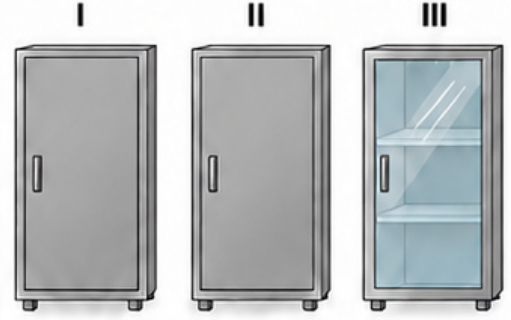


ÖZGÜN MUHAKEME SORULARI

1 Etiketler birlikte okunmalı

Bir laboratuvarında P, Q ve R ürünleri özgün, kapalı ve etiketli kaplarındadır. Her dolaba yalnız bir ürün konacaktır. Bütün dolaplar kilitli ve gıdalardan ayırdır. Etiketlerdeki iki koşul birlikte sağlanmalıdır; bilinmeyen bir ürünle karıştırma yapılmaz.

Ürün	Sıcaklık aralığı	Işık koşulu	Dolap	Sıcaklık	Işık özelliği
P	10 – 20 °C	ışıkta koru	I	15 °C	opak
Q	20 – 30 °C	ışıkta koru	II	25 °C	opak
R	10 – 20 °C	ışık kısıtı yok	III	15 °C	saydam



Opak dolap ışığı geçirmez.

Üç ürünün de etiket koşullarını sağlayan tek yerleşim hangisidir?

- A) P-III, Q-II, R-I
- B) P-I, Q-II, R-III
- C) P-I, Q-III, R-II
- D) P-II, Q-I, R-III
- E) P-III, Q-I, R-II

2 Son elektrondan geriye

Temel hâlldeki nötr X ve Y atomlarının orbital dolulukları aşağıdadır. Her atomdan en yüksek enerjili dolu orbitaldeki bir elektron uzaklaştırılır. İç orbitaller değişmez. Kutulardaki zıt oklar eşleşmiş, tek oklar eşleşmemiş elektronları gösterir.

X:	1s ↑↓	2s ↑↓	2p ↑↓ ↑↓ ↑↓	3s ↑	
Y:	1s ↑↓	2s ↑↓	2p ↑↓ ↑↓ ↑↓	3s ↑↓	3p ↑

Her atomdan en yüksek enerjili dolu orbitaldeki bir elektron uzaklaştırılıyor.

Başlangıçtaki eşleşmemiş elektron sayıları ve işlem sonrası toplam elektron sayıları için doğru karşılaştırma hangisidir?

- A) Başlangıçta Y daha fazladır; sonunda X=10, Y=12.
- B) Başlangıçta ikisi de sıfırdır; sonunda X=11, Y=13.
- C) Başlangıçta eşittir; sonunda ikisi de 10 elektrondur.
- D) Başlangıçta X daha fazladır; sonunda X=10, Y=11.
- E) Başlangıçta ikisinde de 1'dir; sonunda X=10, Y=12 ve tümü eşleşmiştir.

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



3. Renk aynı, kayıt farklı

Laboratuvarda aynı renkte iki çözeltinin etiketleri düşmüştür. Hazırlama defterinde A'nın tahriş edici, B'nin farklı bir deney için ayrıldığı yazıyor; kapları kayda bağlayan kodlar okunamıyor. Öğrenci renk eşitliğini kimlik kanıtı sayıyor.

Hangi işlem kayıp bilgiyi varsaymadan güvenli karar verir?

- A) Kapları kullanımdan ayırıp öğretmene bildirmek; güvenilir kimlik doğrulanana kadar çözeltileri kullanmamak.
- B) Defterde önce yazılan A etiketini daha dolu kaba yapıştırmak.
- C) Renkler aynı olduğundan çözeltileri birleştirip tek etiket kullanmak.
- D) Her iki kabı koklayıp daha keskin olanı A kabul etmek.
- E) Daha temiz görünen kabı B sayıp yalnız onu kullanmak.

Laboratuvar Defteri

A'nın tahriş edici,
B'nin farklı bir deney
için ayrıldığı yazıyor.



