DUBBA · OYSS HAZIRLIK **CEVAP ANAHTARI**

9. Sınıf Kimya Dersi 1. Dönem 1. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 4

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

9. Sınıf Kimya · 1. Dönem 1. Ortak Yazılı (Senaryo 4)

1. Lise öğrencisi Mira, tatilde babaannesinin köyünde kalmaktadır. Sabah babaannesi yeni aldığı bulaşık deterjanıyla yağlı tencereleri yıkamış, öğleden sonra amcası traktörün paslanmış metal parçalarını depodan çıkardığı başka bir ürünle temizlemiştir. Mira iki ürünün etiketinden not aldığı bilgileri Tablo 1'e yazmıştır.

Tablo 1. Mira'nın etiketlerden aldığı notlar

Ürün	Etiketteki ifade	Etiketteki pH
Bulaşık deterjanı	Güçlü yağ giderici	11
Metal temizleyici	Pas giderici. Aşındırıcıdır, eldivenle kullanınız.	2

Akşam Mira şöyle düşünmüştür: *"İkisi de temizlik yapıyor ama biri yağı, diğeri pası gideriyor. Bu fark nereden kaynaklanıyor?"*

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Tablo 1'deki pH değerlerine dayanarak her ürünün asidik mi yoksa bazik mi olduğunu belirleyiniz. Ardından iki ürünün farklı kirleri (yağ ve pas) temizlemesini bu niteliklerle ilişkilendirerek açıklayınız.

1.2. Mira, bu deneyimden yola çıkarak kimya biliminin günlük hayata katkısına ilişkin iki görüşü not defterine yazmıştır:

- **G1:** "Kimya bilimi, bir ürünün hangi kiri temizleyebileceğini önceden kestirmemizi sağlar; böylece doğru ürünü doğru yerde kullanabiliriz."
- **G2:** "Bir ürünün pH değeri yalnızca üreticiyi ilgilendirir; ürünü kullanan kişinin bunu bilmesine gerek yoktur."

Her iki görüşün desteklenip desteklenmediğini belirleyiniz ve kararınızı Tablo 1'deki bilgilere dayanarak ayrı ayrı gerekçelendiriniz.

2. Defne'nin ailesi bahçeli bir evde oturmaktadır. Bir hafta sonu evde ve bahçede iki ayrı iş için kimyasal ürün kullanılmıştır. Ürünlerin etiket bilgileri Tablo 2'de, kullanım kaydı ve gözlemler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2. Ürün etiketleri

Ürün	Etiketteki nitelik ve uyarılar	Etiketteki kullanım önerisi
Granül lavabo açıcı (sodyum hidroksit içerir)	Bazik ve aşındırıcıdır. Suyla temas edince ısınır. Asidik ürünlerle karıştırmayınız. Eldiven ve gözlük takınız; gider ağzına eğilmeyiniz.	2 yemek kaşığı granülü gidere dökünüz, üzerine 1 bardak soğuk su ekleyiniz; 15 dakika bekleyiniz.
Bakır sülfatlı bitki ilacı (mantar hastalıklarına karşı)	Balık ve diğer su canlıları için zehirlidir. Havuz, dere ve kuyu yakınında uygulamayınız. Yağmur beklenen günlerde uygulamayınız.	10 L suya 30 g karıştırıp yapraklara püskürtünüz; ayda en çok bir kez uygulayınız.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Tablo 3. Kullanım kaydı ve gözlemler

Ortam	Kullanım biçimi	Gözlem
Banyo gideri	6 yemek kaşığı granül döküldü. Gider açılmayınca hemen ardından asidik kireç çözücü de eklendi; eldiven takılmadı.	Giderden köpürerek sıçrayan sıcak sıvı çıktı, gider ağzı çok ısındı; ürünü kullanan kişinin elinde kızarıklık ve yanma oldu.
Bahçe (süs havuzunun kenarındaki gül fidanları)	10 L suya 90 g karıştırıldı; yağmur başlamadan bir saat önce fidanlara püskürtüldü.	Ertesi gün havuzdaki balıklardan ikisi ölü bulundu; fidanların yapraklarında kahverengi yanık lekeleri oluştu.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. Tablo 2 ve Tablo 3'ü karşılaştırarak aşağıdaki tabloyu tamamlayınız. Her ortam için kullanım hatasını, bu hatanın yol açtığı problemi ve problemi önleyecek bir çözüm önerisini yazınız.

