

1. KİM.9.1.1 · Kimya biliminin günlük hayata katkısına ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme · orta**15 puan**

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Düşük sıcaklıkta temizlik yapılabildiği için enerji/yakıt tasarrufu sağlandığını belirtir.	5
a)	Daha az emek ve zamanla ya da daha az ürün kullanarak temizlik yapılabildiğini belirtir (ör. kazanda kaynatma gerekmemesi, az miktarda kullanım).	4
b)	Tasarrufu $3135 - 627 = 2508$ kJ olarak bulur.	2
b)	Daha az enerji tüketiminin yakıt kullanımını ve buna bağlı kirliliği/sera gazı salımını azaltacağını ilişkilendirir.	4

a) Örnek cevap: Lekeler 30 °C'de çıktığı için suyu kaynatmaya gerek kalmaz; bu hem enerji hem zaman kazandırır. Ayrıca yoğun formül sayesinde az miktarda deterjanla temizlik yapılır.

b) Örnek cevap: $3135 - 627 = 2508$ kJ enerji tasarruf edilir. Enerji üretiminde kullanılan yakıt azalacağından hava kirliliği ve sera gazı salımı da azalır.

Sık hatalar: Enzimi canlı bir organizma sanmak; Enerji tasarrufunu çevresel etkiyle ilişkilendirmemek

2. KİM.9.1.2 · Farklı ortamlarda kimyasal maddelerin kullanımından kaynaklanan problemleri çözebilme · zor**15 puan**

Madde	Ölçüt	Puan
a)	I ve IV'ü öncelikle insan sağlığını tehdit eden uygulamalar olarak sınıflandırır.	2
a)	III'ü öncelikle çevreyi tehdit eden uygulama olarak sınıflandırır; II'yi çevreye ya da her ikisine yerleştirmesi kabul edilir.	2
b)	Seçtiği uygulamanın sorununu doğru açıklar (I: rüzgârla dağılan ilacın solunması/cilde değmesi; II: fazla ilacın toprağa, suya ve ürüne geçmesi; III: dereye karışan ilacın suyu ve canlıları zehirlenmesi).	4
b)	Uygun ve gerekçeli bir çözüm önerir (I: rüzgârsız havada, koruyucu donanım ile uygulamak; II: etiketdeki miktara uymak; III: ekipmanı su kaynaklarından uzakta yıkamak).	4
c)	İlacın içecek sanılıp içilerek ağır zehirlenmeye yol açabileceğini ve bu riskin evdeki herkesi, özellikle çocukları tehdit ettiğini açıklar.	3

a) Örnek cevap: Öncelikle insan sağlığını tehdit edenler: I ve IV. Öncelikle çevreyi tehdit edenler: III ve II (fazla ilaç toprağa ve suya geçer).

b) Örnek cevap: III: Pompa derede yıkanınca ilaç suya karışır; sudaki canlılar zehirlenir ve bu suyu kullanan insanlar da etkilenebilir. Çözüm: Ekipman su kaynaklarından uzakta yıkanmalı, yıkama suyu derelere ulaşmamalıdır.

c) Örnek cevap: Meyve suyu şişesindeki ilaç içecek sanılıp içilebilir ve ağır zehirlenmeye yol açar. Mutfakta durduğu için evdeki herkes, özellikle çocuklar her an bu riskle karşı karşıyadır.

Sık hatalar: II. uygulamanın zararını görmemek; Çözüm önermeden yalnızca sorunu yazmak

3. KİM.9.1.3 · Atom teorilerindeki varsayımları kullanarak bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme · kolay

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	B1'in V1 ile geliştiğini belirtir.	2
a)	B2'nin V2 ile geliştiğini belirtir.	2
b)	Bilimsel bilginin yeni kanıtlarla değişebileceğini/gelişebileceğini belirtir.	4
b)	Çıkarımını Dalton'un varsayımlarının yeni bulgularla değiştirilmesine dayandırır.	2

a) Örnek cevap: B1, V1 ile gelişir. B2, V2 ile gelişir.

b) Örnek cevap: Bilimsel bilgi kesin ve değişmez değildir; yeni kanıtlar elde edildikçe değişebilir. Dalton'un iki varsayımı, sonradan yapılan bulgularla düzeltilmiştir.

