalır.
- II. Sıvı moleküllerinin sayısı azalır.
- III. Denge buhar basıncı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

KAYNAMA VE KAYNAMA NOKTASI

Bir sıvının buhar basıncının açık hava basıncına eşit olduğu anda gerçekleşen olaya kaynama, o andaki sıcaklığa da kaynama noktası denir.

Kaynama Noktası;

- Sıvı miktarına,
- Sıvının yüzey alanına,
- Sıvının konulduğu kabın şekli ve hacmine,
- Isıtıcı kaynağının şiddetine bağlı değildir.

★ ***Aynı ortamda kaynayan sıvıların buhar basınçları eşittir.***

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ***Bir sıvının kaynama noktası;***

- a. Açık hava basıncına bağlıdır. Sıvı üzerindeki dış basınç arttıkça, sıvının kaynama noktası artar. Deniz seviyesinden yükseklerle çıkıldıkça dış basınç azalır, sıvının kaynama noktası da düşer.
- b. Sıvının türüne yani sıvıyı oluşturan tanecikler arasındaki çekim kuvvetine bağlıdır. Tanecikler arası çekim kuvveti arttıkça, kaynama noktası artar.
- c. Sıvının saflığına bağlıdır. Sıvıda uçucu olmayan bir katı bir madde çözüldüğünde sıvının kaynama noktası artar.

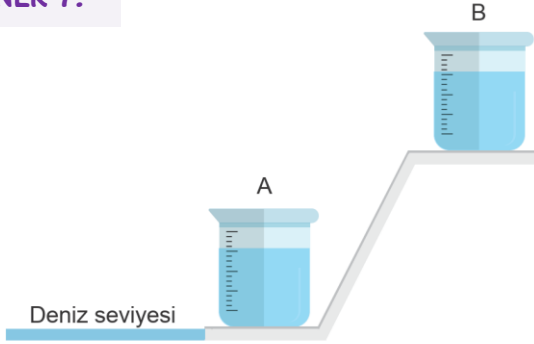
ÖRNEK 6.

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Saf bir sıvının kaynama noktası aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) Dış basınca
- B) Sıvının türüne
- C) Sıvının saflığına
- D) Sıvının miktarına
- E) Sıvının tanecikler arası çekim kuvvetine

ÖRNEK 7.

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Konumları şekildeki gibi olan A ve B kaplarının içinde, eşit miktarda ve aynı sıcaklıkta saf su örnekleri bulunmaktadır.

Bu kaplar özdeş ısıtıcılarla ısıtıldığında kaplardan birindeki suyun daha önce kaynamaya başladığı görülmüştür.

İlk kaynamanın başladı andaki A ve B kaplarında bulunan su örnekleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıcaklıkları eşittir.
- B) B kabındaki su kaynamaktadır.
- C) A kabındaki suyun sıcaklığı 100°C 'nin altındadır.
- D) Kaplardaki suların buhar basınçları eşittir.
- E) Sıvılar üzerindeki dış basınçlar eşittir.

ÖRNEK 8.

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Aşağıdaki tabloda buharlaşma ve kaynama arasındaki bazı farklar verilmiştir.

	Kaynama	Buharlaşma
1	Buhar basıncının dış basınca eşit olduğu anda gerçekleşir.	Her sıcaklıkta gerçekleşir.
2	Sıvının her yerinde gerçekleşir.	Sıvı yüzeyinde gerçekleşir.
3	Kabarcıklar oluşur.	Kabarcıklar oluşmaz.
4	Yavaştır.	Hızlıdır.
5	Çok enerji gerektirir.	Az enerji gerektirir.

Buna göre tablodaki maddelerden hangisi hatalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÖRNEK 9.**4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ**

İki özdeş kabın birine 200 mL, diğerine 300 mL su koyarak madde miktarının kaynama süresine etkisini araştırmak isteyen bir öğrencinin yapması gereken deney aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İçerisinde fazla su olan kabın ısıtıcısını daha fazla açarak kaynama sürelerini kaydetme
- B) Kapları özdeş ısıtıcılarla ısıtarak kaynama sürelerini kaydetme
- C) Kapları özdeş ısıtıcılarla ısıtarak kaynama sıcaklıklarını belirleme
- D) Kaplardaki su miktarını önce eşitleyip sonra ısıtıcılardan birini daha fazla açarak kaynama süresini kaydetme
- E) 200 mL su içeren kaba bir miktar tuz ilave ederek kaynama sıcaklıklarını belirleme

NEM

4. ÜNİTE MADDEİN HALLERİ

Nem oranı arttıkça vücuttan buharlaşma yavaşlar, terleme ile vücut soğumakta zorlanır. Vücut soğumak için, daha fazla enerji harcar. Bu durumda hissedilen sıcaklık daha yüksek olur.

