

ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

9. sınıf Kimya

1. Dönem 1. Yazılı Sınavı • Hazırlık ve Prova • 2026-2027

Okul geneli ortak yazılı sınava hazırlık



ChatGPT Image ile üretilmiş kurgu sahne • Ölçekli çizim veya gerçek olay belgesi değildir.

Düşün. Gerekçelendir. Yeniden dene.

BU KİTAPTA

9 tam yazılı provası • 3 kolay + 3 orta + 3 zor • konu anlatımı ve hap bilgiler • karma çalışma sayfaları • öğretene cevaplar ve puanlama ölçütleri

Her prova 100 puandır. Öğrenci yanıtları ve ayrıntılı çözümler ayrı kitaplarda tutulmuştur.

ÖĞRETMEN REHBERİ

Cevabı öğretmeye dönüştür

PUANLAMA

Her form toplam 100 puandır. Her soruda verilen ölçüt puanları toplanır. Tam puan için ilgili ölçütün tüm unsurları; kısmi puan için doğru fakat eksik unsur aranır. Aynı hatayı işlem ve sonuçta iki kez cezalandırma.

Açık uçlu sorularda örnek cevap tek cümle kalıbı değildir. Anlamı, yöntemi ve gerekçesi doğru alternatifleri kabul et. Yazma sorularında örnek metin ezberlenecek cevap değil; istenen unsurların nasıl bir araya geldiğini gösteren modeldir.

Uygulama derslerinde yazılı plan, gerçek uygulamanın yerine geçmez. Gözlenmeyen performansa otomatik puan verme. Erişilebilir görev uyarlamasını, öğretilen beceriyi koruyarak yap.

Önerilen geri bildirim: “Şu adım doğru; şu varsayım eksik; yeniden denemede şu kontrolü yap.”
Önce kavram hatasını çöz, sonra benzer bir durumla aktarımı denetle.

SINIRLILIK

Güçlük düzeyleri tasarım öngörüsüdür. Öğrenci pilotu, bağımsız branş editörü onayı veya yayınevleriyle deneysel kalite karşılaştırması yapılmamıştır. Okulun duyurduğu kapsam ve ders saatiyle karşılaştırılmalıdır.

ÇALIŞMA SAYFALARININ CEVAPLARI

Seçimin arkasındaki düşünce

1 / Çoktan seçmeli

C) +1 yüklüdür.

Net yük proton–elektron= $11-10=+1$. Elektron kaybı proton sayısını değiştirmez; element kimliği proton sayısına bağlıdır.

2 / Hata analizi

+1 yüklüdür.

Net yük proton–elektron= $11-10=+1$. Elektron kaybı proton sayısını değiştirmez; element kimliği proton sayısına bağlıdır.

3 / Kavram eşleştirme

1-B, 2-C, 3-A. Örnek, ilgili kavramın açıklamasını doğru kullanmalıdır.

Önce her başlığın ayırt edici kavramını bul.

Tanımda geçen işlev ve koşulları karşılaştır.

Örneğinde tanımın zorunlu koşullarını koru.

GÖRSEL GÖREVIN DEĞERLENDİRMESİ

Gözlem ve çıkarımı ayır

Sahnedeki iki gözlenebilir ayrıntıyı yaz. Bu ortamda dersinle ilişkili bir soru araştırmak istesen hangi sayısal ölçüm veya ek bilgiye ihtiyaç duyardın? Görselin kendisinden ölçülmüş sonuç çıkarılamayacağını bir örnekle açıkla.

Görünen araçlar, bitkiler veya ortak çalışma düzeni gözlem olarak yazılır. Örnek ek veri: uzunluk, süre, sıcaklık ya da kontrollü bir deneyin kayıtları. Bir aracın fotoğrafta büyük görünmesi gerçek uzunluğunu, bir bitkinin görünümü büyüme hızını vermez. Görsel kurgu sahnedir; nicel veriler ayrıca toplanmalıdır.

ÖLÇÜTLER

Görülebilir ayrıntı: 4 • yorum/kurgu ile gözlemi ayırma: 4 • açık anlatım ve gerekçe: 2. Hazırlık puanı 10; tam prova notuna eklenmez.

R4 PUANLAMA GÜNCELLEMESİ

Soruya özel değerlendirme

Ölçütler bağımsız puanlanır: tam ve doğru kanıt tam puan; kısmen doğru ve eksik kanıt yarım puan; yanlış/ilgisiz/boş yanıt 0. Tek bilgi isteyen ölçütte doğruysa tam, yanlışsa 0. Yarım puanlar korunur. Eşdeğer doğru yöntem ve ifadeler kabul edilir; aynı hata iki kez cezalandırılmaz.