Ortam	Kullanım hatası	Ortaya çıkan problem	Çözüm önerisi
Banyo gideri			
Bahçe			

2.2. Bahçe için önerdiğiniz çözümün işe yarayıp yaramadığını bir sonraki uygulamada sınamak istiyorsunuz. Uygulamadan sonra gözlemleyeceğiniz **iki** belirtiyi yazınız ve her belirtinin çözümün işe yaradığını neden gösterdiğini gerekçelendiriniz.

3. Bilim tarihçisi Ayşe Hanım, atomun iç yapısına ilişkin ilk üç teoriyi incelediği bir çalışma için Tablo 4'ü hazırlamıştır.

Tablo 4. İlk atom teorileri

Teori	Öne sürüldüğü yıl	Atomun iç yapısına ilişkin temel varsayım	Teorinin dayandığı başlıca deneysel bulgu
Dalton Atom Teorisi	1803	Atom bölünemez, içi dolu bir küredir; içinde daha küçük tanecik yoktur.	Kimyasal tepkimelerde kütlenin korunması ve bileşiklerin sabit oranlarla oluşması
Thomson Atom Teorisi	1904	Pozitif yük atomun tüm hacmine yayılmıştır; eksi yüklü elektronlar bu pozitif kürenin içine gömülüdür.	Katot ışınlarının atomlardan kopabilen eksi yüklü taneciklerden oluştuğunun gösterilmesi (1897)
Rutherford Atom Teorisi	1911	Pozitif yükün ve kütlenin neredeyse tamamı çok küçük bir çekirdekte toplanmıştır; elektronlar çekirdeğin çevresinde bulunur, atomun büyük kısmı boşluktur.	Alfa tanecikleriyle yapılan altın levha deneyinde az sayıda taneciğin büyük açılarla saçılması

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Aşağıdaki iki çıkarımın doğru mu yanlış mı olduğunu belirleyiniz. Her kararınızı Tablo 4'teki somut bir veriye dayanarak gerekçelendiriniz.

- **Çıkarım I:** Atomun içinde elektron bulunduğu varsayımı, tablodaki teorilerden yalnızca birinde yer almaktadır.
- **Çıkarım II:** Tablodaki her teori değişikliğinde, önceki teorinin açıklayamadığı bir deneysel bulgu yeni varsayımın gerekçesi olmuştur.

3.2. Dalton, Thomson ve Rutherford teorilerini atomda pozitif yükün nerede bulunduğu bakımından karşılaştırınız. Ardından bu karşılaştırmadan bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin bir çıkarım yazınız.

4. Lise öğrencisi Bora, Bohr atom teorisinden modern atom teorisine geçişi anlatan bir zaman şeridi hazırlamış ve şeridin üzerine dört not kartı yerleştirmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Zaman şeridindeki not kartları

Kart	Dönem	Not
K1	1913	Bohr, hidrojen atomunun yalnızca belirli renklerde ışık yaymasını, elektronun çekirdekten belirli uzaklıktaki dairesel yörüngeler (enerji düzeyleri) arasında geçiş yapmasıyla açıkladı. Enerji düzeyleri n = 1, 2, 3… ile numaralandı.
K2	1913'ten sonraki yıllar	Bohr teorisiyle yapılan hesaplar hidrojen atomu ve tek elektronlu iyonlar için ölçümlerle uyuştu; helyum gibi birden çok elektronu olan atomlarda uyuşmadı.
K3	1924–1927	Elektronların hem dalga hem de parçacık özelliği gösterdiği anlaşıldı. Heisenberg, elektronun yerinin ve hızının aynı anda kesin olarak belirlenemeyeceğini ortaya koydu.
K4	1926 ve sonrası	Modern atom teorisi elektronu belirli bir yörüngede değil, bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgelerde (orbitallerde) tanımladı. Orbitaller n = 1, 2, 3… enerji seviyelerine göre gruplandırıldı.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. K2 ve K3'teki bulguların her birinin Bohr atom teorisinin hangi varsayımı ya da sınırlılığıyla çeliştiğini yazınız. Her bulgu için bu çelişkinin teoride neden değişiklik gerektirdiğini açıklayınız.

