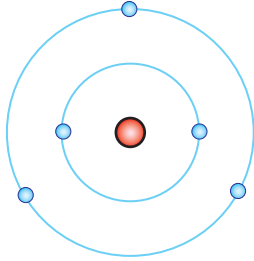


Bohr Atom Modeli (1913)

Niels Bohr hidrojen atomunun yaydığı ışığın prizmadan geçirildiğinde oluşturduğu farklı ışınları (ışın spektrumu) inceleyerek atomdaki elektronların belirli yörüngelerde dönmesi gerektiğini ileri sürdü. Buradan hareketle kendi atom modelini oluşturdu. Bohr Atom Modeli, yörünge modeli olarak da bilinir.



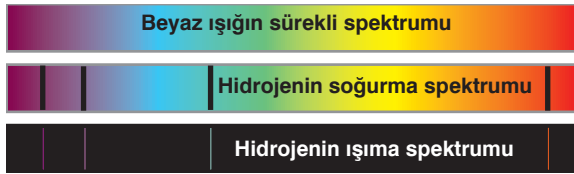
Bohr Atom Modeli

Atom Spektrumları

Atomdaki uyarılmış elektron temel hâle gelirken ışık oluşturur. Bu ışık bir prizmadan geçirilirse farklı renklerdeki ışınlara ayrılır. Bu ışınlar perdede çizgi şeklinde bir seri oluşturur. Buna **ışınma veya emisyon spektrumu** denir.

Bir atoma beyaz ışık gönderildiğinde atom ışınma spektrumuna denk gelen ışınları soğurur. Bu durumda beyaz ışığın sürekli spektrumunda soğurulan renklerde siyah çizgiler oluşur. Buna **soğurma veya absorpsiyon spektrumu** denir.

Bir atomun ışınma ve soğurma spektrum çizgileri aynı yerdedir.



Beyaz ışığın ve hidrojen atomunun spektrumları

Atomların spektrumları kendilerine özgüdür. Farklı atomların spektrumları farklıdır.

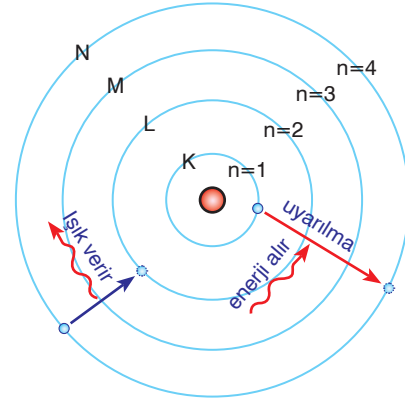
Havai fişeklerde her rengin oluşmasına farklı bir element yol açar. Örneğin, Na atomları sarı renk, Cu atomları yeşil renk ve Sr (Stronsiyum) atomları kırmızı renkli ışın yayar.



Havai fişeklerdeki renkler atomların ışınmasıdır.

Bohr Atom Modeli'ne göre,

- 📖 Elektronlar çekirdek etrafında dairesel (çembersel) sabit bir yörüngede döner.
- 📖 Elektronların döndüğü yörüngelere **enerji düzeyi** denir.
- 📖 Çekirdeğe en yakın enerji düzeyinin enerjisi en düşüktür. Enerji düzeylerinin çekirdekte uzaklaştıkça enerjisi artar.
- 📖 Enerji düzeyleri çekirdekte dışarı doğru $n = 1, 2, 3, 4 \dots$ gibi tam sayılarla veya K, L, M, N ... gibi harflerle gösterilir.
- 📖 Elektronlar bulunabilecekleri en düşük enerji düzeyinde bulunmak isterler.
- 📖 Bir atomun elektronları en düşük enerjili hâlde ise atom kararlı hâledir ve bu duruma **temel hâl** denir.
- 📖 Temel hâldeki bir elektrona enerji verildiğinde elektron daha yüksek enerjili yani daha dıştaki enerji düzeyine geçer. Bu duruma **uyarılmış hâl** denir.
- 📖 Uyarılmış hâl kararsız olduğundan elektron tekrar temel hâl enerji düzeyine döner. Bu arada fazladan aldığı enerjini ışık olarak dışarı verir.
- 📖 Enerji düzeyleri arasında geçiş yapan elektronlar enerji düzeylerinin enerjileri arasındaki fark kadar enerji alır (soğurma) veya enerji ışık olarak dışarı verir (ışınma). Enerjinin miktarı, temel enerji seviyeleri arasındaki enerji farkı kadardır.



Elektron enerji aldığı uyarılır ve üst enerji düzeylerine çıkar. Uyarılmış elektron geri dönerken ışık yayar.

Best Bilgi

Yayılan ışığın enerjisi, iki enerji düzeyi arasındaki enerji farkına eşittir. Işığın enerjisi,

$$\Delta E = E_{\text{yüksek}} - E_{\text{düşük}}$$

olarak hesaplanır.

