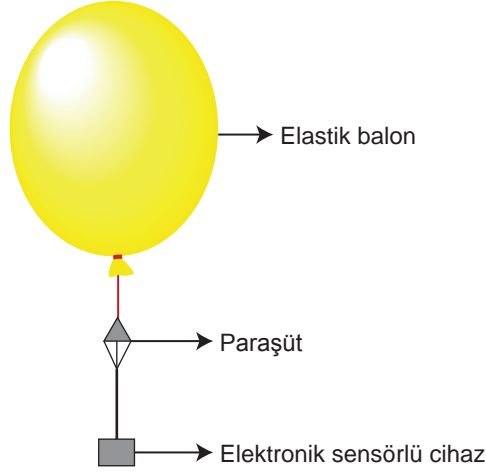




3. Tekrar Testi

1. Meteoroloji balonları hava durumu tahminlerinde önemli rol oynar.



Balon, hidrojen veya helyum gazı ile şişirildikten sonra gökyüzüne bırakılır. Üzerindeki cihaz sayesinde bulunduğu yerin sıcaklık, nem, basınç, rüzgar hızı ve yönüne ilişkin değerleri anlık olarak yerdeki tahmin merkezine iletilir. Bırakıldıktan yaklaşık 90 dakika sonra yerden 35 km uzaklıktaki balon patlar, üzerindeki cihaz ise mini paraşüt sayesinde yeryüzüne yumuşak bir iniş yapar.

**Bu metne göre meteoroloji balonları ile ilgili,**

- I. Yaşanabilecek sel, fırtına gibi olaylara ilişkin bilgileri önceden sağlar.
- II. Şişirilmesinde havadan hafif olan gazlar tercih edilir.
- III. Basınç farklılığından dolayı havaya bırakıldıktan bir süre sonra patlar.

**çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?**

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

2. Multi valf (şamandıra): LPG tankı üzerine bağlanan ve tank içerisindeki LPG seviyesini kontrol eden çok amaçlı bir cihazdır.

LPG'li araçların tankları basınçlı bir kap örneğidir. LPG tanklarının üzerinde bulunan multi valf, tankın doldurulurken kapasitesinin %80'i kadar dolmasını sağlamak üzere ayarlanmıştır. Tankın daha fazla yakıtla dolması araçlar için risklidir.

Toplam kapasitesi 105 atm olan bir LPG tankında 6 atm basınç yapan 2 mol gaz bulunmaktadır.

**Buna göre multi valf içeren bu tanka kaç mol daha gaz eklenebilir?**

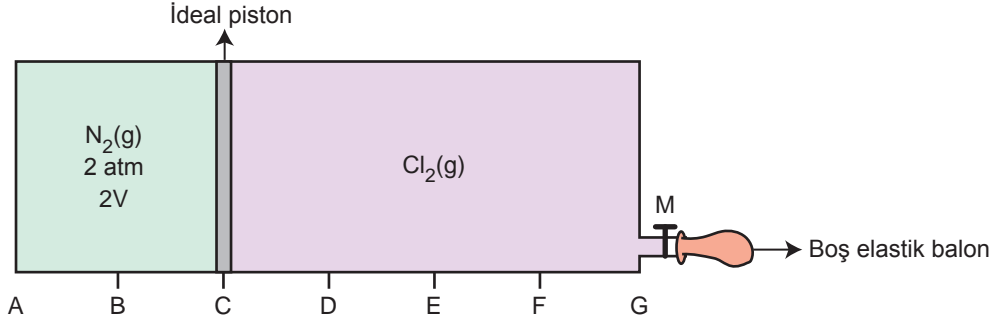
(Gazın ideal olduğu varsayılacaktır.)

- A) 22      B) 24      C) 26      D) 28      E) 35

### 3. Tekrar Testi

3. Gazların basınçları, hacimleri ile ters orantılı olarak değişir.

Şekildeki sistem 1 atm dış basınçlı ortamda dengededir.



Sabit sıcaklıkta M musluğu açıldıktan bir süre sonra sistem tekrar dengeye geliyor.