K1-K3, O1-O3 ve Z1-Z3 düzey çalışmalarının yanıtları aşağıdadır. Okulun seçtiği OYSS senaryosunun karma provaları 04_OYSS_Karma_Provalar klasöründedir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER**K1**

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Temizlik dolabındaki iki ürünün etiketinde birbirleriyle karıştırılmamaları gerektiği yazıyor.
Güvenli davranışı belirt.

Örnek yanıt: Karıştırmamak, etiket ve güvenlik talimatlarını izlemek.

Nasıl düşünülür?

Kimyasalların kullanımında madde kimliği, maruziyet yolu ve etiket uyarıları birlikte dikkate alınır.

Karıştırmamak, etiket ve güvenlik talimatlarını izlemek.

Sık hata: Güvenliği yalnız eldiven takmaya indirgeme.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Karıştırmamak, etiket ve güvenlik talimatlarını izlemek.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Dalton modeli atomları bölünmez kabul ederken elektronun keşfi atomun iç yapısı olduğunu göstermiştir.
Yeni kanıtın hangi model özelliğini etkilediğini yaz.

Örnek yanıt: Modelin bölünmezlik varsayımı gözden geçirilmiştir.

Nasıl düşünülür?

Elektron atomun bir bileşenidir. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınıanır.

Modelin bölünmezlik varsayımı gözden geçirilmiştir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Modelin bölünmezlik varsayımı gözden geçirilmiştir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K1 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Dalton modeli atomları bölünmez kabul ederken elektronun keşfi atomun iç yapısı olduğunu göstermiştir.
Verilen gözlem ile model yorumunu ayır.

Örnek yanıt: Elektron atomun bir bileşenidir.

Nasıl düşünülür?

Elektron atomun bir bileşenidir. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınılanır.

Elektron atomun bir bileşenidir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Elektron atomun bir bileşenidir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Çok elektronlu atom için 2s, 2p ve 3s orbitalleri karşılaştırılıyor.
Yaklaşık bağıl enerji sırasını düşükten yükseğe yaz.

Örnek yanıt: $2s < 2p < 3s$

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+1$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

$2s < 2p < 3s$

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $2s < 2p < 3s$

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

5. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Çok elektronlu atom için 2s, 2p ve 3s orbitalleri karşılaştırılıyor.
s ve p alt kabuklarının orbital sayısını belirt.

Örnek yanıt: s:1 orbital, p:3 orbital.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+1$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

s:1 orbital, p:3 orbital.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K1 / Devam

- 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: s:1 orbital, p:3 orbital.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

6. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Nötr azot atomunun atom numarası 7'dir.
Temel hâl elektron dizilimini yaz.

Örnek yanıt: $1s^2 2s^2 2p^3$

Nasıl düşünülür?

Aufbau düşük enerji, Pauli bir orbitalde en çok iki zıt spin, Hund eş enerji orbitallerinde önce tek dolum ilkesidir.

$1s^2 2s^2 2p^3$

Sık hata: Pauli ile Hund kuralını aynı sayma.

Analitik puanlama

- 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $1s^2 2s^2 2p^3$

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER**K2**

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Bir laboratuvar öğrencisi koruyucu gözlük kullanmadan bilinmeyen sıvıyı başka kaba aktarmak istiyor.
Eksik güvenlik önlemini belirt.

Örnek yanıt: Göz koruması ve maddeye uygun çalışma talimatı eksik.

Nasıl düşünülür?

Risk, kimyasalın özelliği ve uygulama koşuluyla değerlendirilir.

Göz koruması ve maddeye uygun çalışma talimatı eksik.

Sık hata: Renksiz olmayı zararsızlık sanma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Göz koruması ve maddeye uygun çalışma talimatı eksik.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Rutherford saçılma deneyinde parçacıkların çoğu geçerken az bir bölümü büyük açılarla sapmıştır.
Yeni kanıtın hangi model özelliğini etkilediğini yaz.

Örnek yanıt: Atomun çoğu boşluk, pozitif yük ve kütlenin büyük bölümü küçük çekirdekte yoğunlaşmıştır.

Nasıl düşünülür?

Az sayıda büyük sapma, yoğun küçük merkezle açıklanır. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Atomun çoğu boşluk, pozitif yük ve kütlenin büyük bölümü küçük çekirdekte yoğunlaşmıştır.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Atomun çoğu boşluk, pozitif yük ve kütlenin büyük bölümü küçük çekirdekte yoğunlaşmıştır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K2 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Rutherford saçılma deneyinde parçacıkların çoğu geçerken az bir bölümü büyük açılarla sapmıştır.