4.2. Bora'nın bir sınıf arkadaşı şu görüşü ileri sürmüştür: *"Modern atom teorisi ortaya çıkınca Bohr atom teorisinden geriye hiçbir bilgi kalmamıştır."* Bu görüşü, Tablo 5'ten korunan **bir** bilgi ve değişen **bir** bilgi örneği vererek değerlendiriniz.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

5. Kimya öğretmeni Zeynep Hanım, çok elektronlu atomlardaki bazı orbitallerin bağıl enerji sırasını Tablo 6'da vermiştir. Sıra numarası büyüdükçe orbitalin enerjisi artmaktadır.

Tablo 6. Bazı orbitallerin bağıl enerji sırası

Orbital	Enerji seviyesi (n)	Orbital türü	Bağıl enerji sırası (küçükten büyüğe)
1s	1	s	1
2s	2	s	2
2p	2	p	3
3s	3	s	4
3p	3	p	5
4s	4	s	6
3d	3	d	7
4p	4	p	8
5s	5	s	9
4d	4	d	10

Öğrenciler tabloyu inceledikten sonra şu görüşleri dile getirmiştir:

- **Ceren:** "Aynı enerji seviyesindeki orbitaller arasında s orbitali p orbitalinden, p orbitali de d orbitalinden daha düşük enerjilidir."
- **Emre:** "Enerji seviyesi (n) büyüdükçe orbitalin enerjisi her zaman artar; bu yüzden 4s orbitali 3d orbitalinden daha yüksek enerjilidir."
- **Melisa:** "Aynı enerji seviyesine ait orbitaller bağıl enerji sıralamasında her zaman art arda gelir."

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. Üç görüşün her birinin Tablo 6'daki verilerle desteklenip desteklenmediğini belirleyiniz. Desteklenen görüş için tablodan bir kanıt gösteriniz; desteklenmeyen görüşler için görüşle çelişen veriyi yazınız.

5.2. Tabloda yer almayan 5p orbitalinin bağıl enerji sırasını tahmin ediniz. Tahmininizi, tablodan çıkardığınız bir örüntüye dayandırarak açıklayınız. Açıklamanızda örüntüyü açıkça ifade ediniz, tablodan en az **iki** veriyi kanıt olarak kullanınız ve tahmininizin neden kesin değil olası bir öngörü olduğunu belirtiniz.

Puanlama anahtarı ve örnek cevaplar Dubba'nın hazırladığı örneklerdir; resmî değerlendirme ölçütleri ODSGM ve okulun tarafından belirlenir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Soru – Öğrenme Çıktısı – Beceri

Soru	Öğrenme çıktısı	Beceri
1	KİM.9.1.1. Kimya biliminin günlük hayata katkısına ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme; KB2.10 Çıkarım
2	KİM.9.1.2. Farklı ortamlarda kimyasal maddelerin kullanımından kaynaklanan problemleri çözebilme	KB3.2 Problem Çözme; FBAB8 Bilimsel Çıkarım
3	KİM.9.1.3. Atom teorilerindeki varsayımları kullanarak bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.4 Çözümleme; KB2.10 Çıkarım
4	KİM.9.1.3. Atom teorilerindeki varsayımları kullanarak bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8 Bilimsel Çıkarım; KB2.10 Çıkarım
5	KİM.9.1.4. Atom orbitallerinin bağıl enerjilerine ilişkin bilimsel veriye dayalı tahminde bulunabilme	FBAB4 Veriye Dayalı Tahmin; FBAB10 Tümevarımsal Akıl Yürütme; KB2.4 Çözümleme