**Buna göre,**

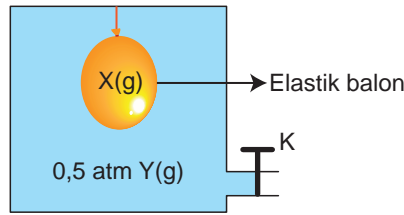
- I. Elastik balonun hacmi 6V olur.
- II. Hareketli piston E noktasında durur.
- III. Cl<sub>2</sub> gazının hacmi 6V olur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

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

4. Açık hava basıncının 1 atm olduğu ortamda şekildeki sistemin K musluğu açılıyor.



**Buna göre,**

- I. X gazının basıncı, Y gazının hacmi artar.
- II. X gazının yoğunluğu artar.
- III. X ve Y gazının basınçları eşit olur.

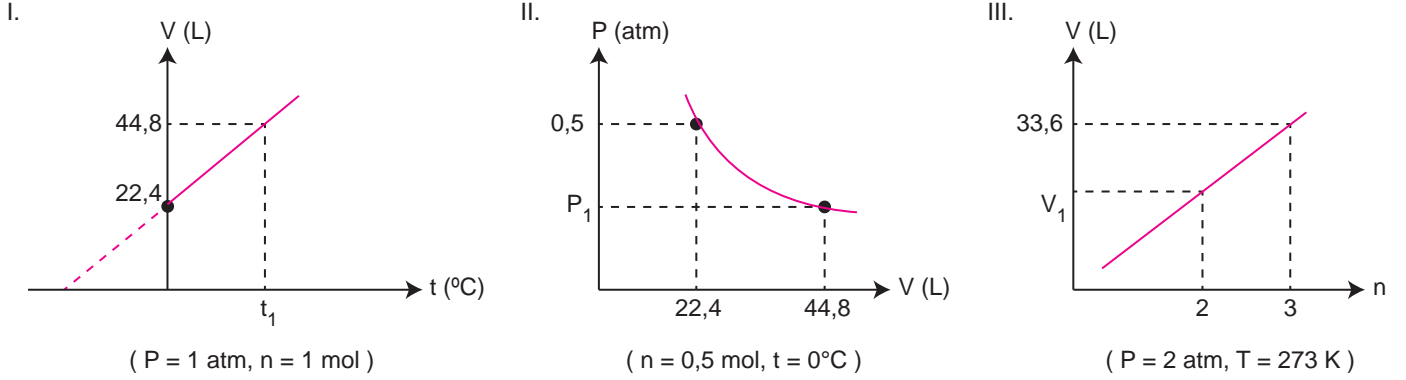
**yargılarından hangileri doğrudur?**

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

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

### 3. Tekrar Testi

5. Gazların basınç, hacim, sıcaklık ve mol sayısı ile ilişkilerini gösteren grafikler şöyledir:



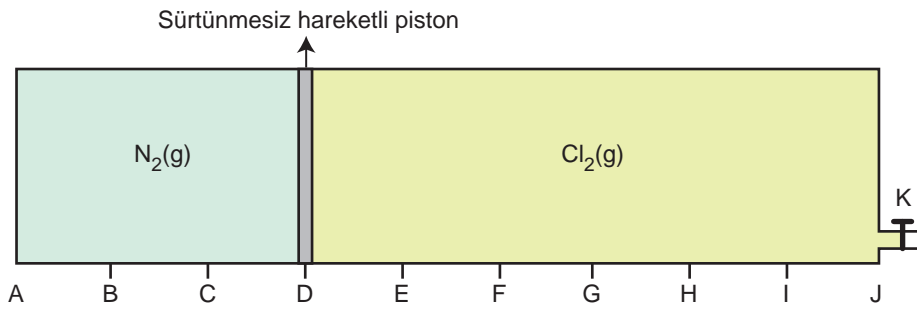
Verilen grafiklere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) I. grafikteki  $t_1$  değeri  $546^\circ\text{C}$ 'tur.  
B) II. grafikteki  $P_1$  değeri  $0,25 \text{ atm}$ 'dir.  
C) III. grafikte yer alan  $V_1$  değeri  $22,4 \text{ L}$ 'dir.  
D)  $PV = nRT$  eşitliğindeki R değeri  $\frac{22,4}{273}$  'tür.  
E) II. grafiğe göre  $1 \text{ atm}$  basınç yapan gazın hacmi  $11,2 \text{ L}$ 'dir.