Verilen gözlem ile model yorumunu ayır.

Örnek yanıt: Az sayıda büyük sapma, yoğun küçük merkezle açıklanır.

Nasıl düşünülür?

Az sayıda büyük sapma, yoğun küçük merkezle açıklanır. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Az sayıda büyük sapma, yoğun küçük merkezle açıklanır.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Az sayıda büyük sapma, yoğun küçük merkezle açıklanır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Çok elektronlu atomun yaklaşık dolum sırası için 3p, 4s ve 3d karşılaştırılıyor. Yaklaşık bağıl enerji sırasını düşükten yükseğe yaz.

Örnek yanıt: $3p < 4s < 3d$

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+1$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

$3p < 4s < 3d$

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $3p < 4s < 3d$

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K2 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Çok elektronlu atomun yaklaşık dolum sırası için 3p, 4s ve 3d karşılaştırılıyor. s ve p alt kabuklarının orbital sayısını belirt.

Örnek yanıt: s:1 orbital, p:3 orbital.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

s:1 orbital, p:3 orbital.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: s:1 orbital, p:3 orbital.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

6. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Nötr oksijen atomunun atom numarası 8'dir. Elektron dizilimini yaz.

Örnek yanıt: $1s^2 2s^2 2p^4$

Nasıl düşünülür?

p^4 yerleşiminde önce üç tek elektron, sonra bir çift oluşur.

$1s^2 2s^2 2p^4$

Sık hata: p^4 'ü iki dolu ve bir boş orbital olarak temel hâlde çizme.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $1s^2 2s^2 2p^4$

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K3

Düzyer çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Bir ürün orijinal ambalajından içecek şişesine aktarılıyor. Oluşan tehlikeyi belirt.

Örnek yanıt: Yanlışlıkla içilme ve kimlik/uyarı bilgisinin kaybı.

Nasıl düşünülür?

Birden fazla önlem birbirinin yerine geçmez; kimlik ve güvenli saklama birlikte gereklidir.

Yanlışlıkla içilme ve kimlik/uyarı bilgisinin kaybı.

Sık hata: Bir önlem alındı diye diğer hataları önemsiz sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarmının karşılanması: Yanlışlıkla içilme ve kimlik/uyarı bilgisinin kaybı.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Bohr modeli hidrojenin çizgi spektrumunu belirli enerji düzeyleriyle açıklamıştır. Yeni kanıtın hangi model özelliğini etkilediğini yaz.

Örnek yanıt: Enerji alışverişi belirli düzeyler arasındaki geçişlerle ilişkilidir.

Nasıl düşünülür?

Çizgi spektrumu süreksiz enerji geçişlerini destekler. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Enerji alışverişi belirli düzeyler arasındaki geçişlerle ilişkilidir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarmının karşılanması: Enerji alışverişi belirli düzeyler arasındaki geçişlerle ilişkilidir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

3. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Bohr modeli hidrojenin çizgi spektrumunu belirli enerji düzeyleriyle açıklamıştır. Verilen gözlem ile model yorumunu ayır.

Örnek yanıt: Çizgi spektrumu süreksiz enerji geçişlerini destekler.

Nasıl düşünülür?

Çizgi spektrumu süreksiz enerji geçişlerini destekler. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Çizgi spektrumu süreksiz enerji geçişlerini destekler.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K3 / Devam

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Çizgi spektrumu süreksiz enerji geçişlerini destekler.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Çok elektronlu atom için 1s, 2s ve 2p orbitalleri inceleniyor. Yaklaşık bağıl enerji sırasını düşükten yükseğe yaz.

Örnek yanıt: $1s < 2s < 2p$

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

$1s < 2s < 2p$

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $1s < 2s < 2p$

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

5. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Çok elektronlu atom için 1s, 2s ve 2p orbitalleri inceleniyor. s ve p alt kabuklarının orbital sayısını belirt.

Örnek yanıt: s:1 orbital, p:3 orbital.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

s:1 orbital, p:3 orbital.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: s:1 orbital, p:3 orbital.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

K3 / Devam

6. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Nötr sodyum atomunun atom numarası 11'dir.
Elektron dizilimini yaz.

Örnek yanıt: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Nasıl düşünülür?

Nötr atomda elektron sayısı atom numarasına eşittir; alt kabuk kapasiteleri sırayla doldurulur.

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Sık hata: Son üssü toplam elektron sayısı sanma.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

01

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Bir laboratuvar öğrencisi koruyucu gözlük kullanmadan bilinmeyen sıvıyı başka kaba aktarmak istiyor.

