



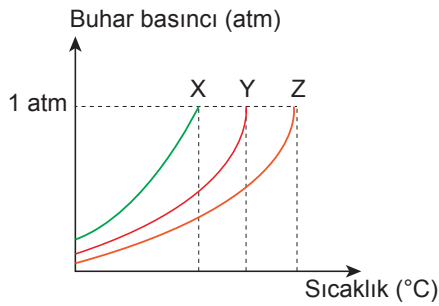
## Yazılı Sınav - 1

1. Viskozite nedir? Viskoziteye etki eden etmenler nelerdir? Açıklayınız.

*Sıvının akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite denir.*

*Viskozite; sıvının cinsine, sıcaklığa, molekül yapısına, saflığa bağlıdır.*

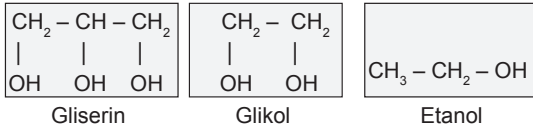
2. Aşağıda X, Y ve Z sıvılarının sıcaklık-buhar basıncı değişim grafiği gösterilmiştir.



X, Y ve Z sıvılarının aynı koşullardaki uçuculuklarını karşılaştırınız.

$X > Y > Z$

- 3.



Yukarıda formülleri gösterilen üç sıvının aynı koşullarda viskozitelerinin

Gliserin > Glikol > Etanol

şeklinde olmasının nedeni nedir? Açıklayınız.

*Gliserinde moleküller arası etkileşim en fazla etanolde ise en azdır.*

4. Adezyon ve kohezyon nedir? Birer tane örnek veriniz.

*Adezyon: Birbirinden farklı moleküllerin birbirine yapışma eğilimidir.*

*Kohezyon: Aynı moleküllerin birbirine yapışma eğilimidir.*

*Su damlacısının yaprağa tutunması adezyon, sıvının top şeklinde bulunması kohezyondur.*

5. Yanda su yüzeyinde batmadan duran bir kuş tüyü gösterilmiştir.



**Suya ayrı ayrı yapılan,**

- Suyu ısıtmak
- Suya yemek tuzu (NaCl) eklemek
- Suya deterjan eklemek

işlemlerinden hangileri kuş tüyünün batmasına neden olabilir? Açıklayınız.

*I ve III yüzey gerilimini düşürür.*

6. Böcek ilaçlarında, yangın söndürücülerde, fotoğrafçılıkta ve ilaç yapımında kullanılan brom ( $\text{Br}_2$ ) oda koşullarında sıvı hâlde bulunur.

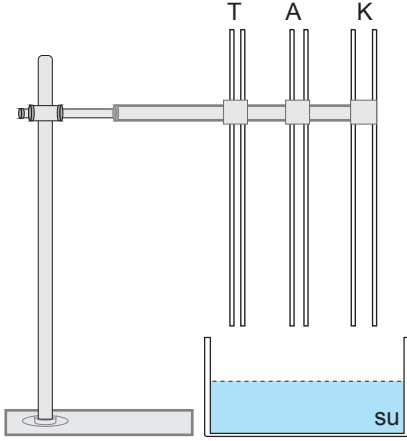
**$\text{Br}_2$  sıvısı ile ilgili,**

- Açık bir beherde sıvı olduğu her sıcaklıkta buharlaşabilir.
- $\text{Br}_2$  sıvısının denge buhar basıncı bulunduğu kabın hacmine bağlı değildir.
- Aynı koşullardaki  $\text{H}_2\text{O}$ 'ya göre daha viskozdur.

yargılarından hangileri doğrudur? (1 atm basınçta  $\text{H}_2\text{O}$ 'nun kaynama noktası  $100^\circ\text{C}$ ,  $\text{Br}_2$ 'nin kaynama noktası  $59^\circ\text{C}$ 'dir.)

*I ve II doğrudur.*

7.



Şekildeki su dolu kaba aynı cam türünden yapılmış farklı kesitlerdeki T, A ve K kılcal boruları batırılıyor.

**Borularda oluşan su seviyelerini karşılaştırınız.** (Kılcal boruların çapları  $K > A > T$  şeklindedir.)

*Su seviyesi  $T > A > K$  olur.*

8. Brom elementinin 1 atm basınç ortamında erime noktası  $-7,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , kaynama noktası  $58,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  dir. 1 atm basınçta ve  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta bulunan bir miktar brom sabit basınç altında yavaş yavaş ısıtılıyor.