Puanlama Tablosu

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	Toplam
10	10	12	8	10	10	10	10	9	11	100

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Bulaşık deterjanının pH değeri 11'dir; pH 7'den büyük olduğu için bazik bir üründür. Metal temizleyicinin pH değeri 2'dir; pH 7'den küçük olduğu için asidik bir üründür. Bazik ürünler yağlı kirlerle etkileşerek yağın yüzeyden ayrılmasını ve suyla uzaklaştırılmasını kolaylaştırır; bu yüzden deterjan yağı giderir. Asidik ürünler pas gibi metal oksit kirleriyle tepkimeye girerek onları çözer; bu yüzden metal temizleyici pası giderir. İki ürünün farklı kirleri temizlemesi, birinin bazik, diğerinin asidik olmasından kaynaklanır.

KISMİ PUAN: 2+2+3+3

- Deterjanın bazik olduğunu pH > 7 gerekçesiyle belirler (2 puan).
- Metal temizleyicinin asidik olduğunu pH < 7 gerekçesiyle belirler (2 puan).
- Bazik niteliği yağlı kirin giderilmesiyle ilişkilendirir (3 puan).
- Asidik niteliği pasın çözülmesiyle ilişkilendirir (3 puan).
- Nitelik doğru belirlenip pH ile gerekçelendirilmemişse o öğeden 1 puan verilir. Etiketteki "yağ giderici / pas giderici" ifadesi asit-baz niteliğiyle ilişkilendirilmeden tekrarlanırsa ilişkilendirme öğesi puan almaz.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

1.2. TAM PUAN (10 PUAN)

G1 desteklenir. Tablo 1'de bazik deterjanın yağı, asidik metal temizleyicinin pası giderdiği görülmektedir. Bir ürünün asidik ya da bazik olduğunu bilmek, hangi kiri temizleyeceğini önceden kestirmeyi sağlar; bu da kimyanın doğru ürün seçimine katkısıdır.

G2 desteklenmez. Metal temizleyicinin pH değeri 2'dir ve etiketinde aşındırıcı olduğu yazmaktadır. Ürünü kullanan kişi pH değerini ve bu uyarıyı bilirse ürünü eldivenle kullanır, ciltle temasını önler ve ürünü uygun olmayan bir kirde kullanmaz. Bu nedenle pH bilgisi tüketiciyi de doğrudan ilgilendirir.

KISMİ PUAN: 2+3+2+3

- G1'in desteklendiğini belirler (2 puan).
- G1 kararını Tablo 1'deki ürün–kir eşleşmesine dayanarak gerekçelendirir (3 puan).
- G2'nin desteklenmediğini belirler (2 puan).
- G2 kararını Tablo 1'deki pH 2 / aşındırıcı uyarısı gibi bir veriye dayanarak, tüketicinin güvenli ya da doğru kullanımıyla ilişkilendirir (3 puan).
- Gerekçe Tablo 1'e atıf yapmadan genel ifadeyle yazılmışsa gerekçe öğesinden 1 puan verilir. Karar yanlışsa o görüşün gerekçe öğesi puan almaz.

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

2.1. TAM PUAN (12 PUAN)

Ortam	Kullanım hatası	Ortaya çıkan problem	Çözüm önerisi
Banyo gideri	Önerilen 2 kaşık yerine 6 kaşık (3 katı) granül kullanıldı; bazik ürünün üzerine asidik kireç çözücü eklendi; eldiven takılmadı.	Bazik ve asidik ürün tepkimeye girerek ısı açığa çıkardı; sıcak sıvı köpürüp sıçradı, aşındırıcı ürün çıplak eli tahriş etti.	Etiketteki 2 kaşık ve 1 bardak soğuk su kuralına uyulmalı; lavabo açıcı asidik ürünlerle karıştırılmamalı; eldiven ve gözlük takılmalı.
Bahçe	Önerilen 30 g yerine 90 g (3 katı) ilaç kullanıldı; havuzun kenarında ve yağmurdan hemen önce uygulandı.	Yağmur suyu bakır sülfatı havuza taşıdı ve balıklar zehirlendi; aşırı doz yapraklarda yanık lekelerine yol açtı.	10 L suya 30 g karıştırılmalı; havuzdan uzak bitkilere ve yağmur beklenmeyen bir günde uygulanmalı.