1. BÖLÜM

Günümüz bilgilerine göre Bohr Atom Modeli'nin eksiklikleri aşağıda verilmiştir.

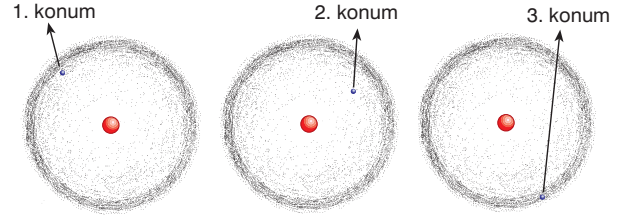
- 📖 Elektronlar çekirdek etrafında dairesel yörüngede bulunmaz.
- 📖 Bohr atom modeli tek elektronlu atomların (${}_1\text{H}$, ${}_2\text{He}^+$, ${}_3\text{Li}^{2+}$ gibi) davranışını kolayca açıklarken çok elektronlu atomların davranışını açıklamada yetersiz kalmıştır.

Modern Atom Modeli

Bohr sadece hidrojen atomunun spektrumuna açıklama getirebilmiştir. Ayrıca daha sonra yapılan çalışmalarda elektronların belirli dairesel yörüngede bulunmadığı belirlendi. Çünkü elektronların yerinin, hızının ve hangi yöne gittiğinin aynı anda bilinmesi mümkün değildir. Buna **belirsizlik ilkesi** adı verilir. Modern Atom Modeli'ne **elektron bulutu modeli** de denir.

Modern Atom Modeli'ne göre,

- 📖 Elektronlar çekirdek çevresinde bir sineğin lamba etrafında dönmesi gibi belirli bölgelerde büyük bir hızla döner. Bu da çekirdek çevresinde elektron bulutu oluşturur.

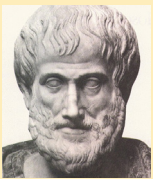


Modern Atom Modeli'ne göre elektronlar bazen çekirdeğe yaklaşarak bazen de uzaklaşarak ancak çoğunlukla belirli bir bölgede hızla döner. Bu da elektron bulutunu oluşturur. Yani atomdaki elektronlar elektron bulutunun anlık herhangi bir yerinde olabilir.



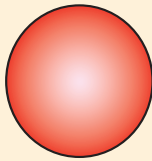
1920 li yıllarda Heisenberg atomun yapısındaki elektronların aynı anda yerinin ve hızının bilinemeyeceğinden bahseden belirsizlik ilkesini ortaya koymuştur. Bu uçağın dönen pervanesi ile açıklanabilir.

Geçmişten Günümüze Atom Modelleri



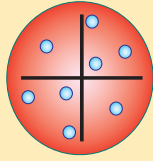
Democritus

Maddenin küçük, bölünemez parçacıklardan oluştuğunu söyledi. Bunlara "bölünmez" anlamına gelen "Atom" adını verdi.



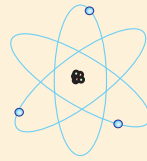
Dalton Atom Modeli

Atomların içi dolu küre olduğunu ve her element atomunun farklı olduğunu söylemiştir.



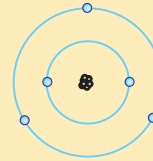
Thomson Atom Modeli

Atomda bulunan negatif yüklü elektronları keşfetmiştir. Atomu üzümlü keke benzetmiştir.



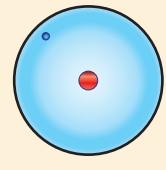
Rutherford Atom Modeli

Atomun çekirdeğini ve protonu keşfetti. Elektronların çekirdek etrafında dönmesi gerektiğini belirtti.



Bohr Atom Modeli

Elektronların çekirdek etrafında belirli dairesel yörüngelerde döndüğünü söyledi.

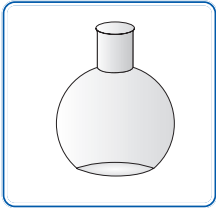
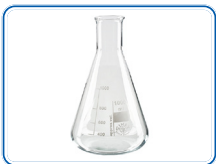
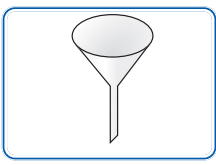
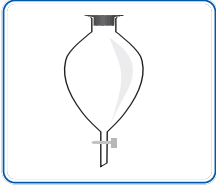
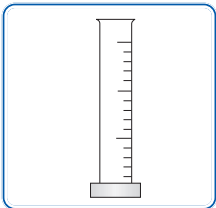
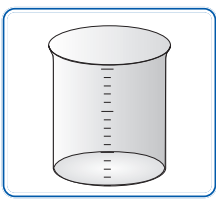
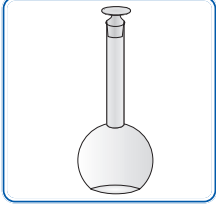