Bilinmeyen maddenin su olduğunu varsaymak neden yanlıştır?

Örnek yanıt: Görünüş kimyasal kimliği belirlemez; renksiz farklı maddeler olabilir.

Nasıl düşünülür?

Risk, kimyasalın özelliği ve uygulama koşuluyla değerlendirilir.

Görünüş kimyasal kimliği belirlemez; renksiz farklı maddeler olabilir.

Sık hata: Renksiz olmayı zararsızlık sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Görünüş kimyasal kimliği belirlemez
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: renksiz farklı maddeler olabilir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Rutherford saçılma deneyinde parçacıkların çoğu geçerken az bir bölümü büyük açılarla sapmıştır.

Bilimsel modellerin neden değişebileceğini bu örnekle açıkla.

Örnek yanıt: Yeni ölçüm eski varsayımın sınırını gösterir; model kanıta uyacak biçimde geliştirilir.

Nasıl düşünülür?

Az sayıda büyük sapma, yoğun küçük merkezle açıklanır. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Yeni ölçüm eski varsayımın sınırını gösterir; model kanıta uyacak biçimde geliştirilir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yeni ölçüm eski varsayımın sınırını gösterir
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: model kanıta uyacak biçimde geliştirilir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

01 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Rutherford saçılma deneyinde parçacıkların çoğu geçerken az bir bölümü büyük açılarla sapmıştır.

Modelin her atomu bütün ayrıntılarıyla açıklamasını beklemek neden yanlıştır?

Örnek yanıt: Modeller belirli olay ve koşulları açıklar; yeni durumlarda kapsam sınırı ortaya çıkabilir.

Nasıl düşünülür?

Az sayıda büyük sapma, yoğun küçük merkezle açıklanır. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Modeller belirli olay ve koşulları açıklar; yeni durumlarda kapsam sınırı ortaya çıkabilir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Modeller belirli olay ve koşulları açıklar
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: yeni durumlarda kapsam sınırı ortaya çıkabilir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Çok elektronlu atomun yaklaşık dolum sırası için 3p, 4s ve 3d karşılaştırılıyor. $n+l$ kuralını kullanarak sıralamayı gerektirir.

Örnek yanıt: 3p:4,n=3; 4s:4,n=4; 3d:5.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

3p:4,n=3; 4s:4,n=4; 3d:5.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

- 6 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 3p:4,n=3
- 6 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 4s:4,n=4
- 5 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 3d:5.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

01 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Çok elektronlu atomun yaklaşık dolum sırası için 3p, 4s ve 3d karşılaştırılıyor. s ve p alt kabuklarının en çok elektron sayılarını çıkar.

Örnek yanıt: Her orbital en çok 2 elektron: s en çok 2, p en çok 6.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+1$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

Her orbital en çok 2 elektron: s en çok 2, p en çok 6.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Her orbital en çok 2 elektron: s en çok 2, p en çok 6.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

6. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Nötr oksijen atomunun atom numarası 8'dir. 2p alt kabuğundaki eşleşmemiş elektron sayısını bul.

Örnek yanıt: 2

Nasıl düşünülür?

p^4 yerleşiminde önce üç tek elektron, sonra bir çift oluşur.

2

Sık hata: p^4 'ü iki dolu ve bir boş orbital olarak temel hâlde çizme.

Analitik puanlama

• 8 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: 2

• 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: 2

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

02

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Bir ürün orijinal ambalajından içecek şişesine aktarılıyor. Etiketin hangi bilgileri koruduğunu açıkla.

Örnek yanıt: Madde kimliği, kullanım ve tehlike uyarıları.

Nasıl düşünülür?

Birden fazla önlem birbirinin yerine geçmez; kimlik ve güvenli saklama birlikte gereklidir.

Madde kimliği, kullanım ve tehlike uyarıları.

Sık hata: Bir önlem alındı diye diğer hataları önemsiz sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Madde kimliği, kullanım ve tehlike uyarıları.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Bohr modeli hidrojenin çizgi spektrumunu belirli enerji düzeyleriyle açıklamıştır. Bilimsel modellerin neden değişebileceğini bu örnekle açıkla.

Örnek yanıt: Yeni ölçüm eski varsayımın sınırını gösterir; model kanıta uyacak biçimde geliştirilir.

Nasıl düşünülür?

Çizgi spektrumu süresiz enerji geçişlerini destekler. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Yeni ölçüm eski varsayımın sınırını gösterir; model kanıta uyacak biçimde geliştirilir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

• 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yeni ölçüm eski varsayımın sınırını gösterir

• 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: model kanıta uyacak biçimde geliştirilir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

02 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Bohr modeli hidrojenin çizgi spektrumunu belirli enerji düzeyleriyle açıklamıştır. Modelin her atomu bütün ayrıntılarıyla açıklamasını beklemek neden yanlıştır?