Her doğru hücre 2 puandır (6 × 2 = 12).

KISMİ PUAN: 2+2+2+2+2+2

- Kullanım hatası hücresinde miktar farkı (etiket önerisi ile kullanılan miktar) ve ortama özgü en az bir ek hata (karıştırma ya da eldivensizlik; havuz yakını ya da yağmur öncesi) birlikte yazılmışsa 2 puan, yalnız biri yazılmışsa 1 puan.
- Problem hücresinde gözlem (sıçrama/tahriş; balık ölümü/yaprak lekesi) nedeniyle birlikte yazılmışsa 2 puan, nedensiz yalnız gözlem tekrarlanmışsa 1 puan.
- Çözüm hücresinde problemi doğrudan önleyen ve etiketle uyumlu bir öneri 2 puan; problemle ilgisiz genel öneri ("dikkatli olunmalı") 0 puan.
- Aynı anlamı taşıyan bilimsel olarak doğru ifadeler kabul edilir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

2.2. TAM PUAN (8 PUAN)

Örnek cevap: Bir sonraki uygulama etiketteki dozla, havuzdan uzak fidanlara ve yağmur beklenmeyen bir günde yapıldıktan sonra:

- **Belirti 1:** Havuzdaki balıklarda ölüm ya da hastalık görülmemesi. Bu belirti, ilacın yağmurla havuza taşınmadığını, yani yer ve zaman seçiminin sorunu önlediğini gösterir.
- **Belirti 2:** Yapraklarda yeni yanık lekesi oluşmaması (mantar hastalığının da ilerlememesi). Bu belirti, doğru dozun bitkiye zarar vermeden ilacın amacına ulaştığını gösterir.

Alternatif belirti: havuz suyunun renginde değişme olmaması; ilaçlanan bitkilerin yanındaki çimlerde kuruma olmaması. Gerekçesi verilen ve çözümle ilişkili her doğru belirti kabul edilir.

KISMİ PUAN: 2+2+2+2

- Birinci belirtiyi yazar (2 puan); bu belirtinin çözümün işe yaradığını neden gösterdiğini çözümle ilişkilendirerek gerekçelendirir (2 puan).
- İkinci belirtiyi yazar (2 puan); gerekçelendirir (2 puan).
- İki belirti aynı gözlemin farklı ifadesiyse (ör. "balık ölmez" ve "balıklar yaşar") yalnız biri puanlanır.

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

3.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Çıkarım I yanlıştır. Tablo 4'te elektron hem Thomson teorisinde (pozitif küreye gömülü elektronlar) hem de Rutherford teorisinde (çekirdeğin çevresindeki elektronlar) yer almaktadır; yani bu varsayım iki teoride bulunur. Elektron içermeyen tek teori Dalton teorisidir.

Çıkarım II doğrudur. Dalton teorisi atomun bölünemez olduğunu varsayıyordu; katot ışınlarının atomdan kopan eksi yüklü taneciklerden oluştuğunun gösterilmesi bu varsayımla açıklanamadı ve Thomson teorisinin gerekçesi oldu. Thomson teorisinde pozitif yük tüm atoma yayılmıştı; altın levha deneyinde bazı alfa taneciklerinin büyük açılarla saçılması bununla açıklanamadı ve Rutherford teorisinin gerekçesi oldu.

KISMİ PUAN: 2+3+2+3

- Çıkarım I için "yanlış" kararı (2 puan); Thomson ve Rutherford satırlarında elektron bulunduğunu gösteren veri (3 puan; yalnız bir satır gösterilip "birden fazla teoride" denmişse de tam puan).
- Çıkarım II için "doğru" kararı (2 puan); en az bir teori değişikliğinde önceki varsayımı ve onu açıklanamaz kılan bulguyu birlikte yazar (3 puan). Bulgu adı yazılıp önceki varsayımla ilişkilendirilmemişse 1 puan.
- Karar yanlışsa o çıkarımın gerekçe öğesi puan almaz.