6. Gaz kanunları ile ilgili;

- Gazların basınçları, hacimleri ile ters orantılıdır.
- Gazların hacimleri, mol sayıları ile doğru orantılıdır.

bilgileri veriliyor.



Buna göre yukarıdaki kaba, K musluğu açılarak sabit sıcaklıkta  $\text{N}_2$  gazına eşit mol sayıda Ne gazı gönderilirse,

- I.  $\text{Cl}_2$  gazının kısmi basıncı azalır.  
II.  $\text{N}_2$  gazının kısmi basıncı artar.  
III. Piston C noktasında dengeye gelir.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

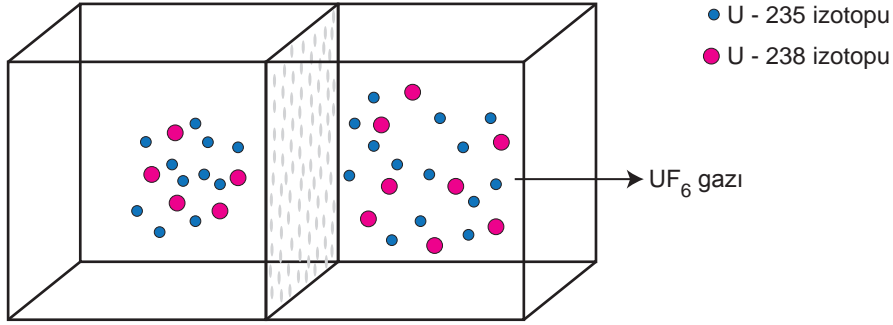
(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

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

### 3. Tekrar Testi

7. Nükleer enerji santrallerinde yakıt olarak uranyum madeni kullanılır. Uranyum (U) doğada %0,7 U-235, %99,3 U-238 izotopları şeklinde bulunur. Ancak sadece U-235 izotopundan nükleer yakıt elde edilir.

Doğadan çıkarılan uranyum madeni önce  $UF_6$  (Uranyum hekzaflorür) gazına dönüştürülür. Yüksek basınçla  $UF_6$  gazı,  $cm^2$ 'de milyonlarca mikroskobik gözenek bulunduran bir engelden geçmeye zorlandığında U-235 izotoplarını içeren moleküllerin daha hızlı yayıldığı görülür.

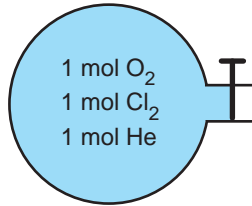


Bu işlem birçok kez tekrarlanarak yüksek oranlı zenginleştirilmiş U-235 nükleer yakıtı elde edilir.

**Buna göre U-235 izotopunun daha hızlı yayılmasının sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

(Şekil temsili çizilmiştir.)

- A) İzotopların yarıçaplarının farklı olması  
B) Gaz fazındaki izotopların farklı hacimlerde olması  
C) İzotopların atom numaralarının aynı olması  
D) U-235 izotopunun mol kütesinin küçük olması  
E) İzotopların aynı elementle yaptığı bileşiklerin kütlelerinin aynı olması
8. Şekildeki cam balonun musluğu kısa bir süre açılıp kapatıldıktan sonra cam balonda kalan gazların mol sayıları  $Cl_2 > O_2 > He$  şeklinde sıralanıyor.



**Buna göre,**

- I. Gazların yayılma hızları ile mol kütleleri ters orantılıdır.  
II. Gaz taneciğindeki atom sayısının yayılma hızına etkisi yoktur.  
III. Gazların yayılma hızları arasında  $He > O_2 > Cl_2$  ilişkisi vardır.

**yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

(He:4 g/mol, O:16 g/mol, Cl:35,5 g/mol, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

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

### 3. Tekrar Testi

9. Graham Difüzyon Yasası'na göre gazların yayılma hızı mol kütlelerine ve yayılma sürelerine bağlı olarak aşağıdaki eşitlik ile ifade edilebilir.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_2}{t_1} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

- $v_1$  = 1. gazın yayılma hızı  
 $v_2$  = 2. gazın yayılma hızı  
 $t_1$  = 1. gazın yayılma süresi  
 $t_2$  = 2. gazın yayılma süresi  
 $M_1$  = 1. gazın mol kütlesi  
 $M_2$  = 2. gazın mol kütlesi

Sıcaklıkları aynı olan X ve Y gazları aynı anda A ve B ucundan cam boruya gönderiliyor.



