

10. SINIF KİMYA DERSİ · FEN LİSESİ

1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI SINAV PROVASI · PUANLAMA ANAHTARI

Senaryo 5 · Kitapçık B · Sezgi Empati Educational Assessments · www.sanalsinav.com

1. KİM.10.1.1 · Kimyasal değişimlere ilişkin kanıtları belirlemeye yönelik bilimsel gözlem yapabilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Çökelek (katı) oluşumunu kanıt olarak yazar.	2
a)	Sıcaklık değişimini (ısı açığa çıkmasını) kanıt olarak yazar.	2
b)	Yorumun yanlış olduğunu belirtir.	2
b)	Kaynamada kabarcıkların suyun buharı olduğunu, yeni madde oluşmadığını, yani değişimin fiziksel olduğunu açıklar.	5
c)	Gözlenen değişimin yeni bir maddenin oluştuğunu göstermesi gerektiğini belirtir (gerekirse ek bir testle doğrulanması).	4

a) Örnek cevap: Beyaz bir katı (çökelek) oluşması ve tüpün ısınması.

b) Örnek cevap: Bu yorum yanlıştır. Kaynayan sudaki kabarcıklar su buharıdır; su yalnızca hâl değiştirir, yeni bir madde oluşmaz. Bu fiziksel bir değişimdir.

c) Örnek cevap: Gözlem, başlangıçtaki maddelerden farklı özellikte yeni bir maddenin oluştuğunu göstermelidir; tek bir belirti yetmiyorsa ek bir testle doğrulanmalıdır.

Sık hatalar: Her gaz çıkışını kimyasal değişim saymak; Kaynama kabarcıklarını hava sanmak

2. KİM.10.1.2 · Kimyasal tepkimelerin oluşumunu açıklamak için bilimsel model oluşturabilme · orta

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Atomların korunumu ilkesine uymadığını belirtir.	2
a)	Girenlerde 2 N ve 2 H, üründe 1 N ve 3 H olduğunu göstererek eşitsizliği açıklar.	5
b)	$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ denklemini yazar.	4
b)	Modelde 1 N_2 , 3 H_2 ve 2 NH_3 taneciğini atom sayıları doğru olacak biçimde çizer.	4

a) Örnek cevap: Atomların korunumu ilkesine uymaz. Girenlerde 2 N ve 2 H atomu varken üründe 1 N ve 3 H atomu vardır; atomlar yok olamaz ya da yoktan var olamaz.

b) Örnek cevap: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$. Model: ●● + ○○ ○○ ○○ → ●○○ ●○○ (2 N, 6 H her iki tarafta).

Sık hatalar: Formüldeki alt indisleri değiştirerek denkleştirmek (NH_2 yazmak); Katsayıları modele yansıtmamak

3. KİM.10.1.3 · Kimyasal tepkime türlerinin oluşum sürecine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme · kolay

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
	I'ı yanma tepkimesi olarak belirler, ışık-ısı ve oksijenle birleşme gözlemini gerekçe gösterir.	3
	II'yi analiz (ayırışma) tepkimesi olarak belirler, tek maddenin iki maddeye ayrıştığını gerekçe gösterir.	3
	III'ü asit-baz (nötrleşme) tepkimesi olarak belirler, asit ile bazdan tuz ve su oluştuğunu gerekçe gösterir.	2
	IV'ü çözünme-çökme tepkimesi olarak belirler, çözeltilerden suda çözünmeyen bir katı oluştuğunu gerekçe gösterir.	2

Örnek cevap: I: Yanma; magnezyum oksijenle ışık ve ısı yayarak birleşiyor (aynı zamanda oluşum/sentez). II: Analiz; tek bir madde iki maddeye ayrışıyor. III: Asit-baz (nötrleşme); asit ve baz tepkimeye girip tuz ve su oluşuyor. IV: Çözünme-çökme; iki çözelti karışınca suda çözünmeyen bir katı çöküyor.

Sık hatalar: I'ı yalnızca fiziksel bir parlama sanmak; Çökelmeyi çözünme ile karıştırmak

4. KİM.10.1.3 · Kimyasal tepkime türlerinin oluşum sürecine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme · orta

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Sarı katının PbI_2 olduğunu, KNO_3 'ün çözünür ve renksiz olmasını gerekçe göstererek belirtir.	3
b)	$Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow PbI_2 + 2KNO_3$ denklemini yazar.	3
c)	Süzme yöntemini önerir.	2
c)	Türün çözünme-çökelme tepkimesi olduğunu yazar.	2

a) Örnek cevap: PbI_2 ; çünkü KNO_3 suda çözünür ve renksizdir, suda çok az çözünen sarı madde PbI_2 'dir.

b) Örnek cevap: $Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow PbI_2 + 2KNO_3$

c) Örnek cevap: Karışım süzgeç kâğıdından süzülür; katı kâğıtta kalır. Çözünme-çökelme tepkimesidir.