Örnek yanıt: Modeller belirli olay ve koşulları açıklar; yeni durumlarda kapsam sınırı ortaya çıkabilir.

Nasıl düşünülür?

Çizgi spektrumu süresiz enerji geçişlerini destekler. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınırlıdır.

Modeller belirli olay ve koşulları açıklar; yeni durumlarda kapsam sınırı ortaya çıkabilir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Modeller belirli olay ve koşulları açıklar
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: yeni durumlarda kapsam sınırı ortaya çıkabilir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Çok elektronlu atom için 1s, 2s ve 2p orbitalleri inceleniyor. $n+l$ kuralını kullanarak sıralamayı gerektirir.

Örnek yanıt: 1s:1; 2s:2; 2p:3.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

1s:1; 2s:2; 2p:3.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

- 6 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 1s:1
- 6 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 2s:2
- 5 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 2p:3.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

02 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Çok elektronlu atom için 1s, 2s ve 2p orbitalleri inceleniyor. s ve p alt kabuklarının en çok elektron sayılarını çıkar.

Örnek yanıt: Her orbital en çok 2 elektron: s en çok 2, p en çok 6.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

Her orbital en çok 2 elektron: s en çok 2, p en çok 6.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Her orbital en çok 2 elektron: s en çok 2, p en çok 6.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

6. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Nötr sodyum atomunun atom numarası 11'dir. Dış katmandaki elektron sayısını belirt.

Örnek yanıt: 1

Nasıl düşünülür?

Nötr atomda elektron sayısı atom numarasına eşittir; alt kabuk kapasiteleri sırayla doldurulur.

1

Sık hata: Son üssü toplam elektron sayısı sanma.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: 1

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

03

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Temizlik dolabındaki iki ürünün etiketinde birbirleriyle karıştırılmamaları gerektiği yazıyor.

“Daha çok ürün daha iyi temizlik sağlar.” iddiasını değerlendir.

Örnek yanıt: Yanlış; kimyasal etkileşim zararlı gaz veya tepkime oluşturabilir.

Nasıl düşünülür?

Kimyasalların kullanımında madde kimliği, maruziyet yolu ve etiket uyarıları birlikte dikkate alınır.

Yanlış; kimyasal etkileşim zararlı gaz veya tepkime oluşturabilir.

Sık hata: Güvenliği yalnız eldiven takmaya indirgeme.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yanlış
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: kimyasal etkileşim zararlı gaz veya tepkime oluşturabilir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Dalton modeli atomları bölünmez kabul ederken elektronun keşfi atomun iç yapısı olduğunu göstermiştir.

Bilimsel modellerin neden değişebileceğini bu örnekle açıkla.

Örnek yanıt: Yeni ölçüm eski varsayımın sınırını gösterir; model kanıta uyacak biçimde geliştirilir.

Nasıl düşünülür?

Elektron atomun bir bileşenidir. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Yeni ölçüm eski varsayımın sınırını gösterir; model kanıta uyacak biçimde geliştirilir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yeni ölçüm eski varsayımın sınırını gösterir
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: model kanıta uyacak biçimde geliştirilir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

03 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Dalton modeli atomları bölünmez kabul ederken elektronun keşfi atomun iç yapısı olduğunu göstermiştir.

Modelin her atomu bütün ayrıntılarıyla açıklamasını beklemek neden yanlıştır?

Örnek yanıt: Modeller belirli olay ve koşulları açıklar; yeni durumlarda kapsam sınırı ortaya çıkabilir.

Nasıl düşünülür?

Elektron atomun bir bileşenidir. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınılanır.

Modeller belirli olay ve koşulları açıklar; yeni durumlarda kapsam sınırı ortaya çıkabilir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Modeller belirli olay ve koşulları açıklar
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: yeni durumlarda kapsam sınırı ortaya çıkabilir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Çok elektronlu atom için 2s, 2p ve 3s orbitalleri karşılaştırılıyor. n+l kuralını kullanarak sıralamayı gerektirir.

Örnek yanıt: 2s: n+l=2; 2p:3,n=2; 3s:3,n=3.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması n+l ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

2s: n+l=2; 2p:3,n=2; 3s:3,n=3.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

- 6 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 2s: n+l=2
- 6 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 2p:3,n=2
- 5 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 3s:3,n=3.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

03 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Çok elektronlu atom için 2s, 2p ve 3s orbitalleri karşılaştırılıyor. s ve p alt kabuklarının en çok elektron sayılarını çıkar.