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

3.2. TAM PUAN (10 PUAN)

Dalton teorisinde atomun içinde yüklü tanecik yoktur; pozitif yükün yerine ilişkin bir varsayım bulunmaz. Thomson teorisinde pozitif yük atomun tüm hacmine yayılmıştır. Rutherford teorisinde pozitif yük çok küçük bir çekirdekte toplanmıştır.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Çıkarım: Atomun yapısına ilişkin bilgi, yeni deneysel bulgular (katot ışınları, altın levha deneyi) elde edildikçe değişmiştir. Bu da bilimsel bilginin kesin ve değişmez olmadığını, yeni kanıtlar ışığında güncellenebildiğini gösterir.

KISMİ PUAN: 2+2+2+2+2

- Dalton teorisinde yüklü tanecik/pozitif yük varsayımı olmadığını yazar (2 puan).
- Thomson teorisinde pozitif yükün atomun tamamına yayıldığını yazar (2 puan).
- Rutherford teorisinde pozitif yükün küçük bir çekirdekte toplandığını yazar (2 puan).
- Bilimsel bilginin yeni kanıtlarla değişebileceği çıkarımını yazar (2 puan).
- Çıkarımı tablodaki bir değişim ve onu tetikleyen bulguyla örneklendirir (2 puan).

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

4.1. TAM PUAN (10 PUAN)

K2: Bohr teorisi tek elektronlu sistemler için kurulmuştu ve yalnız hidrojen atomu ile tek elektronlu iyonlarda geçerli kaldı. Helyum gibi çok elektronlu atomlarda hesapların ölçümlerle uyuşmaması, teorinin bütün atomları açıklayamadığını gösterir. Tüm elementlerin atomlarını açıklamak için yeni bir teori gerekmiştir.

K3: Bohr teorisi, elektronun çekirdekten belirli uzaklıktaki dairesel bir yörüngede hareket ettiğini, yani yerinin belli olduğunu varsayar. Elektronun yeri ve hızı aynı anda kesin olarak belirlenemiyorsa ve elektron dalga özelliği de gösteriyorsa, elektron için kesin bir yörünge çizilemez. Bu yüzden elektronun yeri, bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgelerle (orbitallerle) tanımlanmak zorunda kalmıştır.

KISMİ PUAN: 2+3+2+3

- K2 ile çelişen sınırlılığı (teorinin yalnız hidrojen/tek elektronlu sistemlerde geçerli olması) yazar (2 puan).
- Bu çelişkinin neden yeni bir teori gerektirdiğini açıklar (3 puan).
- K3 ile çelişen varsayımı (belirli dairesel yörünge, elektronun yerinin belli olması) yazar (2 puan).
- Bu çelişkinin neden orbital kavramını gerektirdiğini açıklar (3 puan).
- Varsayım doğru yazılıp açıklama yalnız kartın tekrarı ise açıklama öğesinden 1 puan verilir.

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

4.2. TAM PUAN (10 PUAN)

Görüş doğru değildir. Korunan bilgi: Bohr'un elektronların belirli enerji düzeylerinde bulunduğu ve bu düzeylerin n = 1, 2, 3… ile numaralandığı fikri modern teoride de vardır; K4'te orbitaller yine bu enerji seviyelerine göre gruplandırılmıştır. Değişen bilgi: Elektronun belirli bir dairesel yörüngede hareket ettiği varsayımı bırakılmış, yerine elektronun bulunma olasılığının yüksek olduğu bölgeler (orbitaller) gelmiştir. Bilimsel bilgi yeni kanıtlarla değişir ama bu değişimde önceki teorinin kanıtlarla uyumlu kısımları korunabilir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

KISMİ PUAN: 2+3+3+2

- Görüşün doğru olmadığını belirtir (2 puan).
- Tablo 5'e dayanarak korunan bir bilgi yazar (enerji düzeyleri/seviyeleri, n numaralandırması) (3 puan).
- Tablo 5'e dayanarak değişen bir bilgi yazar (dairesel yörünge → orbital) (3 puan).
- Değerlendirmeyi bilimsel bilginin değişebilirliği ile ilişkilendirir (2 puan).
- Alternatif korunan bilgi: elektronun enerji soğurarak üst düzeye geçip ışık yayarak geri dönmesi (K1'deki ışık yayma açıklaması). Bilimsel olarak doğru eş anlamlı ifadeler kabul edilir.