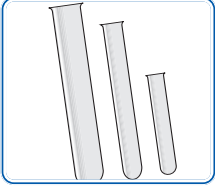
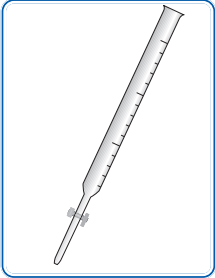

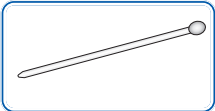


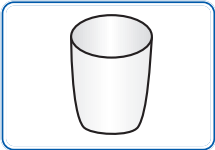



Modern Atom Modeli

Elektronlar çekirdek etrafında belirli bölgelerde bulunur. Bu bölgelere elektron bulutu adı verilir.

KİMYA LABORATUVARINDA KULLANILAN TEMEL MALZEMELER

Kimya laboratuvarlarında yapılan deneylerde çeşitli malzemeler kullanılır. Bu deneylerde kullanılan laboratuvar temel araç gereçleri aşağıda tanıtılmıştır.

Cam balon		50 mL den 10 L ye kadar hacmi olabilir. Çözeltilerin hazırlanması, saklanması, ısıtma, kaynatma, bazı kimyasal reaksiyonların gerçekleştirilmesi işlemlerinde kullanılır.
Erlenmayer (Erlen)		Çözelti hazırlanması ve saklanması, kristallendirme, titrasyon işlemi gibi amaçlar için kullanılır.
Huni		Süzme işleminde, sıvıların geniş ağızlı bir kaptan dar ağızlı bir kaba aktarılmasında kullanılır.
Ayırma hunisi		Gövdesi geniş, alt kısmı ince boru şeklinde, musluğu bulunan cam kaptır. Zeytinyağı – su, eter – su gibi heterojen (birbiri ile karışmayan) sıvıların ayrılmasında kullanılır.
Dereceli silindir (Mezür)		Üzerinde mL cinsinden bölmeler bulunan cam malzemedir. Saf sıvı ve çözeltilerin hacminin ölçülmesi veya aktarılmasında kullanılır. Çok hassas ölçüm yapmak için uygun değildir.
Beherglas (Beher)		Yüksek sıcaklığa dayanıklı temper camdan üretilmiş malzemedir. Çözelti hazırlama, maddelerin karıştırılması, aktarılması, ısıtma ve kristallendirme gibi işlemlerde kullanılır.
Balon joje		Üst kısmı ince uzun, alt kısmı balon gibi yuvarlak cam malzemedir. Belirli derişimde çözeltilerin hazırlanmasında ve saklanmasında kullanılır. Boyun kısmında kabın ölçü çizgisi bulunur. Balon joje ile sıvı hacimleri hassas olarak ölçülür.

Deney tüpü		Değişik çaplarda ince uzun, 100 °C sıcaklığa dayanabilen camdan yapılmış malzemedir. Laboratuvarlarda farklı amaçlar için sıkça kullanılır.
Büret		Titrasyon işleminde titre edilecek sıvıya diğer sıvıyı damlatmak, sıvının hacmini ölçmek ve belli hacimde sıvı kullanmak için uygundur.
Saat camı		Az miktardaki katı maddenin ısıtma ve kurutma işlemlerinde kullanılır.
Pipet		Az miktardaki sıvıların çok hassas ölçümlerinde, bir kaptan diğer kaba sıvıların aktarılmasında kullanılır. Çabuk buharlaşan ve buharı zararlı olan sıvıların ölçülmesinde kullanılır.
Spatül		Metal, plastik veya porselenden yapılmış, çay kaşığına benzer malzemedir. Toz veya küçük parçalar hâlindeki maddeleri almak için kullanılır.
İspirto ocağı		Isıtma deneylerinde kullanılan, cam gövde, fitil, alüminyum fitil tutucu ve kapaktan meydana gelen laboratuvar aracıdır.
Kroze		Metal veya porselenden yapılmış, fincana benzer malzemedir. Deneylerde, kül hâline getirme ve çözme işlemlerinde kullanılır.
Havan		Porselen, cam, çelik gibi çeşitli maddelerden yapılmış malzemedir. Katı maddeleri toz hâline getirmek, katı bir maddeyi bir sıvı içinde ezerek dağıtmak için kullanılır.
Termometre		Sıcaklık ölçmeye yarayan dereceli cam malzemedir. Deneylerde reaksiyon ortamının sıcaklığını ölçmek için kullanılır.
Sacayağı		Metalden yapılmış, üç ayağı olan malzemedir. Üzerine cam malzeme konarak içindeki madde ısıtılır.



BEST ÖRNEK



Örnek - 6

Bohr aşağıdaki hidrojen atomu spektrumunu kullanarak kendi atom modelini oluşturmuştur.