**Buna göre brom ile ilgili,**

- $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de katı hâlde bulunur.
- Oda sıcaklığında titreşim ve öteleme hareketi yapar.
- $58,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  sıcaklığında buhar basıncı 76 mmHg'dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

*$58,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de buhar basıncı 760 mmHg'dir.*

*I ve II doğrudur.*

9.



Sürdürülebilir kalkınma planına göre 2030'a kadar önleme, azaltma, geri dönüşüm ve tekrar kullanma yoluyla katı atık üretiminin önemli ölçüde azaltılması planlanmaktadır.

**Sizce kimyanın bu alanında çalışan birisi sürdürülebilir kalkınmanın bu hedefine ulaşabilmek için neler yapabilir?**

*Tek kullanımlık (kullan-at) özellikteki ürünlerden uzak durabilir.*

*Geri dönüştürülebilir tüm atıkları toplama ve işleme projesi geliştirebilir.*

*Kullanılmayan eşya ve malzemeler kendin yap projesiyle farklı işlevsel ürünlere dönüştürebilir.*

10. Nanoteknoloji, hangi aralıktaki nanometre boyutlarındaki maddelerin üretilmesi, incelenmesi ve işlenmesi üzerine çalışmalar yapar?

*1nm – 100nm aralığında*



## Yazılı Sınav - 2

1. Buharlaşma hızı nedir? Buharlaşma hızına etki eden etmenler nelerdir? Açıklayınız.

*Birim zamanda sıvıyı terk eden tanecik sayısıdır.*

*Buharlaşma hızı: sıvının cinsine, sıcaklığa, ortama, neme, yüzey alanına, rüzgara bağlıdır.*

2. Aşağıda bazı sıvıların 25 °C sıcaklıktaki viskozite değerleri verilmiştir.

Sıvı	Viskozite (Pa.s)
T	0,081
A	0,0161
K	0,065

Aynı sıcaklıkta bu sıvıların taneciklerinin öteleme hızlarını karşılaştırınız.

*A > K > T*

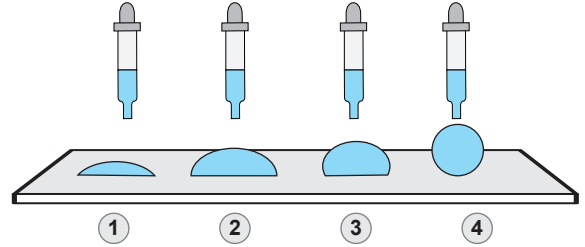
3. Yüzey gerilimi nedir? Açıklayınız.

*Sıvının üst katmanının esnek bir zara bürünmesidir.*

Aşağıdaki tablo ve görseli inceleyerek 4. ve 5. soruları cevaplayınız.

Sıvı	Yüzey gerilimi(N/m)
Su	$7,3 \cdot 10^{-2}$
Cıva	$43,5 \cdot 10^{-2}$
Etil alkol	$2,3 \cdot 10^{-2}$
Kan	$5,8 \cdot 10^{-2}$

Tabloda verilen sıvılar bir yüzeye damlatıldıklarında aşağıdaki görünüm elde ediliyor.



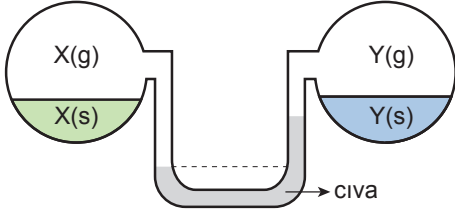
4. Numaralandırılmış damlacıklarla sıvıları eşleştiriniz.

1. Etil alkol  
2. Kan  
3. Su  
4. Cıva

5. Numaralandırılmış damlacıkların kohezyon kuvvetlerini karşılaştırınız.

*4 > 3 > 2 > 1*

6.



Şekildeki sistemde oda sıcaklığındaki X ve Y sıvıları buharlarıyla dengeye ulaşmıştır.

Buna göre,

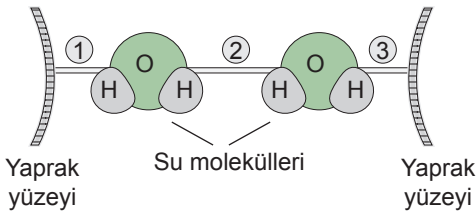
	X	Y
I.	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
II.	$\text{HCl}$	$\text{HF}$
III.	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\   \quad   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	$\text{H}_2\text{O}$

X ve Y sıvıları tabloda verilen örneklerden hangileri olabilir?

*X'in kaynama noktası Y'den düşük olmalıdır.*

*Yalnız II olabilir.*

7.



Şekilde su molekülleri ve yaprak yüzeyleri arasındaki etkileşim modellenmiştir.