Örnek yanıt: Her orbital en çok 2 elektron: s en çok 2, p en çok 6.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

Her orbital en çok 2 elektron: s en çok 2, p en çok 6.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Her orbital en çok 2 elektron: s en çok 2, p en çok 6.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

6. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Nötr azot atomunun atom numarası 7'dir. 2p elektronlarının orbitallere yerleşimini Hund kuralıyla açıkla.

Örnek yanıt: Üç eş enerjili p orbitaline önce birer paralel spinli elektron yerleşir.

Nasıl düşünülür?

Aufbau düşük enerji, Pauli bir orbitalde en çok iki zıt spin, Hund eş enerji orbitallerinde önce tek dolum ilkesidir.

Üç eş enerjili p orbitaline önce birer paralel spinli elektron yerleşir.

Sık hata: Pauli ile Hund kuralını aynı sayma.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Üç eş enerjili p orbitaline önce birer paralel spinli elektron yerleşir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER**Z1**

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Bir ürün orijinal ambalajından içecek şişesine aktarılıyor. Çocukların erişimine kapalı dolap kullanmak bu ambalaj hatasını tamamen giderir mi?

Örnek yanıt: Hayır; erişim kontrolü önemli olsa da yanlış kap ve etiket sorunu sürer.

Nasıl düşünülür?

Birden fazla önlem birbirinin yerine geçmez; kimlik ve güvenli saklama birlikte gereklidir.

Hayır; erişim kontrolü önemli olsa da yanlış kap ve etiket sorunu sürer.

Sık hata: Bir önlem alındı diye diğer hataları önemsiz sayma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Hayır
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: erişim kontrolü önemli olsa da yanlış kap ve etiket sorunu sürer.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Bohr modeli hidrojenin çizgi spektrumunu belirli enerji düzeyleriyle açıklamıştır. “Model değiştiğine göre bilimsel bilgi değersizdir.” iddiasını değerlendir.

Örnek yanıt: Yanlış; kendini düzeltme bilimsel bilginin gücüdür, önceki başarılı açıklamalar kapsamaları içinde korunabilir.

Nasıl düşünülür?

Çizgi spektrumu süresiz enerji geçişlerini destekler. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Yanlış; kendini düzeltme bilimsel bilginin gücüdür, önceki başarılı açıklamalar kapsamaları içinde korunabilir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yanlış
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: kendini düzeltme bilimsel bilginin gücüdür, önceki başarılı açıklamalar kapsamaları içinde korunabilir.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z1 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Bohr modeli hidrojenin çizgi spektrumunu belirli enerji düzeyleriyle açıklamıştır. Modern orbital kavramını kesin elektron yolu olarak yorumlamayı değerlendirir.

Örnek yanıt: Orbital kesin yörünge değil, elektronun bulunma olasılığıyla ilişkili uzaysal bölgedir.

Nasıl düşünülür?

Çizgi spektrumu süresiz enerji geçişlerini destekler. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Orbital kesin yörünge değil, elektronun bulunma olasılığıyla ilişkili uzaysal bölgedir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Orbital kesin yörünge değil, elektronun bulunma olasılığıyla ilişkili uzaysal bölgedir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıtı yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Çok elektronlu atom için 1s, 2s ve 2p orbitalleri inceleniyor. $n+l$ eşitliğinde küçük n 'nin önce gelmesi kuralını bu listede uygula.

Örnek yanıt: $1s < 2s < 2p$; eşit toplamda küçük n önce gelir.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

$1s < 2s < 2p$; eşit toplamda küçük n önce gelir.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: $1s < 2s < 2p$

• 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: eşit toplamda küçük n önce gelir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıtı yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z1 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Çok elektronlu atom için 1s, 2s ve 2p orbitalleri inceleniyor.
“p alt kabuğu en çok 2 elektron alır.” iddiasını düzelt.

Örnek yanıt: p üç orbital içerir; toplam kapasite 6’dır, her orbital 2 alır.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

p üç orbital içerir; toplam kapasite 6’dır, her orbital 2 alır.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: p üç orbital içerir
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: toplam kapasite 6’dır, her orbital 2 alır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

6. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Nötr sodyum atomunun atom numarası 11’dir.
Toplam elektron sayısı ile dış katman elektron sayısının farkını açıkla.

Örnek yanıt: Toplam 11; en büyük $n=3$ katmanında 1 elektron bulunur.

Nasıl düşünülür?

Nötr atomda elektron sayısı atom numarasına eşittir; alt kabuk kapasiteleri sırayla doldurulur.