Hidrojen için ışıma spektrumu



Hidrojen için soğurma spektrumu

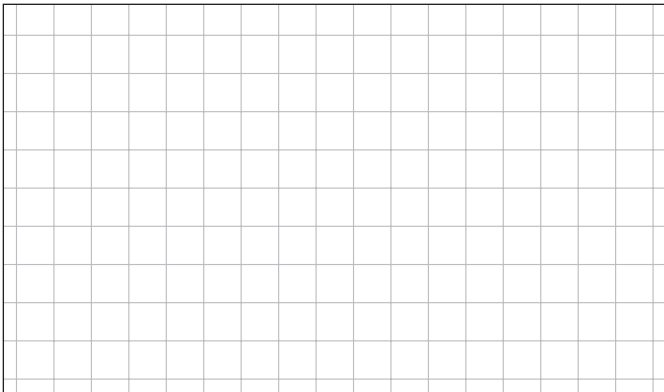
Bohr Atom Modeli'ne göre

- Elektronlar atom çevresinde çembersel bir yörüngede döner.
- Temel hâldeki atomda elektron en düşük enerjili hâldedir.
- Atomdaki enerji düzeyleri bir çizgi hâlinde atomda somut olarak görülür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

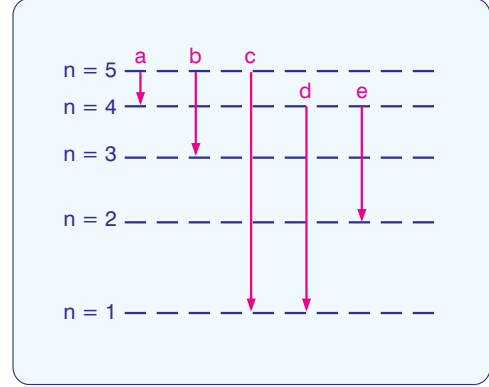
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm



Örnek - 7

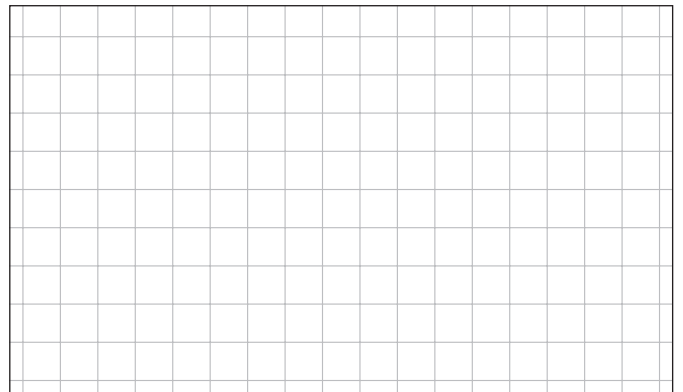
Aşağıdaki şekilde hidrojen atomuna ait bazı enerji düzeyleri arasındaki geçişler gösterilmiştir.



Bu geçişlerden yayınlanan spektrum çizgilerinden hangisinin enerjisi en fazladır?

- A) a B) b C) c D) d E) e

Çözüm





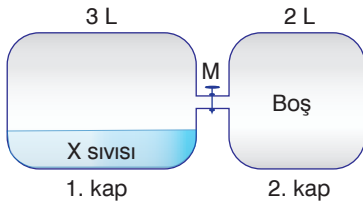
1. Sıvıların viskoziteleri ayırt edici özellik olarak kullanılabilir. Aşağıdaki tabloda bazı sıvıların viskozite değerleri verilmiştir.

	Sıvı	Viskozite (mN/m^2)
I	Su	0,894
II	Gliserin	1200
III	Metanol	0,544
IV	Zeytinyağı	81

Buna göre bu sıvıların akışkanlıklarının büyükten küçüğe sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

2. Özdeş kaplardan birinde buharıyla denge hâlinde X sıvısı varken diğer kap boştur. Kaplar arasındaki musluk sabit sıcaklıkta açılıyor.



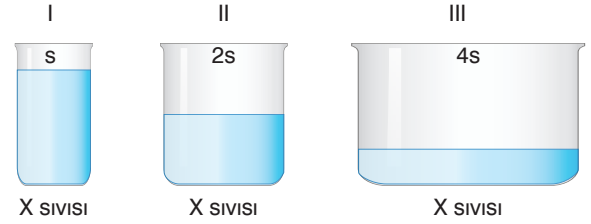
Yeniden sıvı buhar dengesi kurulduğuna göre gerçekleşen olaylarla ilgili,

- I. X gaz molekülleri sayısı nasıl değişir?
II. Sıvı – buhar basıncı nasıl değişir?