Buna göre,

- 1 etkileşimi kohezyondur.
- 2 etkileşimi adezyondur.
- 3 etkileşimi 2 etkileşiminden büyük olursa su molekülü yaprağa yapışır.

yargılarından hangileri doğrudur?

*Yalnız III*

- Doğadaki tüm akışkanlarda akışkan tabakalarının birbiri üzerinde hareket etmesine karşı dirençleri söz konusudur. Bu dirence viskozite denir.

Buna göre,

- Bal ve reçel gibi gıdaların buzdolabından çıktıktan sonra ekmeğe sürülmesinin zor olması
- Asfalt çalışmalarında ziftin yayılması için ısıtılması
- Ele dökülen kolanyanın serinlik hissi vermesi

olaylarından hangileri sıvının viskozitesi ile ilgilidir?

*I ve II*

- Yedi numaralı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi olan Erişilebilir ve Temiz Enerji, herkes için erişilebilir, güvenilir ve sürdürülebilir enerji sağlamayı amaçlıyor.

Sizce kimyanın bu alanında çalışan birisi sürdürülebilir kalkınmanın bu hedefine ulaşabilmek için neler yapabilir?

*Güneş, rüzgar, biyokütle gibi enerji kaynaklarına yoğunlaşmalıdır.*

*Enerji tasarrufu yapabilmek için çevre sorunları azaltıcı çalışmalar yapabilir.*

- Nanoteknolojik malzemelerin kullanımından kaynaklanan birçok fayda bulunmaktadır. Aşağıda verilenler bu faydalardan ise yanına '✓' işareti koyunuz.

- CO<sub>2</sub> salınımının artırılması
- Daha hafif malzemeler
- Daha düşük yakıt tüketimine geçiş
- Malzemelerde gelişmiş işlevsellik
- UV koruması



## Yazılı Sınav - 3

1. T, A ve K sıvılarının oda koşullarındaki viskozite değerleri arasında  $K > A > T$  ilişkisi vardır.

**Bu sıvıların aşağıdaki niceliklerini karşılaştırınız.**

a. Moleküller arası etkileşim kuvveti  $K > A > T$

b. Uçuculuk  $T > A > K$

c. Akış hızı  $T > A > K$

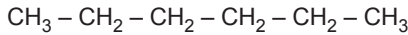
2. Buharlaşma ve kaynama olayı ile ilgili aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

	Buharlaşma	Kaynama
I.	Sadece sıvı yüzeyinde gerçekleşir.	<i>Sıvının her tarafında gözlenir.</i>
II.	<i>Her sıcaklıkta gerçekleşir.</i>	Belirli bir sıcaklıkta gerçekleşir.
III.	<i>Dış basınca bağlı olarak değişebilir.</i>	Dış basınca bağlı olarak değişebilir.

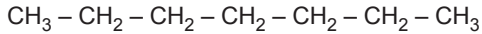
3. Pentan:



Hekzan:



Heptan:

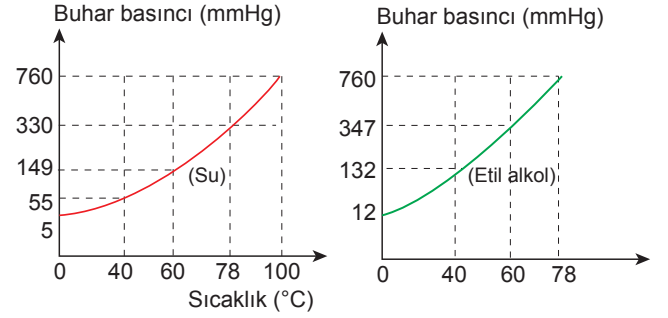


**Benzinin yapısında da bulunan pentan, hekzan ve heptan sıvılarının viskozitelerini nedenleri ile karşılaştırınız.**

*Viskozite : Hepton > Hekzon > Penton*

*Hepton'ın moleküller arası etkileşimi diğerlerinden güçlü olduğu için viskozitesi de büyüktür.*

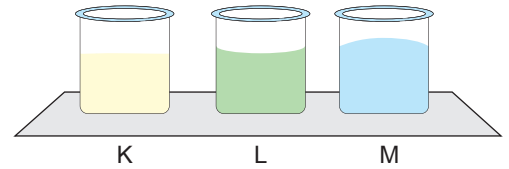
- 4.



**Su ve etil alkol ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden doğru olanları '✓' ile işaretleyiniz.**

- Oda koşullarında etil alkol suya göre daha uçucudur.
- 1 atm (760 mmHg) dış basınçta etil alkol 78 °C'de kaynar.
- Kaynama sırasında su ve etil alkolün buhar basınçları eşittir.
- Özdeş kaplarda su etil alkole göre daha hızlı buharlaşır.

