

ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

10. 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

B) 6 mol

Katsayılar mol oranını verir: 1 mol O_2 için 2 mol H_2O . $3 \times 2 = 6$ mol su oluşur. Bu sonuç yeterli hidrojen koşuluna bağlıdır.

2 / Hata analizi

6 mol

Katsayılar mol oranını verir: 1 mol O_2 için 2 mol H_2O . $3 \times 2 = 6$ mol su oluşur. Bu sonuç yeterli hidrojen koşuluna 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.10.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Bir kapta H₂ ve O₂ moleküllerinden H₂O oluştuğu modelleniyor. Tepkimeyi denkleştir.

Örnek yanıt: 2H₂ + O₂ → 2H₂O

Nasıl düşünülür?

Her iki tarafta elementlerin atomlarını say.

Hidrojen ve oksijeni eşitlemek için yalnız katsayılar değiştirilir.

Kimyasal tepkime çekirdeği değil elektron/bağ düzenini değiştirir.

Sık hata: Denkleştirme için alt indisleri değiştirme.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: 2H₂ + O₂ → 2H₂O

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

2. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • NaOH(aq) + HCl(aq) → NaCl(aq) + H₂O(l) tepkimesi veriliyor. Tepkime türünü adlandır.

Örnek yanıt: Asit-baz nötrleşmesi

Nasıl düşünülür?

Asit ve bazın tepkimesi su oluşumuyla izlenir.

Verilen güçlü asit-baz örneğinde net iyonik denklem H⁺+OH⁻→H₂O'dur.

Hacim tek başına miktarı vermez; derişim de bilinmelidir.

Sık hata: Her asit-baz karışımını koşulsuz pH=7 diye yorumlama.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Asit-baz nötrleşmesi

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.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ tepkimesinde beyaz katı oluşuyor. Tepkime türünü belirt.

Örnek yanıt: Çökelme

Nasıl düşünülür?

Hâl sembolü (s) katı, (aq) sulu çözeltiyi gösterir.

Ag^+ ve Cl^- birleşip az çözünen AgCl oluşturur.

Seyirci iyonlar net iyonik denklemden çıkarılır.

Sık hata: Bulanıklığı tek başına belirli madde kimliği sayma.

Analitik puanlama

- 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Çökelme

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

4. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • 0,5 mol CO_2 örneği veriliyor. $N_a = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Molekül sayısını N_a cinsinden bul.

Örnek yanıt: $0,5N_a$

Nasıl düşünülür?

Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

n mol molekül, n mol C ve 2n mol O atomu içerir.

Tanecik türünü belirtmeden yalnız “sayısı” demek belirsizdir.

Sık hata: Molekül molü ile atom molünü aynı sayma.

Analitik puanlama

- 9 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.
- 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: $0,5N_a$

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

5. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • 22 g CO₂ örneği inceleniyor. C=12, O=16 g/mol. Mol kütlelerini bul.

Örnek yanıt: 44 g/mol

Nasıl düşünülür?

$$M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44 \text{ g/mol.}$$

$$n=22/44=0,5 \text{ mol.}$$

Bileşimde kütleler 12:32 oranındadır; alt indis mol oranını belirler.

Sık hata: Mol kütlelerini örnek kütleleriyle karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: $M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44 \text{ g/mol.}$
- 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: 44 g/mol

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

6. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aynı sıcaklık ve basınçta ideal gaz kabul edilen 0,5 mol He ile 0,5 mol CO₂ karşılaştırılıyor. Tanecik sayılarını karşılaştır.

Örnek yanıt: Eşit

Nasıl düşünülür?

Aynı T ve P'de ideal gaz hacmi mol sayısı ile orantılıdır.

Eşit mol eşit molekül/atom türü taneciği sayısı verir.

Kütle nM olduğu için mol kütle farkı kütle ve yoğunluk farkı oluşturur.

Sık hata: Eşit hacimden eşit kütle sonucuna atlama.

Analitik puanlama

- 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Eşit

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.10.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Bir kapta H_2 ve O_2 moleküllerinden H_2O oluştuğu modelleniyor. 2 H_2 ile 1 O_2 'den kaç H_2O oluştuğunu belirt.

Örnek yanıt: 2 H_2O

Nasıl düşünülür?

Her iki tarafta elementlerin atomlarını say.

Hidrojen ve oksijeni eşitlemek için yalnız katsayılar değiştirilir.

Kimyasal tepkime çekirdeği değil elektron/bağ düzenini değiştirir.

Sık hata: Denkleştirme için alt indisleri değiştirme.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: 2 H_2O

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

2. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ tepkimesi veriliyor. Asit ve bazı belirle.