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

5.1. TAM PUAN (9 PUAN)

Ceren – desteklenir. n = 3 için 3s (4) < 3p (5) < 3d (7); n = 4 için 4s (6) < 4p (8) < 4d (10); n = 2 için 2s (2) < 2p (3).

Emre – desteklenmez. n = 4 olan 4s orbitalinin sırası 6, n = 3 olan 3d orbitalinin sırası 7'dir; 4s, 3d'den daha düşük enerjilidir. Benzer biçimde 5s (9), 4d'den (10) önce gelir.

Melisa – desteklenmez. n = 3 orbitallerinden 3p (5) ile 3d (7) arasına n = 4 olan 4s (6) girmektedir. Benzer biçimde 4s (6), 4p (8) ve 4d (10) arasına 3d (7) ve 5s (9) girmektedir.

KISMİ PUAN: 1+2+1+2+1+2

- Her görüş için doğru karar 1 puan; tablodan doğru sıra numaralarıyla kanıt ya da çelişen veri 2 puan.
- Sıra numarası verilmeden yalnız "4s, 3d'den önce gelir" gibi doğru ama sayısız ifade kullanılmışsa veri öğesinden 1 puan verilir.
- Karar yanlışsa o görüşün veri öğesi puan almaz.

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

5.2. TAM PUAN (11 PUAN)

Tahmin: 5p orbitalinin bağıl enerji sırası **11**'dir; yani 5p, 4d'den hemen sonra gelir.

Örüntü: Tabloda bir ns orbitalinden sonra (n − 1)d orbitali, ardından np orbitali gelmektedir. Kanıtlar: 4s (6) → 3d (7) → 4p (8) dizilişi ve bunun devamı olan 5s (9) → 4d (10) dizilişi. Örüntü sürerse 4d'den sonra 5p gelir. Ayrıca Ceren'in desteklenen görüşüne göre aynı enerji seviyesinde p orbitali s'den yüksektir; 5p, 5s'ten (9) sonra gelmelidir.

Olasılık: Tahmin, tablodaki sınırlı sayıda veriden çıkarılan bir örüntüye dayanır; tabloda 4d'den sonrasına ilişkin ölçüm yoktur. Örüntünün sürüp sürmediği ancak ölçümle (örneğin spektroskopik verilerle) doğrulanabilir. Bu nedenle tahmin kesin değil, olası bir öngörüdür.

KISMİ PUAN: 3+2+2+2+2

- 5p için sıra 11 (4d'den hemen sonra) tahmini (3 puan). "4d'den sonra" deyip sayı vermeyen cevap 2 puan.
- Örüntüyü açıkça ifade eder (2 puan).
- Birinci veriyi kanıt olarak kullanır (2 puan).
- İkinci veriyi kanıt olarak kullanır (2 puan).
- Tahminin neden olası bir öngörü olduğunu açıklar (2 puan); yalnız "kesin değildir" yazıp neden belirtmezse 1 puan.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

SIFIR PUAN: Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

© 2026 Dubba. Bu yazılının soruları, şekilleri, puanlama anahtarı ve çözümleri Dubba'nın özgün eseridir (5846 sayılı FSEK); tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde ve değiştirilmeden çoğaltıp öğrencilere, sınıflara, okullara ve kurslara bedelsiz dağıtabilirsin; satılamaz, ücretli bir ürün ya da hizmette kullanılamaz, ticari amaçla kullanılamaz, başka sitede barındırılamaz, kaynak dubba.com.tr gösterilir. Telif Politikası 3. madde: dubba.com.tr/telif