**Gazlar ilk olarak C noktasında karşılaştığına göre,**

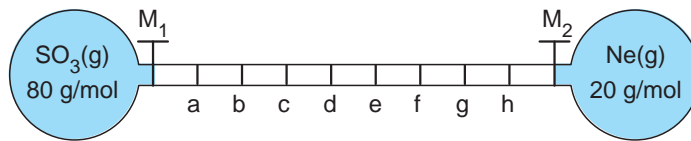
- Y gazının yayılma hızı daha fazladır.
- Y gazının yayılma süresi daha azdır.
- X gazının mol kütlesi daha büyüktür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

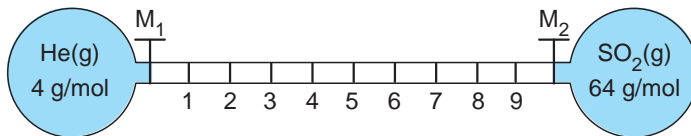
(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

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

10. Şekildeki sistemde aynı sıcaklıkta  $M_1$  ve  $M_2$  muslukları aynı anda açıldığında gazlar ilk olarak c noktasında karşılaşıyorlar.



**Buna göre,**



**sisteminde aynı sıcaklıkta  $M_1$  ve  $M_2$  muslukları aynı anda açıldığında, gazlar ilk olarak hangi noktada karşılaşıyor?**

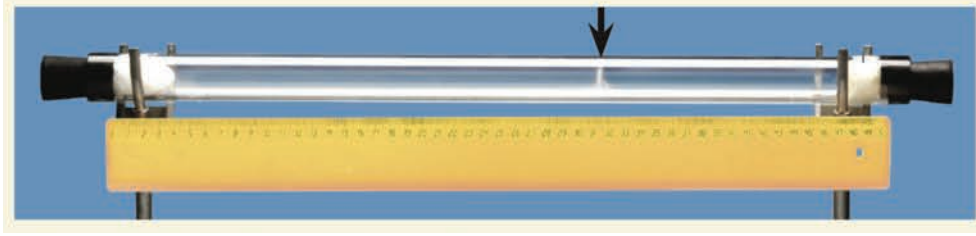
(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

- A) 8      B) 7      C) 5      D) 4      E) 2

### 3. Tekrar Testi

11. İskoç kimyacı Thomas Graham, aynı sıcaklıkta bulunan iki farklı gazın ortalama kinetik enerjilerinin eşitliğinden yararlanarak gazların difüzyon hareketlerini açıklamıştır.

Hakan Öğretmen Graham'ın difüzyon hareketini açıklayan deneyi uygulamalı bir şekilde yapabilmek için pamuk, 2 adet destek çubuk, cam tüp, metre, amonyak ve hidroklorik asit çözeltilerini kullanarak aşağıdaki deney düzeneğini kurmuştur.



Deneyin aşamaları;

1. Cam tüp destek çubuklarına yatay şekilde tutturulur. (Deney yapılırken HCl ve NH<sub>3</sub> buharları toksik ve tahriş edici olduğu için solunmamasına dikkat edilir.)
2. Pamuklardan bir tanesine derişik HCl, diğerine NH<sub>3</sub> çözeltisi pipet veya damlalıkla damlatılır.
3. Islanan pamuklardan biri cam tüpün bir ucuna, diğeri öbür ucuna aynı anda yerleştirilir ve cam çubuğun uçları kauçuk tıpa ile kapatılarak kronometre çalıştırılır.
4. Cam tüp dikkatle izlenir. Bir süre sonra oluşan beyaz halkanın cam borunun iki ucuna olan uzaklığı ve geçen süre not edilir.

şeklindedir.

**Hakan Öğretmen yaptığı bu deneyde aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?**

(H:1 g/mol, N:14 g/mol, Cl:35,5 g/mol)

- A) Difüzyon hızı ile gazların kütleleri arasında doğru bir orantı vardır.
- B) Mol kütlesi küçük olan gaz daha hızlı ilerler.
- C) Cam boruda oluşan beyaz halka HCl tarafına daha yakındır.
- D) Gazların difüzyon hızları mol kütlelerine bağlıdır.
- E) Deney sonucunda NH<sub>3</sub> ile HCl gazlarının difüzyon hızları arasındaki oran hesaplanabilir.