Örnek yanıt: HCl asit, NaOH baz

Nasıl düşünülür?

Asit ve bazın tepkimesi su oluşumuyla izlenir.

Verilen güçlü asit-baz örneğinde net iyonik denklem $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ 'dur.

Hacim tek başına miktarı vermez; derişim de bilinmelidir.

Sık hata: Her asit-baz karışımını koşulsuz $pH=7$ diye yorumlama.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: HCl asit, NaOH baz

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.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ tepkimesinde beyaz katı oluşuyor. Çöken bileşiği yaz.

Örnek yanıt: AgCl

Nasıl düşünülür?

Hâl sembolü (s) katı, (aq) sulu çözeltiyi gösterir.

Ag^+ ve Cl^- birleşip az çözünen AgCl oluşturur.

Seyirci iyonlar net iyonik denklemden çıkarılır.

Sık hata: Bulanıklığı tek başına belirli madde kimliği sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: AgCl

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

4. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • 1 mol CO_2 örneği veriliyor. $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Oksijen atomlarının mol sayısını bul.

Örnek yanıt: 2 mol

Nasıl düşünülür?

Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

n mol molekül, n mol C ve 2n mol O atomu içerir.

Tanecik türünü belirtmeden yalnız “sayısı” demek belirsizdir.

Sık hata: Molekül molü ile atom molünü aynı sayma.

Analitik puanlama

• 9 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

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

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.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • 44 g CO₂ örneği inceleniyor. C=12, O=16 g/mol. Mol sayısını bul.

Örnek yanıt: 1 mol

Nasıl düşünülür?

$$M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44 \text{ g/mol.}$$

$$n=44/44=1 \text{ mol.}$$

Bileşimde kütleler 12:32 oranındadır; alt indis mol oranını belirler.

Sık hata: Mol kütlelerini örnek kütleleriyle karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: $M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44 \text{ g/mol.}$
- 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: 1 mol

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

6. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aynı sıcaklık ve basınçta ideal gaz kabul edilen 1 mol He ile 1 mol CO₂ karşılaştırılıyor. Hacimlerini karşılaştır.

Örnek yanıt: Eşit

Nasıl düşünülür?

Aynı T ve P'de ideal gaz hacmi mol sayısı ile orantılıdır.

Eşit mol eşit molekül/atom türü tanecik sayısı verir.

Kütle nM olduğu için mol kütle farkı kütle ve yoğunluk farkı oluşturur.

Sık hata: Eşit hacimden eşit kütle sonucuna atlama.

Analitik puanlama

- 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Eşit

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

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Bir kapta H₂ ve O₂ moleküllerinden H₂O oluştuğu modelleniyor. Atom sayısının korunumunu iki tarafta göster.

Örnek yanıt: H:4=4; O:2=2

Nasıl düşünülür?

Her iki tarafta elementlerin atomlarını say.

Hidrojen ve oksijeni eşitlemek için yalnız katsayılar değiştirilir.

Kimyasal tepkime çekirdeği değil elektron/bağ düzenini değiştirir.

Sık hata: Denkleştirme için alt indisleri değiştirme.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: H:4=4
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: O:2=2

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

2. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • NaOH(aq) + HCl(aq) → NaCl(aq) + H₂O(l) tepkimesi veriliyor. Temel iyonik değişimi yaz.

Örnek yanıt: H⁺ + OH⁻ → H₂O

Nasıl düşünülür?

Asit ve bazın tepkimesi su oluşumuyla izlenir.

Verilen güçlü asit-baz örneğinde net iyonik denklem H⁺+OH⁻→H₂O'dur.

Hacim tek başına miktarı vermez; derişim de bilinmelidir.

Sık hata: Her asit-baz karışımını koşulsuz pH=7 diye yorumlama.

Analitik puanlama

- 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: H⁺ + OH⁻ → H₂O

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 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ tepkimesinde beyaz katı oluşuyor. Net iyonik denklemi yaz.

Örnek yanıt: $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}(\text{s})$

Nasıl düşünülür?

Hâl sembolü (s) katı, (aq) sulu çözeltiyi gösterir.

Ag^+ ve Cl^- birleşip az çözünen AgCl oluşturur.

Seyirci iyonlar net iyonik denklemden çıkarılır.

Sık hata: Bulanıklığı tek başına belirli madde kimliği sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}(\text{s})$

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

4. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • 1,5 mol CO_2 örneği veriliyor. $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Toplam atom molünü bul.

Örnek yanıt: 4,5 mol

Nasıl düşünülür?

Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

n mol molekül, n mol C ve 2n mol O atomu içerir.

Tanecik türünü belirtmeden yalnız “sayısı” demek belirsizdir.

Sık hata: Molekül molü ile atom molünü aynı sayma.

Analitik puanlama

• 9 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

• 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: 4,5 mol

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 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • 66 g CO₂ örneği inceleniyor. C=12, O=16 g/mol. Örnekteki karbon kütleini bul.

Örnek yanıt: 18 g

Nasıl düşünülür?

$$M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44 \text{ g/mol.}$$

$$n=66/44=1,5 \text{ mol.}$$

Bileşimde kütleler 12:32 oranındadır; alt indis mol oranını belirler.

Sık hata: Mol kütleini örnek kütleiyle karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: $M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44 \text{ g/mol.}$
- 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: 18 g

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

6. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Kolay • Aynı sıcaklık ve basınçta ideal gaz kabul edilen 1,5 mol He ile 1,5 mol CO₂ karşılaştırılıyor. Kütlelerini karşılaştır; He=4, CO₂=44 g/mol.

Örnek yanıt: 6 g ve 66 g; CO₂ 11 kat

Nasıl düşünülür?

Aynı T ve P'de ideal gaz hacmi mol sayısı ile orantılıdır.

Eşit mol eşit molekül/atom türü tanecik sayısı verir.

Kütle nM olduğu için mol kütle farkı kütle ve yoğunluk farkı oluşturur.

Sık hata: Eşit hacimden eşit kütle sonucuna atlama.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 6 g ve 66 g
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: CO₂ 11 kat

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.10.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Bir kapta H_2 ve O_2 moleküllerinden H_2O oluştuğu modelleniyor. Katsayı değiştirmekle alt indis değiştirmek arasındaki farkı açıkla.

Örnek yanıt: Katsayı miktarı, alt indis bileşimi değiştirir.

Nasıl düşünülür?

Her iki tarafta elementlerin atomlarını say.

Hidrojen ve oksijeni eşitlemek için yalnız katsayılar değiştirilir.

Kimyasal tepkime çekirdeği değil elektron/bağ düzenini değiştirir.

Sık hata: Denkleştirme için alt indisleri değiştirme.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Katsayı miktarı, alt indis bileşimi değiştirir.

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

2. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ tepkimesi veriliyor. Ürünlerin oluşumunu nötrleşme açısından açıkla.

Örnek yanıt: Asidin H^+ ve bazın OH^- iyonları su oluşturur.

Nasıl düşünülür?

Asit ve bazın tepkimesi su oluşumuyla izlenir.

Verilen güçlü asit-baz örneğinde net iyonik denklem $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ 'dur.

Hacim tek başına miktarı vermez; derişim de bilinmelidir.

Sık hata: Her asit-baz karışımını koşulsuz $pH=7$ diye yorumlama.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Asidin H^+ ve bazın OH^- iyonları su oluşturur.

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 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ tepkimesinde beyaz katı oluşuyor. Seyirci iyonları belirle.

Örnek yanıt: Na^+ ve NO_3^-

Nasıl düşünülür?

Hâl sembolü (s) katı, (aq) sulu çözeltiyi gösterir.

Ag^+ ve Cl^- birleşip az çözünen AgCl oluşturur.

Seyirci iyonlar net iyonik denklemden çıkarılır.

Sık hata: Bulanıklığı tek başına belirli madde kimliği sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Na^+ ve NO_3^-

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

4. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • 2 mol CO_2 örneği veriliyor. $N_a = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Karbon atomu sayısını N_a ile ifade et.

Örnek yanıt: $2N_a$

Nasıl düşünülür?

Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

n mol molekül, n mol C ve 2n mol O atomu içerir.

Tanecik türünü belirtmeden yalnız “sayısı” demek belirsizdir.

Sık hata: Molekül molü ile atom molünü aynı sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $2N_a$

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 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • 88 g CO₂ örneği inceleniyor. C=12, O=16 g/mol. Örnekteki oksijen kütlesini bul.

Örnek yanıt: 64 g

Nasıl düşünülür?

$$M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44 \text{ g/mol.}$$

$$n=88/44=2 \text{ mol.}$$

Bileşimde kütleler 12:32 oranındadır; alt indis mol oranını belirler.

Sık hata: Mol kütlesini örnek kütlesiyle karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: $M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44 \text{ g/mol.}$
- 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: 64 g

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

6. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aynı sıcaklık ve basınçta ideal gaz kabul edilen 2 mol He ile 2 mol CO₂ karşılaştırılıyor. Toplam atom sayılarını karşılaştır.