Sık hatalar: KI katsayısını 2 yazmayı unutmak; Ayırma için buharlaştırma önermek

5. KİM.10.1.4 · Mol kavramına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme · kolay

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,204 \cdot 10^{24}$ atom sonucunu bulur.	4
b)	$1,204 \cdot 10^{24} / 6,02 \cdot 10^{23} = 2$ mol sonucunu bulur.	3
c)	Atom ve moleküllerin çok küçük olduğunu, gözle görülebilen miktarda maddede bile çok fazla tanecik bulunduğunu, bu yüzden çok büyük bir sayma birimine gerek olduğunu açıklar.	3

a) Örnek cevap: $2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 1,204 \cdot 10^{24}$ atom

b) Örnek cevap: $1,204 \cdot 10^{24} / 6,02 \cdot 10^{23} = 2$ mol

c) Örnek cevap: Tanecikler çok küçüktür; bir damla suda bile sayılamayacak kadar çok molekül vardır. Bu kadar büyük sayılarla çalışmak için çok büyük bir sayma birimi olan mol kullanılır.

Sık hatalar: Bölme yerine çarpma yapmak; Üslü sayılarda kuvvetleri yanlış toplamak

6. KİM.10.1.4 · Mol kavramına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme · zor

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$6,02 \cdot 10^{23} / 3,15 \cdot 10^7 \approx 1,9 \cdot 10^{16}$ yıl sonucunu bulur.	5
b)	$12 / 6,02 \cdot 10^{23} \approx 2 \cdot 10^{-23}$ g sonucunu bulur.	4
c)	Tanecik sayısının saymanın imkânsız olacağı kadar büyük, tek bir taneciğin kütlesinin ise tartılamayacak kadar küçük olduğunu belirtir.	2
c)	Mol kütlesi sayesinde ölçülebilir bir kütlenin (ör. 12 g karbon) bilinen sayıda tanecik içerdiğini, bu yüzden tartarak sayım yapıldığını açıklar.	4

a) Örnek cevap: $6,02 \cdot 10^{23} / 3,15 \cdot 10^7 \approx 1,9 \cdot 10^{16}$ yıl

b) Örnek cevap: $12 \text{ g} / 6,02 \cdot 10^{23} \approx 1,99 \cdot 10^{-23} \text{ g}$

c) Örnek cevap: 1 moldeki tanecikleri saymak evrenin yaşının yaklaşık bir milyon katı kadar sürer; tek bir atom ise tartılamayacak kadar hafiftir. Ancak 12 g karbonun $6,02 \cdot 10^{23}$ atom içerdiği bilindiği için terazide 12 g tartmak 1 mol atomu saymak demektir. Bu yüzden mol tartarak uygulanır.

Sık hatalar: Bölme yerine çarpma yapmak; Üslü sayıların bölümünde kuvvetleri yanlış çıkarmak

7. KİM.10.1.5 · Saf maddelerin ölçülebilir özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik tümdengelsel akıl yürütebilme · orta

10 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	Kütle eşitken mol kütlesi küçük olanın mol sayısının büyük olduğunu belirtir.	2
a)	Mol sayılarını H_2 : 5, He: 2,5, CH_4 : 0,625 bularak $H_2 > He > CH_4$ sıralamasını yazar.	3
b)	Atom mollerini H_2 : 10, He: 2,5, CH_4 : 3,125 olarak bulur.	3
b)	$H_2 > CH_4 > He$ sıralamasını yazar.	2

a) Örnek cevap: $n = m / M$ olduğundan kütle eşitken M küçüldükçe n büyür. H_2 : $10 / 2 = 5$ mol; He: $10 / 4 = 2,5$ mol; CH_4 : $10 / 16 = 0,625$ mol. Sıralama: $H_2 > He > CH_4$.

b) Örnek cevap: H_2 : $5 \cdot 2 = 10$ mol atom; He: 2,5 mol atom; CH_4 : $0,625 \cdot 5 = 3,125$ mol atom. Sıralama: $H_2 > CH_4 > He$.

Sık hatalar: Molekül sayısı sıralamasını atom sayısı sıralamasıyla aynı sanmak; He'yi iki atomlu almak

8. KİM.10.1.5 · Saf maddelerin ölçülebilir özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik tümdengelsel akıl yürütebilme · zor

15 puan

Madde	Ölçüt	Puan
a)	$M = 1,25 \cdot 22,4 = 28$ g/mol sonucunu bulur.	3
a)	N_2 , CO ve C_2H_4 'ün hepsinin molar kütlesinin 28 g/mol olduğunu, bu yüzden yoğunluğun ayırt edici olmadığını açıklar.	5
b)	Üç gazdaki karbon yüzdelerini (N_2 : %0, CO: $\frac{12}{28} \approx \%42,9$, C_2H_4 : $\frac{24}{28} \approx \%85,7$) karşılaştırır.	5
b)	X'in C_2H_4 olduğunu belirtir.	2

a) Örnek cevap: $M = 1,25 \cdot 22,4 = 28$ g/mol. N_2 , CO ve C_2H_4 'ün üçünün de molar kütlesi 28 g/mol olduğundan yoğunlukları da aynıdır; yoğunluk X'i ayırt edemez.

b) Örnek cevap: N_2 'de karbon yoktur; CO'da karbon yüzdesi $\frac{12}{28} \approx \%42,9$, C_2H_4 'te $\frac{24}{28} \approx \%85,7$ 'dir. X, C_2H_4 'tür.

Sık hatalar: Yoğunluğu 22,4'e bölmek; Molar kütlesi aynı olan gazların aynı madde olduğunu sanmak