sorularının cevapları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | I | II |
|----|--------|----------|
| A) | Artar | Değişmez |
| B) | Azalır | Değişmez |
| C) | Artar | Artar |
| D) | Azalır | Artar |
| E) | Artar | Azalır |

3. Aşağıdaki kaplarda aynı sıcaklıkta eşit kütlede X sıvıları bulunmaktadır.



Buna göre sıvıların buharlaşma sürelerinin karşılaştırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I > II > III B) II > I > III C) III > II > I
D) I = II > III E) III > I = II

4. Aynı ortamda bulunan iki ayrı kapta arı su ve arı X sıvısı kaynamaktadır.

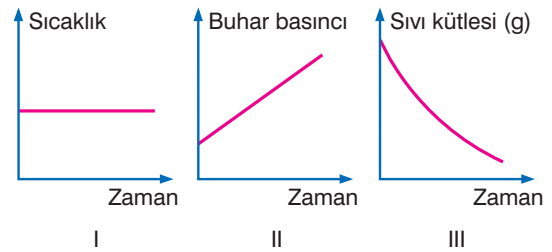
Kaynama süresince X sıvısı ve su için,

- I. Buhar basıncı
II. Akıcılık
III. Viskozite

niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

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

5. Ağız açık kapta kaynamakta olan saf bir sıvı ile ilgili,

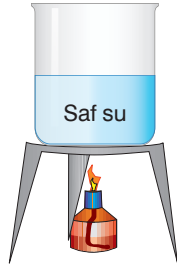


grafiklerinden hangileri doğru olur?

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

3. BÖLÜM

6. Beherglasta bulunan bir miktar saf su ısıtıcı ile ısıtılarak sıcaklığının artması sağlanıyor.



Kaynama olmadan suyun sıcaklığı arttığı sürede, sıvının,

- I. Tanecikleri arası çekim
- II. Viskozite
- III. Yoğunluk

niceliklerinden hangileri değişir?

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

7. Yukarıdaki tabloda sıcaklık, bağıl nem ve hissedilen sıcaklık değerleri verilmiştir.

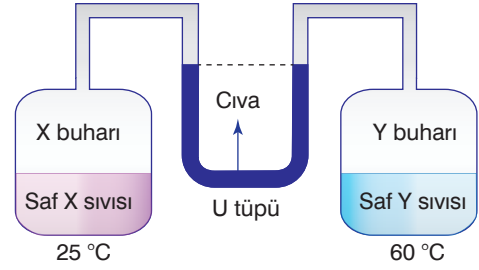
Sıcaklık (°C)	Bağıl nem (%)					
	25	30	35	40	45	50
42	45	48	51	54	58	62
41	43	46	48	51	55	59
40	41	43	46	48	51	55
39	39	41	43	46	48	51
38	38	40	42	44	47	50

Hissedilen sıcaklık (°C)

Tabloya göre hissedilen sıcaklık 48 °C iken hava sıcaklığı ve bağıl nem yüzdesi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- | | Hava sıcaklığı (°C) | Bağıl nem (%) |
|----|---------------------|---------------|
| A) | 42 | 50 |
| B) | 41 | 30 |
| C) | 40 | 45 |
| D) | 39 | 45 |
| E) | 38 | 50 |

8. Aşağıdaki sistemde sıcaklığı 25 °C olan X sıvı ve sıcaklığı 60 °C olan Y sıvı bulunmaktadır. Sistemdeki U borusunun her iki kolundaki cıva seviyeleri eşittir.



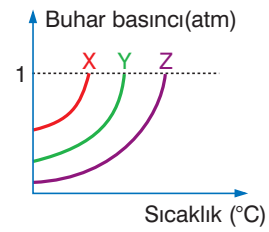
Sistemde kaplar arasındaki U borusunda bulunan cıvanın her iki koldaki seviyeleri eşit olduğunda göre,

- I. 60 °C ta X, Y den daha uçucudur.
- II. Aynı sıcaklıkta tanecikleri arası çekim kuvveti Y de daha büyüktür.
- III. Normal kaynama noktası büyük olan X tir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. X, Y ve Z sıvılarının sıcaklığa bağlı buhar basıncı değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

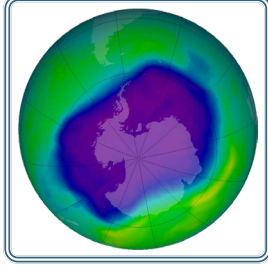
- I. Aynı sıcaklıkta sıvıların buhar basınçları arasındaki ilişki $X > Y > Z$ dir.
- II. Aynı sıcaklıkta Z molekülleri arasındaki çekim kuvveti, Y ninkinden büyüktür.
- III. 1 atm basınçta kaynama anındaki buhar basınçları arasındaki ilişki $X > Y > Z$ dir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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



1. Atmosferdeki ozon tabakası gittikçe incelmektedir. Bilim dünyası bunu bir tehlike olarak algılayıp, CFC içeren ürünlerin kullanımında kısıtlama önermiştir.