Bağıl nem: Havadaki su buharının kısmi basıncının, aynı sıcaklıktaki suyun denge buhar basıncına oranıdır. Bağıl nem belli bir sıcaklıkta havanın taşıyabileceği nem miktarının yüzde kaçını taşıdığını belirtir.

- İçerisinde su buharı bulunmayan havaya kuru hava denir.
- Havada bulunan su buharına nem adı verilir.
- Yaz aylarında su daha fazla buharlaştığı için hava daha nemlidir.

Gerçek sıcaklık: Termometrenin ölçtüğü sıcaklıktır.

Hissedilen sıcaklık: İnsan vücudunun hissettiği sıcaklıktır.

ÖRNEK 10.

Aşağıdaki tabloda farklı sıcaklıklarda ve bağıl nem oranlarında hissedilen sıcaklık değerleri verilmiştir.

	Hissedilen Sıcaklık				
Hava Sıcaklığı (°C)	% 10 Bağıl Nem-de	%20 Bağıl Nem-de	%30 Bağıl Nem-de	%40 Bağıl Nem-de	%50 Bağıl Nem-de
25	25	25	26	26	27
35	32	33	35	37	41
45	43	48	56	65	76

Buna göre,

- I. Bağıl nem oranı arttığında hissedilen sıcaklık artar.
- II. Sıcaklığa bağılı olarak düşük bağıl nem oranlarında hissedilen sıcaklık gerçek sıcaklıktan daha düşük olabilir.
- III. Hava sıcaklığı 35 °C ve bağıl nem oranı % 40 olduğunda hissedilen sıcaklık 35 °C'dir.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

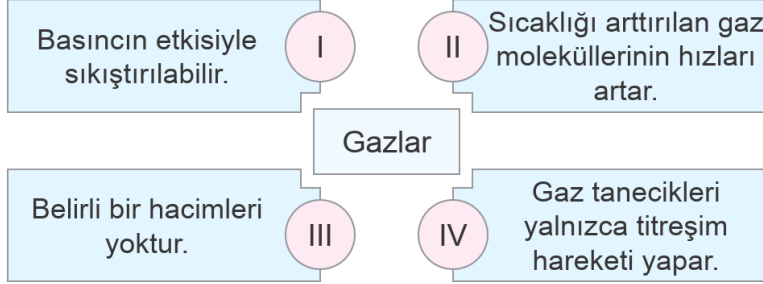
- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I II ve III

4. ÜNİTE
MADDENİN HALLERİ

GAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ

- Maddenin gaz hali, en yüksek enerjili ve en düzensiz haldir.
- Sıvı ve katılardan çok daha düşük yoğunluğa sahiptirler.
- Gaz tanecikleri çok hızlı hareket eder ve aralarında büyük boşluklar bulunur.
- Bulundukları kabın hacmini ve şeklini alırlar.
- Gazlar sürekli hareket halinde oldukları için bulundukları kabı tamamen doldururlar.
- Birden fazla türde gaz, aynı kaba konulduğunda tamamen kabı doldurur ve homojen olarak karışırlar.

ÖRNEK 11.

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Yukarıda gazlar ile ilgili bir kavram haritası verilmiştir. Buna göre verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yalnız II B) I ve III C) Yalnız IV
D) II ve IV E) I ve IV

GAZLARI NİTELEYEN DÖRT ÖZELLİK

a. Basınç (P)

- Gazların kabın iç yüzeyine çarparak birim yüzeye uyguladıkları dik kuvvete **basınç** denir.

$$\text{Basınç} = \frac{\text{Kuvvet}}{\text{Alan}}$$

- Sabit sıcaklıkta bir gazın basıncı birim hacimdeki tanecik sayısı ile doğru orantılıdır.
- Gazlar bulundukları kabın her noktasına aynı basıncı uygular.
- Gaz basıncının birimi atmosfer (atm)'dir.

Basınç birimleri arasındaki ilişki

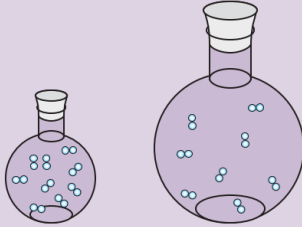
$$1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg}$$

- Kapalı kaplardaki gaz basıncı manometre ile, açık hava basıncı ise barometre ile ölçülür.

GAZLARI NİTELEYEN DÖRT ÖZELLİK

b. Hacim (V)

- Bir cismin uzayda kapladığı yere **hacim** denir.
- Katı ve sıvıların belirli hacimleri vardır. Gazlar bulunduğu kabı doldurur. Bu nedenle gazların hacmi, bulunduğu kapalı kabın hacmine eşittir.
- Gazlarla ilgili hesaplamalarda hacim birimi olarak litre (L) kullanılır.