4. İki koşul birlikte

Bir ürünün güvenlik kartı göz koruması ve öğretmenin belirlediği havalandırma düzenini birlikte şart koşuyor. Çalışma alanında gözlük var fakat havalandırma sistemi çalışmıyor. Başka alanda sistem çalışıyor fakat uygun gözlük yok.

Karttaki koşullara uygun plan hangisidir?

- A) Gözlüklü alanda kullanılan madde miktarını tahminen azaltmak.
- B) Havalandırılan alanda başı geri çekerek gözlüksüz çalışmak.
- C) Gözlüklü alanda çalışma süresini yarıya indirip başlamak.
- D) İki koşul aynı alanda sağlanıp öğretmen onayladıktan sonra çalışmayı başlatmak.
- E) Alanları sırayla kullanıp her koşulu deneyin bir bölümünde sağlamak.

Güvenlik Kartı

Göz koruması ve
öğretmenin belirlediği
havalandırma düzenini
birlikte şart koşuyor.



5. Aktarma kaydını kur

Öğretmen uygun bir kimyasalın uygun laboratuvar kabına aktarılmasını planlıyor. İşlemler: K, kimlik ve kullanım bilgisini yeni kap etiketiyle eşleştirmek; L, öğretmen gözetiminde aktarmak; M, kaynak etiketini ve kullanılacak kabın uygunluğunu doğrulamak; N, kapağı kapatıp aktarımı kayda geçirmek.

**Etiketi aktarmadan önce hazır olacak biçimde işlemleri sıralayınız.
Boş bir içecek şişesinin neden uygun seçenek olmadığını açıklayınız.**

.....

.....

.....



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



6. İşlem değişince güvenlik

Bir deney için onaylanmış yönerge, iki maddeyi ayrı kaplarda gözlemlemeyi istiyor. Öğrenci daha belirgin sonuç için bunları karıştırmayı öneriyor; etiketlerde bu birlikte kullanıma ilişkin bilgi yok.

Önerinin neden mevcut onayın dışında olduğunu ve çalışmaya devam etmeden önce ne yapılması gerektiğini yazınız.



Deney notu

İki maddeyi
ayrı kaplarda
gözlemleyin.



7. Ortak parçacığın kanıtı

Farklı elementlerden hazırlanan kaynaklarla yapılan deneylerde aynı temel özellikleri taşıyan negatif yüklü parçacıklar gözleniyor. Eski model atomu iç yapısı olmayan bölünmez küre sayıyor.

Bu kanıt eski modelin hangi yönünü değiştirmeyi gerektirir?

- A) Atomun bütün kütesinin negatif parçacıkta toplandığını kabul etmeyi.
- B) Atomun daha küçük yüklü bileşenler içerebildiğini kabul etmeyi.
- C) Negatif parçacığın yalnız tek elementte bulunduğunu kabul etmeyi.
- D) Elektronların kesin dairesel yörüngelerinin bu deneyle ölçüldüğünü kabul etmeyi.
- E) Nötr atomların pozitif bileşen içermeyeceğini kabul etmeyi.



Deney gözlemi

Farklı element
kaynaklarından gelen
negatif yüklü parçacıklar
aynı temel özellikleri
taşıyor.

8. Çoğu geçiyor, azı dönüyor

İnce metal levhaya gönderilen pozitif parçacıkların çoğu sapmadan geçiyor; çok azı büyük açıyla sapıyor. İki öğrenci sonuçların birbiriyle çeliştiğini söylüyor.

İki gözlemi birlikte karşılayan açıklama hangisidir?

- A) Atomun her noktasında aynı yoğunlukta pozitif madde vardır.
- B) Atom tümüyle dolu küredir; yalnız parçacık hızları sonucu belirler.
- C) Atom yalnız negatif yükten oluşur; pozitif parçacıklar bu yüzden geri döner.
- D) Çoğu geçtiğine göre levhada hiçbir yüklü yapı bulunmamaktadır.
- E) Atomun büyük bölümü boşluk; pozitif yük ve kütlenin önemli bölümü küçük bir bölgede yoğunlaşmıştır.