Ozon tabakasının incelmesi ile ilgili,

- I. Güneşten gelen zararlı UV ışınlarının yeryüzüne ulaşması kolaylaşır.
- II. Zararlı Güneş ışınlarının daha az süzülmesine ve başta cilt kanseri olmak üzere çeşitli kanser hastalıklarına neden olur.
- III. Yeryüzünün aşırı ısınmasının nedenlerinden birisidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Su kirliliği suyun fiziksel, biyolojik ve kimyasal olarak kirlenmesi demektir. Su kirliliğine birçok kaynak neden olabilmektedir.

Buna göre, su kirliliği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Su kirliliği su kaynaklarının kullanımını tehlikeye sokar.
- B) Deterjanlar suda yosunların çoğalmasına neden olarak suyu kirletir.
- C) Sanayi atıkları su kirliliğinin ana nedenlerindedir.
- D) Kimyasal gübreler su kirliliğine neden olmaz.
- E) Pillerin doğaya atılması sularda ağır metal kirliliğine neden olur.

3. Hava kirliliğine doğal ve insan faaliyetleri neden olabilir.



Hava kirliliğine neden olan maddeler ile ilgili,

- I. Tamamı gaz hâldeki maddelerdir.
- II. Yalnızca jeolojik faaliyetler sonucu oluşur.
- III. İnsanların sağlığını tehdit eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Atmosferde kızıl ötesi ışınları tutarak atmosferin ısınmasına neden olan gazlara sera gazı denir. Bu gazların Dünya'nın ısınmasına olan katkıları, atmosferdeki miktarlarına ve kızıl ötesi ışığı soğurmadaki etkinliklerine göre değişir.

Buna göre, aşağıdaki gazlardan hangisi sera etkisi en az olan gazdır?

- A) H₂O B) CO₂ C) NO₂
D) He E) CH₄

5. İki birden kastedilerek NO_x şeklinde gösterilen NO ve NO₂ gazları ile ilgili,

- I. Her iki gaz da zehirli olup önemli hava kirleticilerdir.
- II. Bu gazlar atmosfere, hem doğal kaynaklardan hem de insan faaliyetlerinden karışır.
- III. Doğal NO_x gazları en çok şimşeklerle oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Atmosferdeki oranı 0,1 ppm civarında olan CO gazı solunum yoluyla alınarak akciğerlerden kana karışır. Vücut dokularına oksijen taşınmasını engelleyerek ölümlere neden olabilir.

CO gazının vücutta yaptığı etki nasıl bir etkidir?

- A) Yanıcı B) Yakıcı C) Tahriş edici
D) Toksik E) Radyoaktif

7.

Bilim insanları gerekli önlemler alınmazsa yeryüzündeki ekolojik dengenin gitgide daha çok bozulacağını tespit etmişlerdir.

Buna göre, aşağıdaki sebeplerden hangisi yeryüzündeki hayatı tehlikeye sokacak ve dolayısıyla ekolojik hayatı bozacak olan sebeplerden birisi değildir?

- A) Atmosferde bulunan CO₂ gazı miktarının artması
B) O₂ üreten okyanusların kirlenmesi
C) Ormanların tahrip olması
D) Araçların ve fabrikaların havayı kirleten gazlar üretmeleri
E) Rüzgar ve güneş enerjisi gibi alternatif enerji kaynaklarından yararlanmak
8. Fosil yakıtların yanması sonucu ya da havada gerçekleşen bazı tepkimeler sonucu oluşan azot dioksit gazı hava kirliliğine neden olur.

Bu gazla ilgili,

- I. Formülü NO₂ dir.
II. Asit yağmurlarına neden olur.
III. Solunum yolu hastalıklarına neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. 1920'li yılların başında kullanılmaya başlanan kloroflorokarbon (CFC) gazları başlangıçta endüstride devrim niteliğinde çığır açmıştır. Öncelikle soğutma sistemlerin soğutma gazı olarak kullanılmışlardır. Daha sonraları farklı alanlarda kullanılmaya da başlanmıştır. Dünya'yı UV ışınlarından koruyan ozonosfer tabakasına olumsuz etkileri belirlenince 2009 yılında tüm dünyada CFC gazlarının üretimi ve kullanımı yasaklandı.