GAZLARI NİTELEYEN DÖRT ÖZELLİK

c. Sıcaklık (T)

- Sıcaklık, maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama kinetik enerjilerinin göstergesidir.
- Sıcaklık termometre ile ölçülür.

Sıcaklık birimleri Celcius (°C) ve Kelvin (K) dir.

- Gazlar ile ilgili hesaplamalarda sıcaklık birimi olarak Kelvin (K) kullanılır. Kelvin cinsinden sıcaklığa **mutlak sıcaklık** denir.

Sıcaklık birimleri arasındaki ilişki

$$T(K) = t(^{\circ}C) + 273$$

GAZLARI NİTELEYEN DÖRT ÖZELLİK

d. Miktar (n)

- Gazlar tanecikli yapıdadır.
- Gaz taneciklerinin sayısı, mol sayısı ile ifade edilir.
- Gazlar ile ilgili hesaplamalarda miktar olarak mol sayısı kullanılır.
- Mol latince büyük yığın anlamına gelir. Küçük maddelerin oluşturduğu büyük yığınları tanımlamaya yarar.
- $6,02 \cdot 10^{23}$ sayısına Avogadro sayısı denir, N_A ile sembolize edilir.

Mol sayısı-tanecik sayısı arasındaki ilişki

1 mol tanecik = $6,02 \cdot 10^{23}$ tanedir.

ÖRNEK 12.

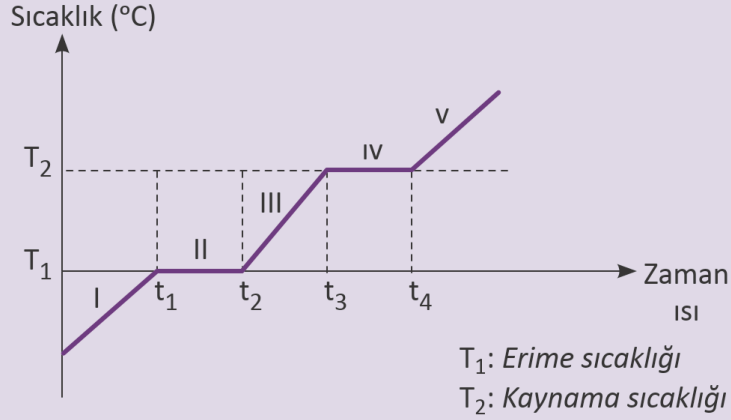
4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Gazları niteleyen özellikler		Birimler	
1.	Sıcaklık	a.	L
2.	Hacim	b.	atm
3.	Basınç	c.	K

Yukarıda gazları niteleyen özellikler ve birimleri karışık olarak verilmiştir.

Buna göre özelliklerin birimlerle eşleştirmeleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) 1.b	B) 1.c	C) 1.b	D) 1.a	E) 1.c
2.c	2.a	2.a	2.b	2.b
3.a	3.b	3.c	3.c	3.a

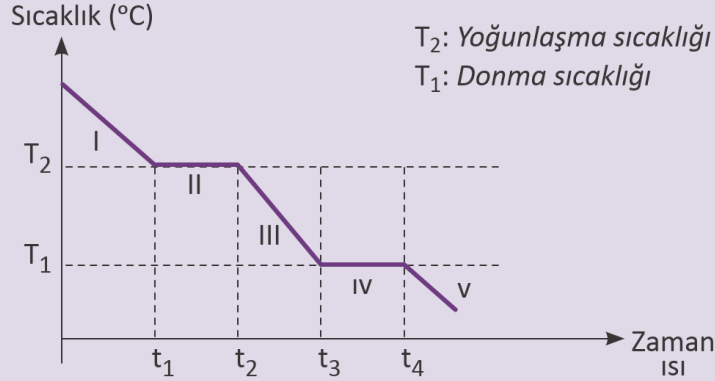
4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ
HAL DEĞİŞİM GRAFİKLERİ
Saf bir katının ısıtılması

Saf bir katının ısıtılmasına ait sıcaklık-zaman grafiği

Bölge	Fiziksel Hal	Potansiyel Enerji	Kinetik Enerji
I	Katı	Değişmez	Artar
II	Katı-Sıvı	Artar	Değişmez
III	Sıvı	Değişmez	Artar
IV	Sıvı-Buhar	Artar	Değişmez
V	Gaz	Değişmez	Artar