12. Bir karışımda bulunan her bir gazın tek başına yaptığı basınca o gazın kısmi basıncı denir. Gazların kısmi basınçları mol sayıları ile doğru orantılıdır.

Sabit hacimli kapalı bir kaptaki bulunan 3 mol He, 2 mol Ne ve 1 mol Ar gazlarından oluşan bir karışımın buldukları kaba yaptıkları toplam basınç 1,2 atm'dir.

**Buna göre,**

- I. He gazının kısmi basıncı, kaba yapılan toplam basıncın yarısı kadardır.
- II. Ne gazının kısmi basıncı 0,4 atm'dir.
- III. Ar gazının kısmi basıncı He gazının kısmi basıncının üçte birine eşittir.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

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

### 3. Tekrar Testi

13. Mol kütleleri (M) ve sıcaklıkları (T) farklı olan gazların yayılma hızları (v) için,  $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2 \cdot T_1}{M_1 \cdot T_2}}$

eşitliği yazılabilir.

Tabloda gaz hâldeki X ve Y maddelerinin mol kütleleri verilmiştir.

Madde	Mol kütlesi (g/mol)
X	16
Y	64

Buna göre,

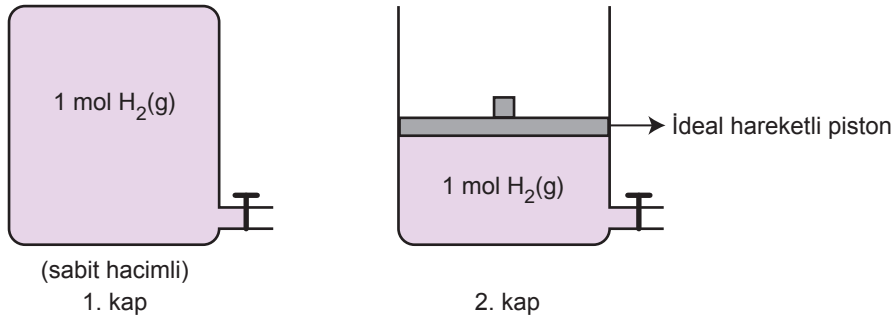
- X gazı gözenekli bir engelden 2 dakikada yayılıyorsa, aynı mol sayısındaki Y gazı aynı koşullarda 4 dakikada yayılır.
- Aynı koşullarda X gazının yayılma hızı, Y gazının yayılma hızının 2 katıdır.
- 0°C'ta bulunan X gazı, 819°C'ta bulunan Y gazına göre 4 kat daha hızlı yayılır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

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

14. Bir gaz karışımındaki gazların her birinin tek başına uyguladığı basınca, o gazın kısmi basıncı denir. Gazların bulunduğu kaba uygulanan toplam basınç, gazların kısmi basınçları toplamına eşittir.



Yukarıdaki 0°C sıcaklıkta 1 mol H<sub>2</sub> gazlarının bulunduğu kaplara, 1 mol CH<sub>4</sub> gazı eklenip sıcaklık 273°C'a çıkarılıyor.

Buna göre,

2. kaptaki H<sub>2</sub> gazının kısmi basıncı azalır.
- Her iki kaptaki toplam basınç artar.
1. kaptaki H<sub>2</sub> gazının kısmi basıncı artar.

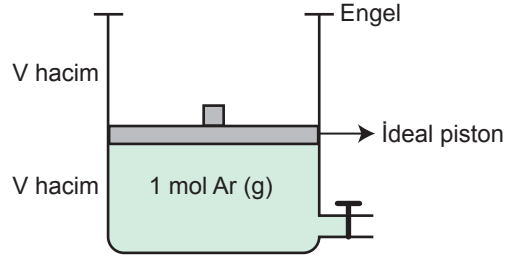
**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

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

### 3. Tekrar Testi

15. Şekildeki kaptaki  $0^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta 1 mol Ar gazı bulunmaktadır.



Kaba yapılan bir işlem sonucunda Ar gazının kısmi basıncı zamanla grafikteki gibi değişmiştir.