Yukarıda verilen bilgilere göre, CFC gazları ile ilgili,

- I. Yanma tepkimesi vermezler.
II. Atmosfere karışmasında bireysel kullanıcıların bilinçsiz tercihi de etkili olmuştur.
III. Ozon tabakasına zarar vererek güneşten gelen zararlı ışınların yeryüzüne daha çok ulaşmasına neden olurlar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

10. Hava kirliliğine neden olan maddeler doğal kaynaklı olabileceği gibi insan faaliyetleri sonucunda da oluşabilir.

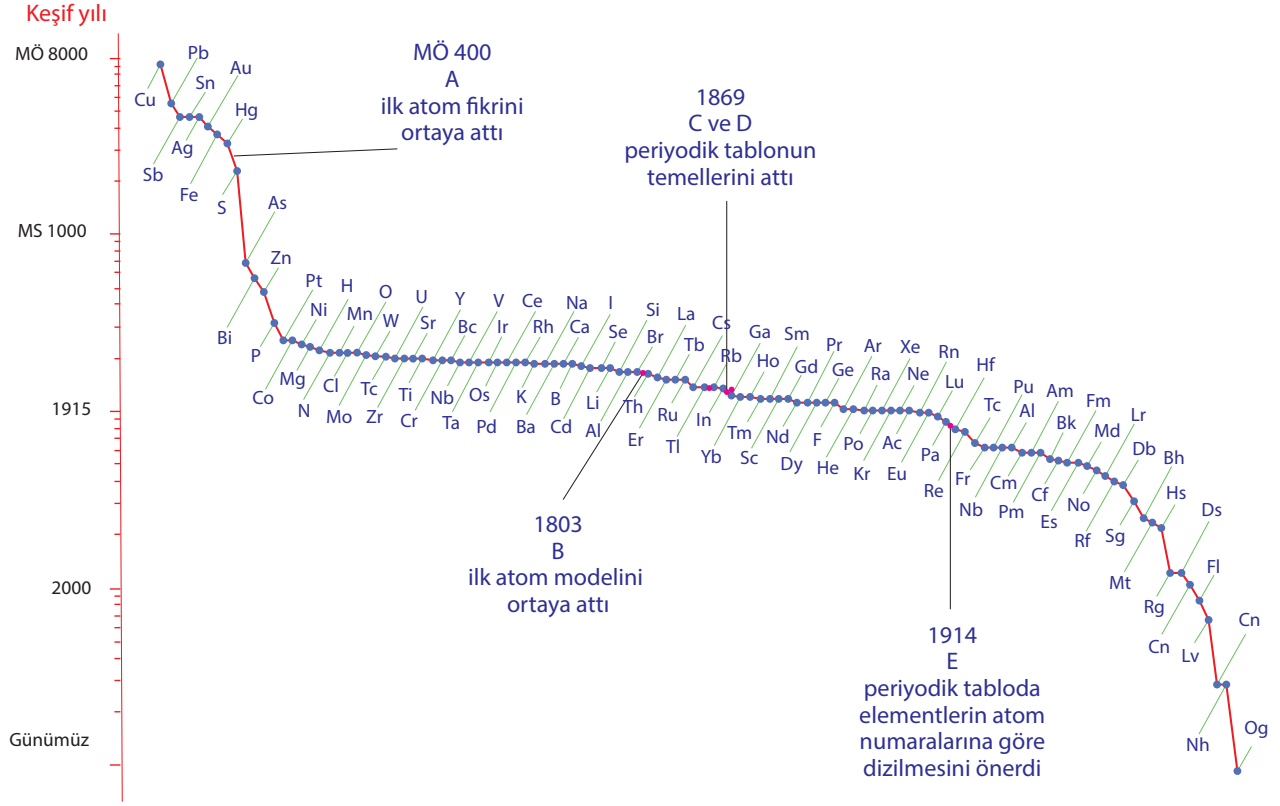
Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğine doğrudan neden olan kaynaklardan biri değildir?

- A) Isınma amaçlı kömür kullanımı
B) Motorlu taşıtların egzoz gazları
C) Denizlerden buharlaşan su molekülleri
D) Fabrika bacalarından çıkan duman
E) Fosil yakıtların kullanımı

BASAMAK DEĞERLENDİRME TESTİ - 1



1. Sami Öğretmen uzun uğraşlar sonucunda aşağıdaki elementlerin keşif tarihleri ve bu süreçte bazı bilim insanlarının yaptıkları çalışmaların yer aldığı grafiği hazırlamıştır.



Buna göre, A, B, C, D ve E ile gösterilen insanlardan hangisi aşağıda kesinlikle yanlış olarak verilmiştir?

Tarih	İnsan
A) MÖ 400	Democritus
B) 1803	Bohr
C) 1869	Meyer
D) 1869	Mendeleev
E) 1914	Moseley

2. ${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{D}$ ve ${}^3_1\text{T}$ atomlarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) İzotop atomlardır.
B) Kimyasal özellikleri aynıdır.
C) Nötron sayıları arasında $T > D > H$ ilişkisi vardır.
D) Oksijen (${}_8\text{O}$) ile yaptıkları bileşiklerin formülleri farklıdır.
E) D_2O bileşiği "ağır su" olarak adlandırılır.