HAL DEĞİŞİM GRAFİKLERİ

4. ÜNİTE MADDEİN HALLERİ

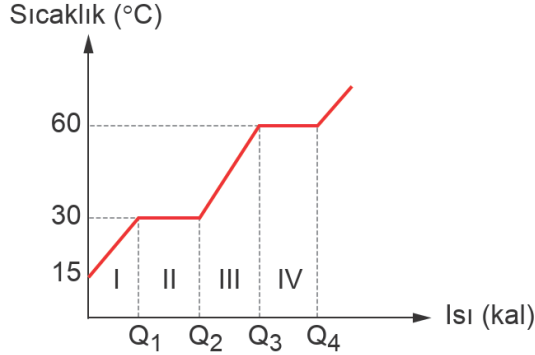
Saf bir gazın soğutulması



Saf bir gazın soğutulmasına ait sıcaklık-zaman grafiği

Bölge	Fiziksel Hal	Potansiyel Enerji	Kinetik Enerji
I	Gaz	Değişmez	Azalır
II	Gaz-Sıvı	Azalır	Değişmez
III	Sıvı	Değişmez	Azalır
IV	Sıvı-Katı	Azalır	Değişmez
V	Katı	Değişmez	Azalır

ÖRNEK 13.

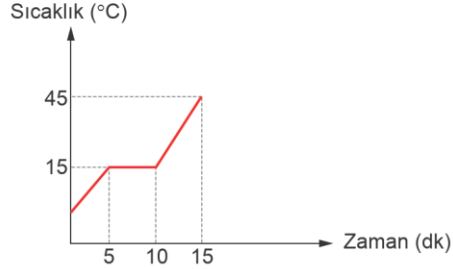
4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Yukarıda saf bir katıya ait ısı-sıcaklık grafiği verilmiştir.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Maddenin kaynama sıcaklığı 60 °C'dir.
- B) III bölgesinde maddenin belli bir hacmi ve şekli vardır.
- C) Q_1 kalori ısı verildiğinde katı madde erimeye başlar.
- D) II. Bölgede maddenin kinetik enerjisi sabittir.
- E) 20 °C'de madde tamamen katı haldedir.

ÖRNEK 14.

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Saf X katısının ısıtılmasına ait sıcaklık - zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

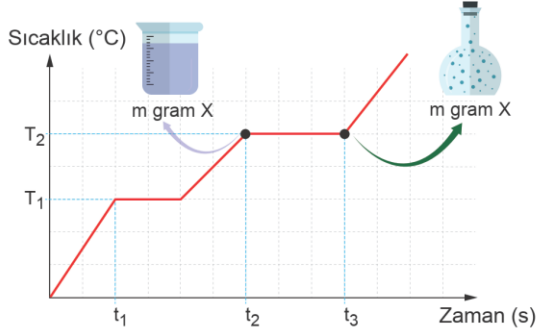
(1) Isıtıcı gücünü azaltmak

(2) Katı kütlesini arttırmak

(1) ve (2) işlemleri sırası ile yapıldığında X katısının erime sıcaklığı nasıl değişir?

	(1)	(2)
A)	Azalır	Artar
B)	Değişmez	Artar
C)	Azalır	Azalır
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Artar	Değişmez

ÖRNEK 15.

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Yukarıdaki grafikte görülen T_2 sıcaklığında, m gram saf X sıvısı ve m gram saf X gazı farklı iki kaptadır.

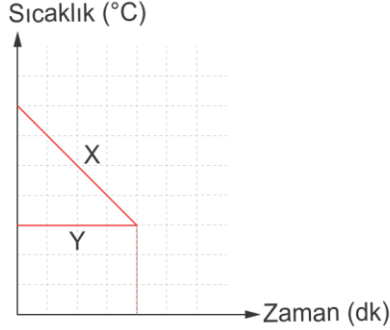
Buna göre,

- I. T_2 sıcaklığı kaynama noktasıdır.
- II. t_2 ve t_3 noktalarında bulunan örneklerin potansiyel enerjileri aynıdır.
- III. Sıvı ve gaz örneklerinin tanecik sayıları farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

ÖRNEK 16.

4. ÜNİTE
MADDEİN HALLERİ

Farklı sıcaklıklardaki farklı X ve Y sıvıları bir kap içerisinde karıştırılıyor ve bir süre bekleniyor.

Sıvıların zamanla sıcaklıklarındaki değişim grafikteki gibi olduğuna göre,

- I. X sıvısı, Y sıvısına ısı vermiştir.
- II. Y sıvısı kaynamıştır.
- III. Son durumda sıcaklıkları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III



ORBİTAL KİMYA SORU BANKASI

4. Ünite s Testi

Test 7- Test 12

ödev olarak verilebilir !

4. ÜNİTE MADDEİN HALLERİ

CEVAP ANAHTARI

1.	E	9.	B
2.	D	10.	B
3.	B	11.	C
4.	A	12.	B
5.	D	13.	B
6.	D	14.	D
7.	E	15.	D
8.	D	16.	E