Buna göre kaba yapılan işlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

- A)  $273^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta 1 mol Ar gazı eklenmiştir.
- B)  $273^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta 1 mol  $\text{H}_2$  gazı eklenmiştir.
- C) Aynı sıcaklıkta 2 mol  $\text{H}_2$  gazı eklenmiştir.
- D) Aynı sıcaklıkta 1 mol Ar gazı eklenmiştir.
- E) Kabin sıcaklığı  $273^{\circ}\text{C}$ 'a çıkarılmıştır.

16.  $PV=nRT$  eşitliği bir gazın basınç, sıcaklık, hacim ve madde miktarı özelliklerinin birbirine göre ilişkisini ifade eden ideal gaz denklemdir. Eşitlikteki R oranı sabittir ve ideal gaz sabiti olarak bilinir.

Tabloda ideal  $\text{O}_2$  gazının aynı sıcaklıkta farklı kapalı kaplardaki basınç ve hacim değerleri verilmiştir.

Kap	Basınç (atm)	Hacim (L)
I	0,6	4
II	1,2	8
III	1,5	10
IV	0,8	5
V	0,5	3

Buna göre hangi kaptaki  $\text{O}_2$  gazının kütlesi en büyüktür?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V



### 3. Tekrar Testi

17. İdeal gaz kavramında, gaz tanecikleri arasındaki etkileşimler ihmal edilir. Tanecikler arasındaki etkileşimlerin oluşup kırılmadıkları varsayıldığından sıkışma – genleşme olaylarında ortamın veya sistemin sıcaklığında bir değişim olmaz. Çünkü etkileşimlerin oluşumları ısı vererek, kırılması ise ısı alarak gerçekleşir.

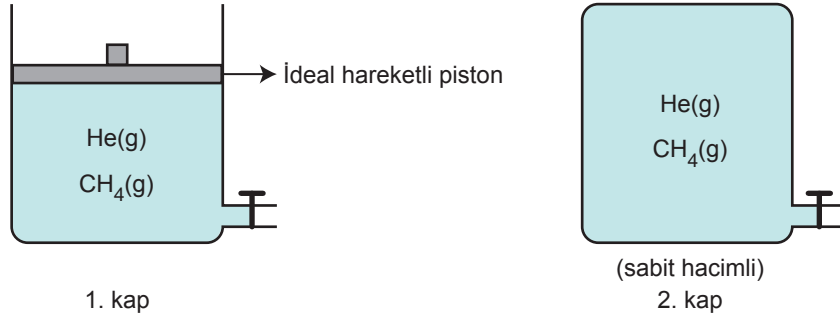
**Buna göre,**

- I. Pompa yardımıyla bisiklet tekeri şişirilirken pompa ucunun ısınması
- II. Oda koşullarında bulunan deodorant tüpünden çıkan maddenin soğuk olması
- III. Tır gibi bazı büyük araçlarda havalı fren sisteminin tercih edilmesi

**olaylarından hangileri doğadaki gazların ideal davranmadıklarını açıklar?**

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

18. Aşağıdaki kaplarda bulunan He ile CH<sub>4</sub> gazlarından oluşan karışımların mol sayıları eşittir.



Sabit sıcaklıkta 1. kaba bir miktar He gazı, 2. kaba ise bir miktar CH<sub>4</sub> gazı ilave ediliyor ve şu sonuçlara ulaşıyor;

- I. 1. kapta He gazının kısmi basıncı artarken, CH<sub>4</sub> gazının kısmi basıncı azalıyor.
- II. 2. kapta CH<sub>4</sub> gazının kısmi basıncı artarken, He gazının kısmi basıncı değişmiyor.

**Yukarıdaki çalışmayı inceleyen bir öğrenci gazların kısmi basınçlarını etkileyen değişkenlerle ilgili hangi sonuca ulaşır?**

(He:4 g/mol, CH<sub>4</sub>:16 g/mol, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