Deney sonuçları

İnce metal levhaya
gönderilen pozitif
parçacıkların çoğu
sapmadan geçiyor;
çok azı büyük açıyla
sapıyor.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



9. Sayım oranı mı, sayım sayısı mı?

A levhasına gönderilen 1000 parçacıktan 20'si, B levhasına gönderilen 2000 parçacıktan 30'u büyük açıyla sapıyor. Koşulların eşitliği ve levha kalınlıkları henüz doğrulanmamış.

Sapma oranlarını hesaplayınız. B'de daha çok sapma sayılmasının B atomunun daha büyük çekirdeğini tek başına kanıtlamamasının iki nedenini yazınız.

Laboratuvar Notu

A levhasına gönderilen 1000 parçacıktan 20'si, B levhasına gönderilen 2000 parçacıktan 30'u büyük açıyla sapıyor.



10. Çizgiler arasında boşluk

Bir gazın ışığı incelendiğinde sürekli bir renk bandı yerine belirli renklerde ayrı çizgiler görülüyor. Bir açıklama elektronun herhangi bir enerjiyi sürekli alıp verebildiğini, diğeri belirli enerji değişimleri olduğunu söylüyor.

Verilen gözleme daha uygun açıklama ve nedeni hangisidir?

- A) Sürekli enerji değişimi; çizgiler arasındaki boşluk her enerjiye karşılık gelir.
- B) Atomda iç yapı yoktur; çizgiler yalnız atomun dış yüzeyini gösterir.
- C) Belirli enerji değişimleri; yalnız bazı ışık enerjilerinin gözlenmesini açıklar.
- D) Elektron çekirdekte sabittir; çizgiler konumunu doğrudan gösterir.
- E) Her elementin çizgileri aynı olmalıdır; çünkü ışık her deneyde aynı araçla incelenir.

Laboratuvar Notu

Bir gazın ışığı incelendiğinde sürekli bir renk bandı yerine belirli renklerde ayrı çizgiler görülüyor.



11. Yörünge çizgisi mi, bölge mi?

Bir müze çiziminde elektron çekirdek çevresinde ince bir çember üzerinde gösteriliyor. Başlıkta "Modern modelin kesin elektron yolu" yazıyor. Başka bir açıklama orbitalin bulunma olasılığıyla ilişkili bölge olduğunu belirtiyor.

Başlığı düzeltiniz. Elektronun bu çember üzerinde bulunmadığı bir ölçüm, modern açıklamayı neden tek başına çürütmez?

Laboratuvar Notu

Bir müze çiziminde elektron çekirdek çevresinde ince bir çember üzerinde gösteriliyor. Başlıkta "Modern modelin kesin elektron yolu" yazıyor.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



12. Kanıtı doğru iddiaya bağla

Kanıtlar: K, farklı atomlardan ortak negatif parçacık çıkması; L, parçacıkların çok azının büyük açıyla sapması; M, ayrı ışık çizgileri.

İddialar: 1 belirli enerji değişimleri, 2 yoğun küçük pozitif bölge, 3 atomun negatif bileşeni.

Kanıtları en doğrudan desteklediği iddiayla eşleştiriniz. K'nin tek başına 2'yi neden kanıtlamadığını açıklayınız.

.....

.....

.....

Kanıtlar

- K:** farklı atomlardan ortak negatif parçacık çıkması
L: parçacıkların çok azının büyük açıyla sapması
M: ayrı ışık çizgileri

İddialar

- 1:** belirli enerji değişimleri
2: yoğun küçük pozitif bölge
3: atomun negatif bileşeni

13. Yazılımda kapasite denetimi

Bir yazılım K kaydında 2 p alt kabuğuna 7 elektronu (2,2,3) biçiminde; L kaydında 3 d alt kabuğuna 7 elektronu (2,2,1,1,1) biçiminde dağıtıyor. Sayılar orbital başına elektron sayısıdır. Her orbital en çok iki elektron alabilir.

Hangi değerlendirme ve düzeltme sınırı doğrudur?