Örnek yanıt: CO₂'de 3 kat

Nasıl düşünülür?

Aynı T ve P'de ideal gaz hacmi mol sayısı ile orantılıdır.

Eşit mol eşit molekül/atom türü tanecik sayısı verir.

Kütle nM olduğu için mol kütlesi farkı kütle ve yoğunluk farkı oluşturur.

Sık hata: Eşit hacimden eşit kütle sonucuna atlama.

Analitik puanlama

- 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: CO₂'de 3 kat

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

Düzey çalışması • Toplam 100 puan

1. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Bir kapta H₂ ve O₂ moleküllerinden H₂O oluştuğu modelleniyor. Molekül sayısı korunmak zorunda mıdır? Bu örnekle açıkla.

Örnek yanıt: Hayır; 3 molekülden 2 molekül oluşur, atomlar korunur.

Nasıl düşünülür?

Her iki tarafta elementlerin atomlarını say.

Hidrojen ve oksijeni eşitlemek için yalnız katsayılar değiştirilir.

Kimyasal tepkime çekirdeği değil elektron/bağ düzenini değiştirir.

Sık hata: Denkleştirme için alt indisleri değiştirme.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Hayır
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: 3 molekülden 2 molekül oluşur, atomlar korunur.

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

2. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • NaOH(aq) + HCl(aq) → NaCl(aq) + H₂O(l) tepkimesi veriliyor. Tepkimeyi çökelme diye adlandırmak için hangi kanıt eksiktir?

Örnek yanıt: Çözünmeyen katı oluşum kanıtı yoktur.

Nasıl düşünülür?

Asit ve bazın tepkimesi su oluşumuyla izlenir.

Verilen güçlü asit-baz örneğinde net iyonik denklem H⁺+OH⁻→H₂O'dur.

Hacim tek başına miktarı vermez; derişim de bilinmelidir.

Sık hata: Her asit-baz karışımını koşulsuz pH=7 diye yorumlama.

Analitik puanlama

- 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Çözünmeyen katı oluşum kanıtı yoktur.

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

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

02 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ tepkimesinde beyaz katı oluşuyor. Katı oluşumunun fiziksel çözünmeden farkını belirt.

Örnek yanıt: Çözünmeyen yeni katı oluşur.

Nasıl düşünülür?

Hâl sembolü (s) katı, (aq) sulu çözeltiyi gösterir.

Ag^+ ve Cl^- birleşip az çözünen AgCl oluşturur.

Seyirci iyonlar net iyonik denklemden çıkarılır.

Sık hata: Bulanıklığı tek başına belirli madde kimliği sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Çözünmeyen yeni katı oluşur.

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

4. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • 2,5 mol CO_2 örneği veriliyor. $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Molekül sayısı ile toplam atom sayısını karşılaştır.

Örnek yanıt: Toplam atom sayısı molekül sayısının 3 katıdır.

Nasıl düşünülür?

Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

n mol molekül, n mol C ve 2n mol O atomu içerir.

Tanecik türünü belirtmeden yalnız “sayısı” demek belirsizdir.

Sık hata: Molekül molü ile atom molünü aynı sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Toplam atom sayısı molekül sayısının 3 katıdır.

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

CEVAP ANAHTARI VE ÖĞRETEN ÇÖZÜMLER

O2 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • 110 g CO₂ örneği inceleniyor. C=12, O=16 g/mol. Kütle ile mol sayısı arasındaki bağıntıyı yaz ve uygula.

Örnek yanıt: $n=m/M=110/44=2,5$

Nasıl düşünülür?

$M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44$ g/mol.

$n=110/44=2,5$ mol.

Bileşimde kütleler 12:32 oranındadır; alt indis mol oranını belirler.

Sık hata: Mol kütlelerini örnek kütleleriyle karıştırma.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $n=m/M=110/44=2,5$

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

6. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aynı sıcaklık ve basınçta ideal gaz kabul edilen 2,5 mol He ile 2,5 mol CO₂ karşılaştırılıyor. Yoğunluk oranını hesapla.

Örnek yanıt: $d\text{CO}_2/d\text{He}=11$

Nasıl düşünülür?

Aynı T ve P’de ideal gaz hacmi mol sayısı ile orantılıdır.

Eşit mol eşit molekül/atom türü taneciği sayısı verir.

Kütle nM olduğu için mol kütleleri farkı kütle ve yoğunluk farkı oluşturur.

Sık hata: Eşit hacimden eşit kütle sonucuna atlama.