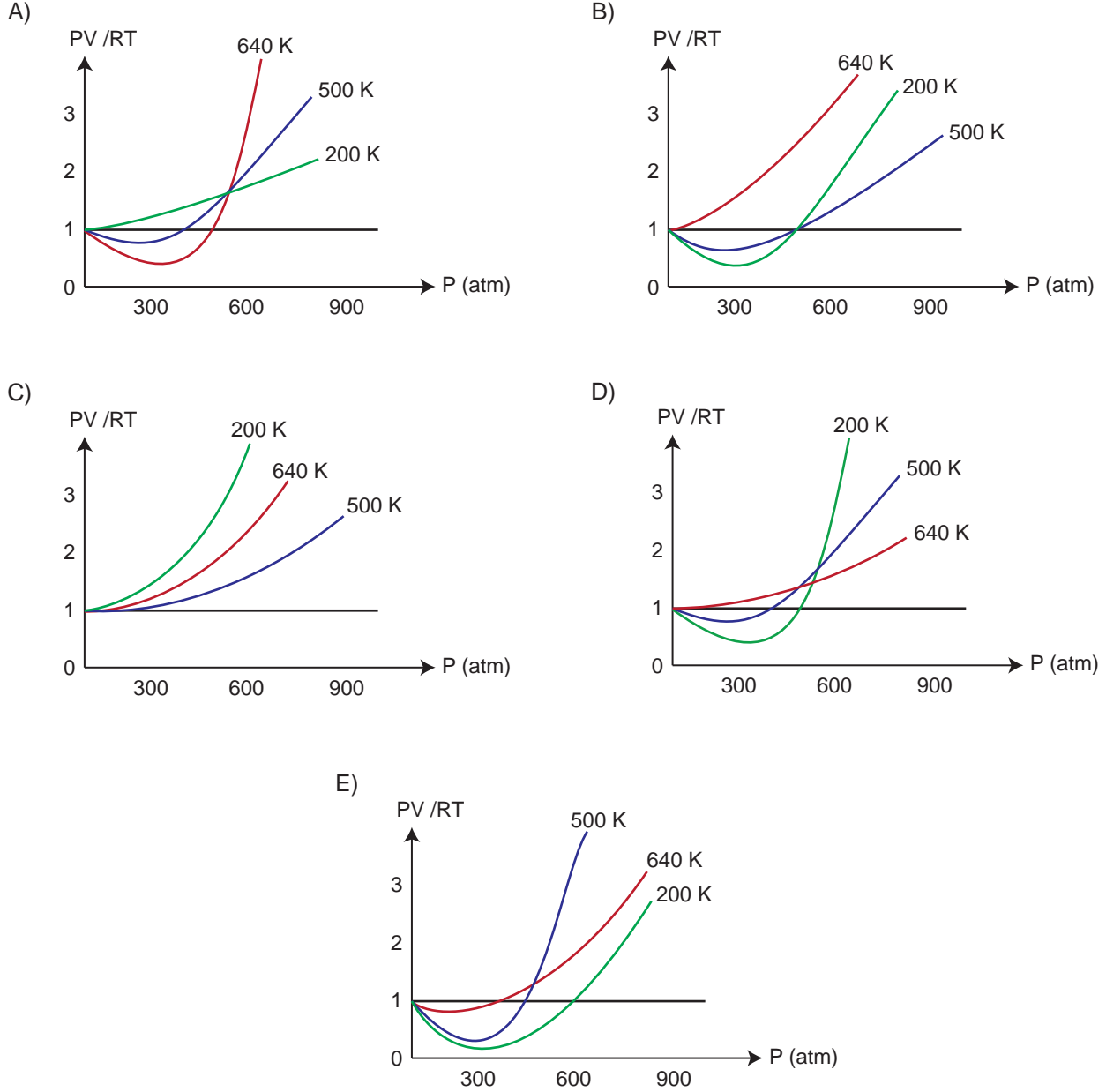
- A) Gazların kısmi basınçları kendi mol sayıları ile doğru, hacimleri ile ters orantılıdır.
- B) Gazların kısmi basınçları kaptaki toplam mol sayısı ile doğru orantılıdır.
- C) Gazların kısmi basınçları mol kütleleri ile ters orantılıdır.
- D) Gazların kısmi basınçları hacimleri ile ters, mol kütleleri ile doğru orantılıdır.
- E) Gazların kısmi basınçları kendi mol sayıları ile doğru, mol kütleleri ile ters orantılıdır.