Toplam 11; en büyük $n=3$ katmanında 1 elektron bulunur.

Sık hata: Son üssü toplam elektron sayısı sanma.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Toplam 11
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: en büyük $n=3$ katmanında 1 elektron bulunur.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z2

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Temizlik dolabındaki iki ürünün etiketinde birbirleriyle karıştırılmamaları gerektiği yazıyor.

Etiketsiz şişedeki maddeyi koklayarak tanımak neden uygun değildir? Güvenli yolu yaz.

Örnek yanıt: Doğrudan koklama ve temas yapılmaz; madde kullanılmadan yetkili yetişkin/uzman ve uygun etiket kaydıyla belirlenir.

Nasıl düşünülür?

Kimyasalların kullanımında madde kimliği, maruziyet yolu ve etiket uyarıları birlikte dikkate alınır.

Doğrudan koklama ve temas yapılmaz; madde kullanılmadan yetkili yetişkin/uzman ve uygun etiket kaydıyla belirlenir.

Sık hata: Güvenliği yalnız eldiven takmaya indirgeme.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Doğrudan koklama ve temas yapılmaz
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: madde kullanılmadan yetkili yetişkin/uzman ve uygun etiket kaydıyla belirlenir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Dalton modeli atomları bölünmez kabul ederken elektronun keşfi atomun iç yapısı olduğunu göstermiştir.

“Model değiştiğine göre bilimsel bilgi değersizdir.” iddiasını değerlendir.

Örnek yanıt: Yanlış; kendini düzeltme bilimsel bilginin gücüdür, önceki başarılı açıklamalar kapsamı içinde korunabilir.

Nasıl düşünülür?

Elektron atomun bir bileşenidir. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınırlıdır.

Yanlış; kendini düzeltme bilimsel bilginin gücüdür, önceki başarılı açıklamalar kapsamı içinde korunabilir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yanlış
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: kendini düzeltme bilimsel bilginin gücüdür, önceki başarılı açıklamalar kapsamı içinde korunabilir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z2 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Dalton modeli atomları bölünmez kabul ederken elektronun keşfi atomun iç yapısı olduğunu göstermiştir.

Modern orbital kavramını kesin elektron yolu olarak yorumlamayı değerlendir.

Örnek yanıt: Orbital kesin yörünge değil, elektronun bulunma olasılığıyla ilişkili uzaysal bölgedir.

Nasıl düşünülür?

Elektron atomun bir bileşenidir. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınıanır.

Orbital kesin yörünge değil, elektronun bulunma olasılığıyla ilişkili uzaysal bölgedir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Orbital kesin yörünge değil, elektronun bulunma olasılığıyla ilişkili uzaysal bölgedir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Çok elektronlu atom için 2s, 2p ve 3s orbitalleri karşılaştırılıyor. n+l eşitliğinde küçük n'nin önce gelmesi kuralını bu listede uygula.

Örnek yanıt: $2s < 2p < 3s$; eşit toplamda küçük n önce gelir.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması n+l ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

$2s < 2p < 3s$; eşit toplamda küçük n önce gelir.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: $2s < 2p < 3s$

• 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: eşit toplamda küçük n önce gelir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z2 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Çok elektronlu atom için 2s, 2p ve 3s orbitalleri karşılaştırılıyor.
“p alt kabuğu en çok 2 elektron alır.” iddiasını düzelt.

Örnek yanıt: p üç orbital içerir; toplam kapasite 6’dır, her orbital 2 alır.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

p üç orbital içerir; toplam kapasite 6’dır, her orbital 2 alır.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: p üç orbital içerir
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: toplam kapasite 6’dır, her orbital 2 alır.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

6. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Nötr azot atomunun atom numarası 7’dir.
2p’de bir orbital çift dolu, biri tek, biri boş çizilmişse neden temel hâle uygun değildir?

Örnek yanıt: Eş enerjili orbitaller önce tek tek dolmalıdır; gereksiz eşleşme Hund kuralına uymaz.

Nasıl düşünülür?

Aufbau düşük enerji, Pauli bir orbitalde en çok iki zıt spin, Hund eş enerji orbitallerinde önce tek dolum ilkesidir.

Eş enerjili orbitaller önce tek tek dolmalıdır; gereksiz eşleşme Hund kuralına uymaz.

Sık hata: Pauli ile Hund kuralını aynı sayma.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Eş enerjili orbitaller önce tek tek dolmalıdır
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: gereksiz eşleşme Hund kuralına uymaz.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z3

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Bir laboratuvar öğrencisi koruyucu gözlük kullanmadan bilinmeyen sıvıyı başka kaba aktarmak istiyor.