3. Aşağıdakilerden hangisinin sonucunda atomlardaki pozitif yüklü parçacıkların atomun merkezinde küçük bir hacim kapladığı ortaya çıkmıştır?

- A) Lavoisier'in kütle korunumu kanununu ispatlaması deneyi
B) Van Helmont'un terazi bulması
C) Filoiston teorisinin çürütülmesi
D) Rutherford'un alfa saçılma deneyi
E) Cabir bin Hayyan'ın zaç yağını bulması

2. BASAMAK

4. Bir X atomunun çekirdek yükü 20 ve nötron sayısı 21 dir. **Buna göre yukarıda verilen X atomundan oluşan X^{2+} taneciğinin kütle numarası ve elektron sayısı kaçtır?**

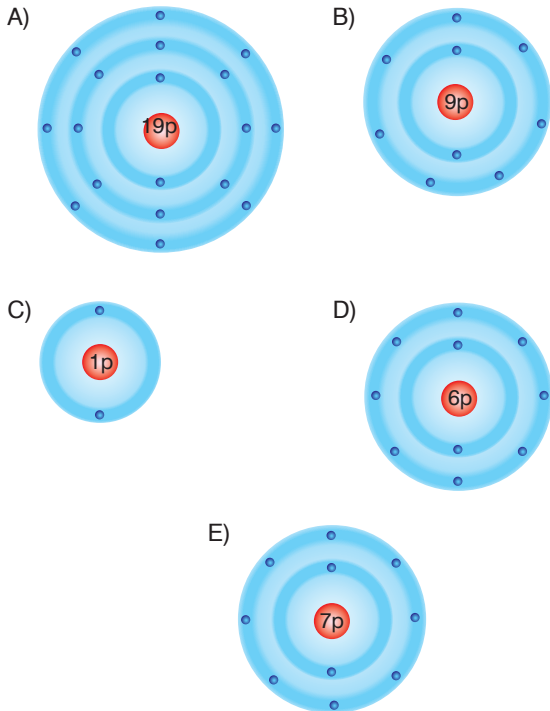
	Kütle numarası	Elektron sayısı
A)	41	18
B)	20	20
C)	21	22
D)	41	22
E)	31	18




5. X_2Y_3 bileşiğinin bir molekülünde 38, X_2Y_5 bileşiğinin bir molekülünde 54 elektron vardır.

Buna göre, X^{3-} iyonunun elektron sayısı aşağıdakilerden hangisi ile aynıdır?

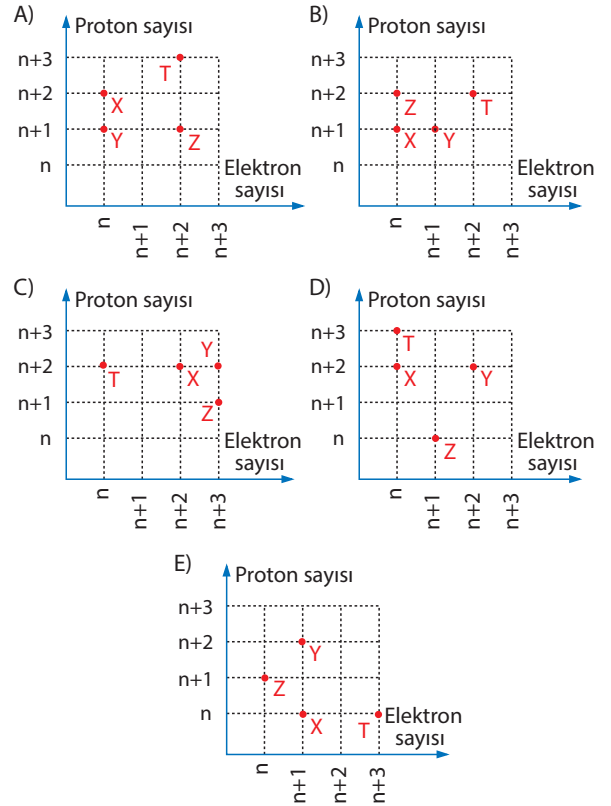
- A) ${}_1H$ B) ${}_2He$ C) ${}_{10}Ne$ D) ${}_{18}Ar$ E) ${}_{36}Xe$

6. Aşağıda elektron katman dizilimi verilen taneciklerden hangisi bir katyondur?

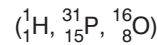


7.  X ile Y tanecikleri aynı elemente aittir.
 Z taneciği anyondur.
 T taneciği X in katyon hâlidir.

Yukarıda özellikleri verilen taneciklerin proton sayısı – elektron sayısı grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



8. Bir tane HPO_4^{2-} iyonundaki toplam proton, nötron ve elektron sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



	Proton	Nötron	Elektron
A)	24	24	26
B)	48	48	50
C)	48	48	46
D)	41	42	43
E)	25	26	23