- A) K, bir elektronu başka p orbitaline taşımakla düzelir; toplam elektron sayısı korunabilir.
B) L geçersizdir; d alt kabuğunda en çok üç orbital bulunabilir.
C) İkisi de geçerlidir; iki kaydın toplamı da yedi elektrondur.
D) K ve L geçersizdir; temel hâlde eşleşmiş yedi elektronlar birlikte bulunamaz.
E) Yalnız K geçersizdir; 7 elektron üç p orbitaline yeniden dağıtılarak sığdırılmaz.

Yazılım kayıtları

- K:** 2 p alt kabuğu (2,2,3)
L: 3 d alt kabuğu (2,2,1,1,1)

Sayılar orbital başına elektron sayısıdır. Her orbital en çok iki elektron alabilir.

14. Üç koşulu aynı anda

Temel hâlde bir atomun elektron dizilimi $1s^2 2s^2 2p^3$ 'tür. 2 p elektronlarının eş enerjili orbitallere dağılımı için K: (2,1,0), L: (1,1,1) öneriliyor; sayılar orbital başına elektron sayısıdır. L'de tek elektronların spinleri paraleldir.

Hangi değerlendirme doğrudur?

- A) K toplam 6, L toplam 7 elektron içerir.
B) Her iki öneride toplam 7 elektron vardır; temel hâl için L, Hund ilkesine uygundur.
C) K doğrudur; aynı alt kabuktaki orbitaller sırayla tam doldurulmalıdır.
D) L, Pauli ilkesine aykırıdır; farklı orbitallerde spinler aynı olamaz.
E) Her iki dağılımda 2 p alt kabuğu tam doludur.

Elektron dizilimi ve öneriler

Temel hâl:
 $1s^2 2s^2 2p^3$

- K:** (2,1,0)
L: (1,1,1)

Sayılar orbital başına elektron sayısıdır. L'de tek elektronların spinleri paraleldir.

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



15. İki yanlış kural

K öğrencisi tek orbitale aynı spinli iki elektron yerleştiriyor. L öğrencisi üç eş enerjili p orbitalinde toplam iki elektronu aynı orbitale zıt spinle yerleştiriyor ve bunu temel hâl sayıyor.

Her öğrencinin ihlal ettiği ilkeyi ve uygun düzeltmeyi yazınız.

.....

.....

.....



K öğrencisi tek orbitale aynı spinli iki elektron yerleştiriyor.

L öğrencisi üç eş enerjili p orbitalinde toplam iki elektronu aynı orbitale zıt spinle yerleştiriyor ve bunu temel hâl sayıyor.



16. En az hareketle temel hâl

Bir 3 d alt kabuğunda 7 elektronun dağılımı (2,2,2,1,0) olarak kaydedilmiş. Spin yönleri temel hâle uygun seçilebilecektir; yalnız orbitaller arası aktarımlar sayılacaktır. Amaç aynı 7 elektronu temel hâl düzenine getirmektir. Bir hareket, bir elektronun bir orbitalden başka orbitale taşınmasıdır.

En az kaç hareket gerekir ve sonunda kaç eşleşmemiş elektron bulunur?

- A) 0 hareket; 1 eşleşmemiş elektron
- B) 2 hareket; 3 eşleşmemiş elektron
- C) 3 hareket; 5 eşleşmemiş elektron
- D) 1 hareket; 3 eşleşmemiş elektron
- E) 1 hareket; 1 eşleşmemiş elektron



Bir 3 d alt kabuğunda 7 elektronun dağılımı (2,2,2,1,0) olarak kaydedilmiş.

Spin yönleri temel hâle uygun seçilebilecektir; yalnız orbitaller arası aktarımlar sayılacaktır.

Amaç aynı 7 elektronu temel hâl düzenine getirmektir.



17. Eksik üsleri tamamla

Temel hâlde 10 elektronlu bir atom için $1s^2 2s^a 2p^b$ yazılıyor. 1 s, 2 s'den; 2 s, 2 p'den daha düşük enerjilidir.

a ve b'yi bulunuz. Elektron içeren toplam orbital sayısını ve eşleşmemiş elektron sayısını yazınız.

.....

.....

.....



