

ADI SOYADI

SINIFI / NO

PUAN

Açıklama: Bu sınav 7 sorudan oluşmaktadır. Süre 40 dakikadır. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlemlerinizi ve gerekçelerinizi göstererek yazınız.

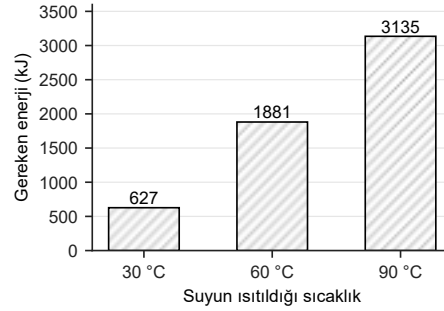
- KİM.9.1.1 Kimya biliminin günlük hayata katkısına ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme
- KİM.9.1.2 Farklı ortamlarda kimyasal maddelerin kullanımından kaynaklanan problemleri çözebilme
- KİM.9.1.3 Atom teorilerindeki varsayımları kullanarak bilimsel bilginin değişebilirliğine ilişkin bilimsel çıkarım yapabilme
- KİM.9.1.4 Atom orbitallerinin bağlı enerjilerine ilişkin bilimsel veriye dayalı tahminde bulunabilme
- KİM.9.1.5 Elektronların atom orbitallerine yerleşimine ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme

1.**15 puan**

Ömer'in büyükannesi gençliğinde çamaşırları kazanda kaynattığı suda, kül suyu ve sabunla yıkadığını anlatıyor. Ömer evlerindeki deterjanın etiketinde şu ifadeleri okuyor:

- "Özel enzimleri sayesinde lekeleri 30 °C'de bile çıkarır."
- "Az miktarda kullanılır; yoğun formüllüdür."

Ömer ayrıca 10 L suyu 15 °C'den farklı sıcaklıklara ısıtmak için gereken enerjiyi hesaplayıp grafiğe dönüştürüyor.



- a) Etiketeki bilgilere dayanarak modern deterjanların büyükannenin yöntemine göre sağladığı iki üstünlüğü çıkarınız. (9 p)

- b) Grafiğe göre bir yıkamada su 90 °C yerine 30 °C'ye ısıtılırsa ne kadar enerji tasarruf edilir? (6 p)
Bu tasarrufun çevreye katkısını açıklayınız.

2.

15 puan

Meriç'in dedesi bahçesindeki ağaçlara tarım ilacı uygularken şunları yapıyor:

I. Rüzgârlı bir günde, eldiven ve maske takmadan ilaçlama yapıyor.

II. Etiketle yazandan daha fazla ilaç kullanıyor; "Fazlası daha etkili olur." diyor.

III. İlaç kabını ve pompayı bahçenin yanındaki dereye yıkıyor.

IV. Kalan ilacı boş bir meyve suyu şişesine koyup mutfakta saklıyor.

a) Uygulamaları öncelikle insan sağlığını ve öncelikle çevreyi tehdit edenler olarak sınıflandırınız.

(4 p)

b) I, II ve III. uygulamalardan birini seçerek yol açabileceği sorunu ve çözümünü gerekçesiyle yazınız.

(8 p)

c) IV. uygulamanın neden en acil düzeltilmesi gereken sorun olabileceğini açıklayınız.

(3 p)

3.

10 puan

Dalton'un atom teorisinin üç varsayımı ve daha sonra yapılan iki bilimsel bulgu aşağıda verilmiştir.

Varsayımlar: V1. Atomlar bölünemez. V2. Bir elementin bütün atomları aynı kütlede dir. V3. Kimyasal tepkimelerde atomlar yok olmaz, yoktan var olmaz; yalnızca yeniden düzenlenir.

Bulgular: B1. Atomun içinde çok daha küçük, negatif yüklü taneciklerin (elektronların) bulunduğu belirlendi. B2. Aynı elementin kütleleri farklı atomları (izotopları) bulundu.

a) B1 ve B2 bulgularının her birinin hangi varsayımla çeliştiğini yazınız.

(4 p)

b) Bu bulgulardan bilimsel bilginin doğasıyla ilgili bir çıkarım yapınız.

(6 p)

6.

15 puan

Atomların elektron dizilimlerinden elde edilen veriler, çok elektronlu atomlarda orbitallerin şu sırayla doldurulduğunu göstermektedir:

1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s, ...

Ömer bu veriye bakarak "5s'den sonra 5p dolar; çünkü n değeri aynı olan orbitaller hep art arda dolar." diyor.

- a) Verideki bir örneği kullanarak Ömer'in genellemesinin neden güvenilir olmadığını açıklayınız. (7 p)

- b) Verideki $4s \rightarrow 3d \rightarrow 4p$ örüntüsünü kullanarak 5s'den hemen sonra hangi orbitalin dolacağını tahmin ediniz ve gerekçelendiriniz. (8 p)

7.

15 puan

Orbital doldurma sırasına göre beklenen ve deneylerle belirlenen elektron dizilimleri aşağıda verilmiştir. ([Ar]: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$)

Atom	Beklenen dizilim	Deneylerle belirlenen dizilim
^{23}V	[Ar] $4s^2 3d^3$	[Ar] $4s^2 3d^3$
^{24}Cr	[Ar] $4s^2 3d^4$	[Ar] $4s^1 3d^5$
^{28}Ni	[Ar] $4s^2 3d^8$	[Ar] $4s^2 3d^8$
^{29}Cu	[Ar] $4s^2 3d^9$	[Ar] $4s^1 3d^{10}$

- a) Beklenenden farklı olan dizilimlerde ortak bir örüntü bulunuz. (7 p)

- b) Krom (Cr) ile benzer davranan ^{42}Mo atomunun deneysel dizilimini tahmin ediniz. ([Kr]: 36 elektron; 5s, 4d'den önce dolar.) (4 p)

- c) Bu tablo, yalnızca birkaç örneğe bakarak genelleme yapmanın sınırlılığını nasıl göstermektedir? (4 p)