Dökülme olursa kendi başına nötrleştirmeye çalışmak yerine ne yapılmalı?

Örnek yanıt: Çalışma durdurulup öğretmene/yetkiliye haber verilmeli; ilgili güvenlik prosedürü izlenmelidir.

Nasıl düşünülür?

Risk, kimyasalın özelliği ve uygulama koşuluyla değerlendirilir.

Çalışma durdurulup öğretmene/yetkiliye haber verilmeli; ilgili güvenlik prosedürü izlenmelidir.

Sık hata: Renksiz olmayı zararsızlık sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Çalışma durdurulup öğretmene/yetkiliye haber verilmeli
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: ilgili güvenlik prosedürü izlenmelidir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

2. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Rutherford saçılma deneyinde parçacıkların çoğu geçerken az bir bölümü büyük açılarla sapmıştır.

“Model değiştiğine göre bilimsel bilgi değersizdir.” iddiasını değerlendir.

Örnek yanıt: Yanlış; kendini düzeltme bilimsel bilginin gücüdür, önceki başarılı açıklamalar kapsamı içinde korunabilir.

Nasıl düşünülür?

Az sayıda büyük sapma, yoğun küçük merkezle açıklanır. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Yanlış; kendini düzeltme bilimsel bilginin gücüdür, önceki başarılı açıklamalar kapsamı içinde korunabilir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yanlış
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: kendini düzeltme bilimsel bilginin gücüdür, önceki başarılı açıklamalar kapsamı içinde korunabilir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z3 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Rutherford saçılma deneyinde parçacıkların çoğu geçerken az bir bölümü büyük açılarla sapmıştır.

Modern orbital kavramını kesin elektron yolu olarak yorumlamayı değerlendir.

Örnek yanıt: Orbital kesin yörünge değil, elektronun bulunma olasılığıyla ilişkili uzaysal bölgedir.

Nasıl düşünülür?

Az sayıda büyük sapma, yoğun küçük merkezle açıklanır. Model bir açıklama aracıdır ve yeni kanıtlarla sınanır.

Orbital kesin yörünge değil, elektronun bulunma olasılığıyla ilişkili uzaysal bölgedir.

Sık hata: Model değişimini kanıtsız keyfî değişim sanma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Orbital kesin yörünge değil, elektronun bulunma olasılığıyla ilişkili uzaysal bölgedir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

4. SORU • 17 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Çok elektronlu atomun yaklaşık dolum sırası için 3p, 4s ve 3d karşılaştırılıyor. $n+l$ eşitliğinde küçük n 'nin önce gelmesi kuralını bu listede uygula.

Örnek yanıt: $3p < 4s < 3d$; eşit toplamda küçük n önce gelir.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

$3p < 4s < 3d$; eşit toplamda küçük n önce gelir.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

• 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: $3p < 4s < 3d$

• 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: eşit toplamda küçük n önce gelir.

Kismi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

Z3 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Çok elektronlu atomun yaklaşık dolum sırası için 3p, 4s ve 3d karşılaştırılıyor. “p alt kabuğu en çok 2 elektron alır.” iddiasını düzelt.

Örnek yanıt: p üç orbital içerir; toplam kapasite 6’dır, her orbital 2 alır.

Nasıl düşünülür?

Dolum için yaklaşık enerji sıralaması $n+l$ ve eşitlikte n ile kurulur. Bu kuralın kapsamı çok elektronlu atomların temel düzey dolum yaklaşımıdır.

p üç orbital içerir; toplam kapasite 6’dır, her orbital 2 alır.

Sık hata: Orbital ile alt kabuğu karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: p üç orbital içerir
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: toplam kapasite 6’dır, her orbital 2 alır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.

6. SORU • 16 PUAN • KİM.9.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Nötr oksijen atomunun atom numarası 8’dir. Bir orbitalde aynı spinli iki elektron gösterilmişse hangi ilke bozulur?

Örnek yanıt: Pauli ilkesi; aynı orbitalde iki elektron zıt spinli olmalıdır.

Nasıl düşünülür?

p^4 yerleşiminde önce üç tek elektron, sonra bir çift oluşur.

Pauli ilkesi; aynı orbitalde iki elektron zıt spinli olmalıdır.

Sık hata: p^4 ’ü iki dolu ve bir boş orbital olarak temel hâlde çizme.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Pauli ilkesi
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: aynı orbitalde iki elektron zıt spinli olmalıdır.

Kısmi puan: ölçüt içindeki doğru fakat eksik kanıta yarım puan; yanlış/boş yanıt 0. Eşdeğer doğru yanıt kabul edilir.