### 3. Tekrar Testi

19. Bilim insanları doğada gerçekleşen olayları daha iyi anlamak için birçok araştırma ve deney yapmaktadırlar. Yaptıkları deneyler sonucunda bazen hesaplama kolaylığı sağlamak açısından çeşitli varsayımlarda bulunurlar. İdeal gaz varsayımı da bunlardan biridir.

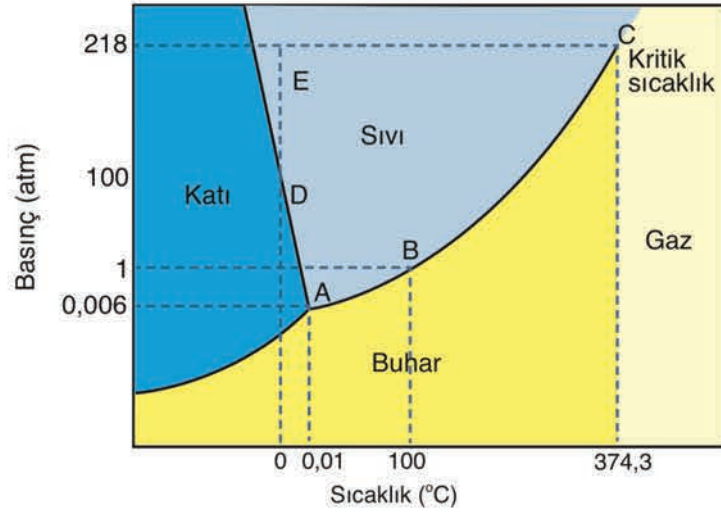
İdeal gaz için  $PV/RT$  oranı 1'dir. Gerçek gazlarda  $PV/RT$  oranı 1 değerine ne kadar yakınsa, gaz ideallığe de o kadar yakındır. Yüksek sıcaklık ve düşük basınçta gazlar ideallığe yaklaşır.

**Buna göre, sabit miktarda  $CH_4$  gazının değişik sıcaklıklarda ideallikten sapma grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

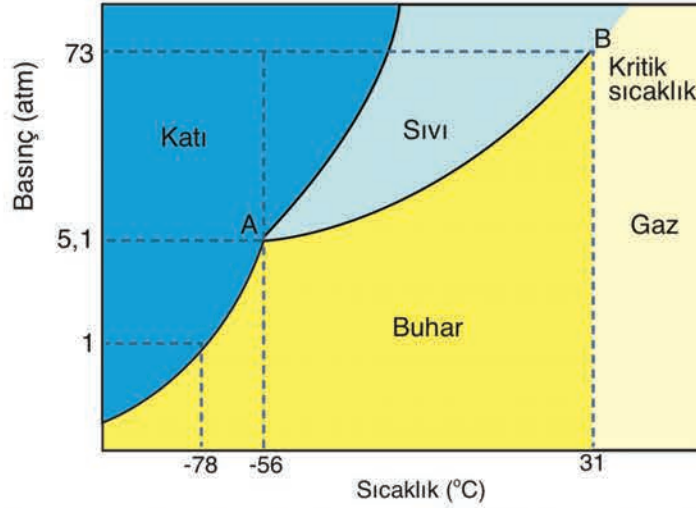


### 3. Tekrar Testi

20. Maddelerin farklı sıcaklık ve basınç koşullarında fiziksel durumlarını gösteren grafiklere faz diyagramı adı verilir. Suyun (Grafik 1) ve karbondioksidin (Grafik 2) faz diyagramları aşağıda gösterilmiştir.



Grafik 1 : Suyun faz diyagramı (Grafik ölçekli çizilmemiştir.)



Grafik 2 : Karbondioksidin faz diyagramı (Grafik ölçekli çizilmemiştir.)

**Grafiklere göre verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

- A) Üzerine etki eden basınç azaldıkça suyun donma sıcaklığı yükselirken, kaynama sıcaklığı düşer.
- B) 31°C'un üzerindeki sıcaklıklarda karbondioksit gazı basınçla sıvılaştırılmaz.
- C) 1 atm basınçta -56°C sıcaklıkta katı karbondioksit erir.
- D) 374,3°C'un üzerindeki sıcaklıklarda su basınçla sıvılaştırılmaz.
- E) Karbondioksit için A noktası üç fazının dengede bulunduğu basınç ve sıcaklık değeridir.



Cevap anahtarına ulaşmak için karekodu okutunuz.