5. Üç ayrı cam kaba üç farklı sıvı konulduğunda şekildeki durum gözleniyor.



**Kaplarla sıvılar arasındaki adezyon-kohezyon karşılaştırmasını yapınız.**

*K : Adezyon = Kohezyon*

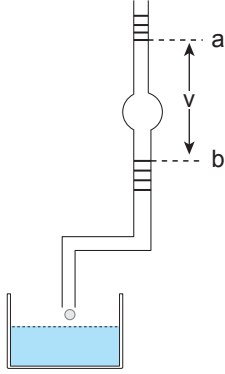
*L : Adezyon > Kohezyon*

*M : Kohezyon > Adezyon*

6. Kılcallık nedir? Açıklayınız.

*Bir maddenin başka bir maddeyi kendine çekebilme özelliğidir.*

7.



Şekildeki cihazın adı Traube stalogmometresidir. Bu cihaza bir sıvı konulur. a-b aralığında kaç tane sıvı damlacığı olduğu belirlenerek sıvının hesaplanır.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere ne yazılmalıdır?

*Viskozitesi*

8. Nano boyuttaki maddeleri görüntüleyebilmek için kullanılan mikroskobun adı nedir?

*SEM(Taramalı Elektron Mikroskobu)*

9. ve 10. Soruları aşağıdaki paragrafı okuyarak çözünüz.

Sürdürülebilir Kimya olarak da adlandırılan Yeşil Kimya; kimyasalların veya kimyasal süreçlerin çevreye olumsuz etkilerini azaltma veya ortadan kaldırma faaliyetleridir. Çevre Koruma Örgütü (EPA) tarafından tanımı ise; “Kimyasalların dizaynı, üretimi ve kullanımı sırasında ve sonrasında ortaya çıkacak kirlilikleri elimine eden veya azaltan yenilikçi teknolojileri teşvik etmektir.” Çevre kimyası kirlenmiş kimyasalların doğa üzerindeki etkilerine odaklanırken, Yeşil Kimya yenilenemeyen kaynakların tüketimini azaltma yollarını araştırır, kirliliği önlemek için teknolojik yaklaşımlar geliştirir ve kimyanın çevresel etkisine odaklanır.

Yeşil kimya ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

9. Sizce neden Yeşil Kimya tercih edilmelidir?

*Artan kirlilik ve küresel ısınma nedeniyle çevreyi olumsuz etkilemeyen daha fazla kimyasal icat etme ihtiyacı acildir. Yeşil Kimya, kimyanın bu alanının çevre dostu olmayı hedeflemesi nedeniyle önemlidir.*

10. Yeşil Kimya günümüzde hangi alanlarda uygulanmaktadır?

*Endüstri, kozmetik, gıda, ilaç*

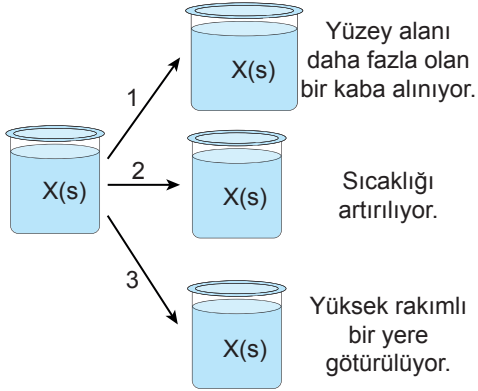


## Yazılı Sınav - 4

1. Denge buhar basıncı nedir? Denge buhar basıncına etki eden etmenler nelerdir? Açıklayınız.

Sıvısı ile dengede bulunan buharın oluşturduğu basınçtır.  
Denge buhar basıncı; sıvının cinsine ve sıcaklığa bağlıdır.

2. Bir beherglasta oda sıcaklığında X sıvısı bulunmaktadır. Bu sıvıya ayrı ayrı 1, 2 ve 3 işlemleri uygulanıyor.



Bu işlemlerde ilk duruma göre birim zamanda buharlaşan X miktarları nasıl değişir? Açıklayınız.

1.

Artar.

2.

Artar.

3.

Artar.

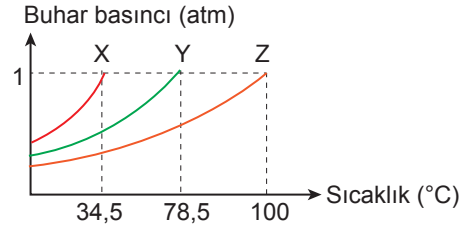
3.