Temel hâlde 10 elektronlu bir atom için $1s^2 2s^a 2p^b$ yazılıyor.

1 s, 2 s'den;
2 s, 2 p'den daha düşük enerjilidir.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



18. Enerji düzenini sınamak

8 elektronlu bir atom için X: $1s^2 2s^2 2p^4$;
Y: $1s^2 2s^1 2p^5$ dizilimleri öneriliyor.
2 s enerjisi 2 p'den düşüktür. Tek orbital kapasitelerinin aşılmadığı kabul ediliyor.

Hangisi temel hâl için daha uygundur ve Y'nin sorunu nedir?

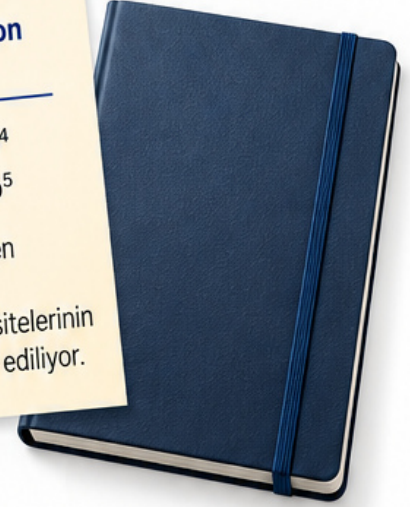
- A) X; Y'de daha düşük enerjili 2 s tamamlanmadan 2 p'ye elektron yerleştirilmiştir.
- B) X; Y'de toplam 9 elektron vardır.
- C) Y; 2 s tek orbital olduğu için en çok bir elektron alabilir.
- D) Y; üst enerji alt kabuğunda daha çok elektron bulunması temel hâli sağlar.
- E) İkisi de aynı toplamı verdiğinden temel hâl bakımından eşdeğerdir.

Önerilen elektron dizilimleri

X: $1s^2 2s^2 2p^4$

Y: $1s^2 2s^1 2p^5$

2 s enerjisi 2 p'den düşüktür.
Tek orbital kapasitelerinin aşılmadığı kabul ediliyor.



19. Üç tek elektron yeterli bilgi mi?

X alt kabuğunun tam dolu kapasitesi 10 elektrondur.
Bir temel hâl kaydında X'te 3 eşleşmemiş elektron bulunduğu biliniyor; toplam elektron sayısı okunamıyor.
Öğrenci bu sayının kesin 3 olduğunu söylüyor.

X'in türünü ve verilen koşulları sağlayan iki olası toplam elektron sayısını yazınız. İki olasılığı ayırmak için hangi doluluk bilgisi yeterlidir?

.....

.....

.....

Verilen koşullar

X alt kabuğunun tam dolu kapasitesi 10 elektrondur.
X'te 3 eşleşmemiş elektron vardır.
Toplam elektron sayısı okunamıyor.
Öğrenci bu sayının kesin 3 olduğunu söylüyor.



20. Yazılımın iki kaydı

Bir yazılım yalnız s, p, d ve f alt kabuklarını kullanıyor.
X kaydı tek bir alt kabuk için 4 orbital ve 8 elektron kapasitesi veriyor. Y kaydı f alt kabuğunda 6 elektronu altı ayrı orbitale paralel spinle yerleştiriyor; bir orbital boş.

Kayıtların değerlendirmesi hangisidir?

- A) X uygundur; Y'de boş orbital kalması Hund ilkesine aykırıdır.
- B) X p alt kabuğudur; Y'de altı elektron üç orbitale eşleşmelidir.
- C) X'in orbital sayısı bu alt kabukların hiçbirine uymaz; Y, Hund ilkesine uygundur.
- D) İkisi de uygundur; tek koşul toplam elektron sayısının çift olmasıdır.
- E) X d alt kabuğudur; Y'de paralel spinler Pauli ilkesine aykırıdır.

Yazılım kayıtları

X kaydı: tek bir alt kabuk için 4 orbital ve 8 elektron kapasitesi.

Y kaydı: f alt kabuğunda 6 elektronu altı ayrı orbitale paralel spinle yerleştiriyor; bir orbital boş.