Sık hatalar: B1'i V3 ile ilişkilendirmek; Değişimi "Dalton yanlış yaptı" biçiminde yorumlamak

4. KİM.9.1.3 · Atom teorilerindeki varsayımları kullanarak bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Atomun büyük bölümünün boşluk olduğunu belirtir.	4
b)	Thomson modelinde pozitif yükün atoma dağıldığını, bu nedenle taneciklerin geri dönmelerini sağlayacak yoğun bir bölge olmadığını belirtir.	4
b)	Pozitif yükün ve kütlenin çok küçük bir merkezde (çekirdekte) toplandığı varsayımını yazar.	4
c)	Yeni deney verilerinin eski modelle açıklanamadığında modelin değiştirildiğini belirtir.	3

a) Örnek cevap: Atomun büyük kısmı boşluktur.

b) Örnek cevap: Thomson modelinde pozitif yük atomun her yerine dağılmıştır; alfa taneciklerini geri döndürecek kadar yoğun bir bölge yoktur. Rutherford, atomun pozitif yükünün ve kütlesinin neredeyse tamamının çok küçük bir çekirdekte toplandığını varsaydı.

c) Örnek cevap: Yeni deney sonuçları Thomson modeliyle açıklanamayınca model bırakılıp yerine yeni bir model önerilmiştir. Bu, bilimsel bilginin yeni kanıtlarla değişebileceğini gösterir.

Sık hatalar: Geri dönen taneciklerin elektronlara çarptığını düşünmek; Atomun tamamen boş olduğunu söylemek

5. KİM.9.1.4 · Atom orbitallerinin bağlı enerjilerine ilişkin bilimsel veriye dayalı tahminde bulunabilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	4d: 6, 5p: 6, 6s: 6 değerlerini bulur.	5
a)	4f: 7 değerini bulur.	2
b)	Sıralamayı $4d < 5p < 6s < 4f$ olarak yazar.	4
b)	4f'nin toplamı en büyük olduğu için en sonda olduğunu, toplamı eşit olanların n değerine göre sırandığını gerekçe olarak yazar.	4

a) Örnek cevap: 4d: $4 + 2 = 6$; 5p: $5 + 1 = 6$; 6s: $6 + 0 = 6$; 4f: $4 + 3 = 7$

b) Örnek cevap: $4d < 5p < 6s < 4f$. 4d, 5p ve 6s'nin toplamı eşit (6) olduğundan n değeri küçük olan önce gelir. 4f'nin toplamı (7) en büyüktür.

Sık hatalar: Toplamlar eşitken n değeri büyük olanı önce yazmak; f için l değerini 4 almak

6. KİM.9.1.4 · Atom orbitallerinin bağıl enerjilerine ilişkin bilimsel veriye dayalı tahminde bulunabilme · zor

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Veride 3p'den sonra 3d yerine 4s'nin doldurulduğunu (n değeri aynı orbitallerin her zaman art arda dolmadığını) belirtir.	5
a)	Bu karşı örneğin genellemeyi çürüttüğünü açıklar.	2
b)	5s'den sonra 4d orbitalinin dolacağını tahmin eder.	4
b)	Örüntüye göre ns'den sonra bir alt düzeyin d orbitalinin, (n – 1)d'nin geldiğini benzetme yaparak açıklar (4s → 3d ise 5s → 4d).	4

a) Örnek cevap: Veride 3p'den sonra 3d değil 4s doluyor. n değeri aynı olan 3p ve 3d art arda dolmadığı için Ömer'in genellemesi bu karşı örnekle çürür.

b) Örnek cevap: 4d dolar. Veride 4s'den sonra bir alt düzeyin d orbitali olan 3d, ardından 4p geliyor. Aynı örüntüyle 5s'den sonra 4d, sonra 5p dolar.

Sık hatalar: 5s'den sonra 5p yazmak; Karşı örnek göstermeden genellemeyi reddetmek

7. KİM.9.1.5 · Elektronların atom orbitallerine yerleşimine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme · zor

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Cr ve Cu'da 4s'den bir elektronun 3d'ye geçtiğini belirtir.	2
a)	Bu geçişle d orbitallerinin yarı dolu (d^5) ya da tam dolu (d^{10}) hâle geldiğini örüntü olarak belirtir.	5
b)	[Kr] 5s ¹ 4d ⁵ dizilimini yazar.	4
c)	Doldurma sırası kuralının çoğu atomda doğru sonuç verdiğini ama Cr ve Cu gibi istisnalar bulunduğunu, bu nedenle tümevarımla elde edilen kuralın yeni verilerle sınanması gerektiğini açıklar.	4

a) Örnek cevap: Cr ve Cu'da 4s'deki bir elektron 3d'ye geçmiştir. Böylece d orbitalleri Cr'de yarı dolu (3d⁵), Cu'da tam dolu (3d¹⁰) olmuştur.

b) Örnek cevap: [Kr] 5s¹ 4d⁵

c) Örnek cevap: Doldurma sırası kuralı V ve Ni gibi atomlarda doğru sonuç verirken Cr ve Cu'da vermemiştir. Az sayıda örnekten çıkarılan bir kural her durumda geçerli olmayabilir; yeni verilerle sınanmalı ve gerekirse düzeltilmelidir.

Sık hatalar: Mo için [Kr] 5s² 4d⁴ yazmak; Örüntüyü yalnızca "elektron sayısı değişmiş" diye belirtmek