Aşağıda düşük ve yüksek viskoziteli sıvılara ait verilen özelliklerden doğru olanları '✓' ile işaretleyiniz.

- Düşük viskoziteli sıvılar kolaylıkla deforme olabilir.
- Yüksek viskoziteli sıvılar ince ve akıcıdır.
- Düşük viskoziteli sıvılar kolaylıkla karıştırılabilir.
- Yüksek viskoziteli sıvılara bal ve katran örnek verilebilir.

4. Üç ayrı cam kaba 1 atm basınç altında üç farklı sıvı konulduğunda şekildeki durum gözleniyor.



X, Y ve Z sıvıları için aşağıdaki nicelikleri karşılaştırınız.

a. Uçuculuk

$X > Y > Z$

b. Moleküller arası etkileşim kuvveti

$Z > Y > X$

c. Aynı ortamda kaynama anındaki buhar basıncı

$X = Y = Z$

5. Yüzey gerilimine etki eden etmenler nelerdir? Açıklayınız.

Sıvının cinsi, Sıcaklık, Safılık

6. Aşağıdaki tabloda iki şehrimize ait bazı bilgiler verilmiştir.

	Antalya	Erzurum
Rakım	39 m	1890 m
Suyun kaynama sıcaklığı	X °C	Y °C
Suyun buhar basıncı (20 °C)	17 mmHg	Z mmHg
Suyun buhar basıncı (50 °C)	T mmHg	K mmHg

Buna göre,

- I.  $X > Y$
- II.  $K > Z$
- III.  $Z = 17$

karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?

I, II ve III

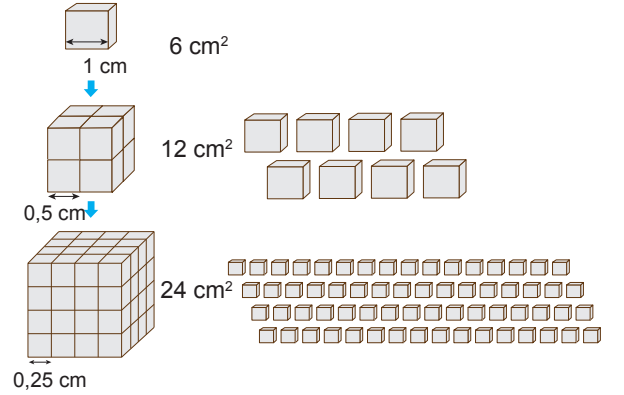
7. Aşağıdaki olayların oluşmasında hangi kuvvetin daha baskın olduğunu belirleyip '✓' ile işaretleyiniz.

	Adezyon	Kohezyon
Duş aldıktan sonra vücudun ıslak kalması		✓
Bardaktaki su ve çay gibi sıvıları karıştırırken meydana gelen toplu hareket		✓
Yağmur damlasının dağılmadan yeryüzüne ulaşması		✓
Bitkilerde su taşınması	✓	
Denizden çıktuktan sonra saçların birbirine yapışması	✓	

- 8., 9. ve 10. soruları aşağıdaki metne ve görsele göre cevaplayınız.

Her kenarı 1 cm olan bir küp hayal edin. Bu küpün yüzey alanı  $6\text{ cm}^2$  olur. Eğer bunu 0,5 cm kenarları olan daha küçük küplere keserseniz, 8 küp olacaktır, bu durumda toplam yüzey alanı  $12\text{ cm}^2$  olacaktır. Eğer aynı küpü 0,25 cm kenarları olan daha küçük küplere keserseniz, 64 küp olacaktır, bu durumda toplam yüzey alanı  $24\text{ cm}^2$  olacaktır. Küpün hacmi değişmemesine rağmen küçük parçalara ayrıldıkça yüzey alanı da artmıştır.

Bu küpü nano boyutlara ayrılabilen bir A maddesi olarak düşünüp, aşağıdaki soruları cevaplayınız.



8. Yüzey alanının genişlemesi A maddesinin kimyasal tepkimeye girmesinde ne gibi farklılıklar oluşturur?

Yüzey alanı artan A daha kolay tepkime verir.

9. Yüzey alanının genişlemesi A maddesinin çözünmesinde ne gibi farklılıklar oluşturur? Açıklayınız.

Yüzey alanı artan A daha hızlı çözünür.

10. Yüzeydeki atomları bir arada tutan moleküller arası kuvvetleri yenmek için gereken toplam enerji hangi durumda daha azdır? Açıklayınız.

Küçük parçalara ayrılmış. Küplerde moleküller arası kuvvetleri yenmek için gereken enerji daha az olur.