Analitik puanlama

• 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: $d\text{CO}_2/d\text{He}=11$

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.10.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Bir kapta H₂ ve O₂ moleküllerinden H₂O oluştuğu modelleniyor. O₂'nin atomlarına ayrılıp bağların yeniden oluşmasının modeldeki anlamını belirt.

Örnek yanıt: Bağlar yeniden düzenlenir; atom türleri korunur.

Nasıl düşünülür?

Her iki tarafta elementlerin atomlarını say.

Hidrojen ve oksijeni eşitlemek için yalnız katsayılar değiştirilir.

Kimyasal tepkime çekirdeği değil elektron/bağ düzenini değiştirir.

Sık hata: Denkleştirme için alt indisleri değiştirme.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Bağlar yeniden düzenlenir
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: atom türleri korunur.

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

2. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • NaOH(aq) + HCl(aq) → NaCl(aq) + H₂O(l) tepkimesi veriliyor. Na⁺ ve Cl⁻ iyonlarının seyirci olmasını açıkla.

Örnek yanıt: İyonik değişime doğrudan katılmazlar.

Nasıl düşünülür?

Asit ve bazın tepkimesi su oluşumuyla izlenir.

Verilen güçlü asit-baz örneğinde net iyonik denklem H⁺+OH⁻→H₂O'dur.

Hacim tek başına miktarı vermez; derişim de bilinmelidir.

Sık hata: Her asit-baz karışımını koşulsuz pH=7 diye yorumlama.

Analitik puanlama

- 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: İyonik değişime doğrudan katılmazlar.

Kismi 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.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ tepkimesinde beyaz katı oluşuyor. İyonların yer değiştirmesini parçacık modeliyle anlat.

Örnek yanıt: Ag^+ ve Cl^- iyonları katı örgü oluşturur; diğer iyonlar suda kalır.

Nasıl düşünülür?

Hâl sembolü (s) katı, (aq) sulu çözeltiyi gösterir.

Ag^+ ve Cl^- birleşip az çözünen AgCl oluşturur.

Seyirci iyonlar net iyonik denklemden çıkarılır.

Sık hata: Bulanıklığı tek başına belirli madde kimliği sayma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Ag^+ ve Cl^- iyonları katı örgü oluşturur
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: diğer iyonlar suda kalır.

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

4. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • 3 mol CO_2 örneği veriliyor. $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Örnek miktarı iki katına çıkarsa molekül sayısı nasıl değişir?

Örnek yanıt: İki kat.

Nasıl düşünülür?

Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

n mol molekül, n mol C ve 2n mol O atomu içerir.

Tanecik türünü belirtmeden yalnız “sayısı” demek belirsizdir.

Sık hata: Molekül molü ile atom molünü aynı sayma.

Analitik puanlama

- 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: İki kat.

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.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • 132 g CO₂ örneği inceleniyor. C=12, O=16 g/mol. Aynı kütle He (4 g/mol) olsaydı mol sayısını bul.

Örnek yanıt: 33 mol

Nasıl düşünülür?

$$M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol.}$$

$$n = 132 / 44 = 3 \text{ mol.}$$

Bileşimde kütleler 12:32 oranındadır; alt indis mol oranını belirler.

Sık hata: Mol kütlelerini örnek kütleleriyle karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: $M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol.}$
- 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: 33 mol

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

6. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Orta • Aynı sıcaklık ve basınçta ideal gaz kabul edilen 3 mol He ile 3 mol CO₂ karşılaştırılıyor. Aynı hacmin aynı kütle anlamına gelip gelmediğini açıkla.

Örnek yanıt: Hayır; mol kütleleri farklıdır.

Nasıl düşünülür?

Aynı T ve P’de ideal gaz hacmi mol sayısı ile orantılıdır.

Eşit mol eşit molekül/atom türü tanecik sayısı verir.

Kütle nM olduğu için mol kütleleri farkı kütle ve yoğunluk farkı oluşturur.

Sık hata: Eşit hacimden eşit kütle sonucuna atlama.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Hayır
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: mol kütleleri farklıdır.

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.10.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Bir kapta H_2 ve O_2 moleküllerinden H_2O oluştuğu modelleniyor. 3 O_2 molekülünün tamamen tepkimeye girmesi için gereken H_2 ve oluşan H_2O sayısını bul.

Örnek yanıt: 6 H_2 ve 6 H_2O

Nasıl düşünülür?

Her iki tarafta elementlerin atomlarını say.

Hidrojen ve oksijeni eşitlemek için yalnız katsayılar değiştirilir.

Kimyasal tepkime çekirdeği değil elektron/bağ düzenini değiştirir.

Sık hata: Denkleştirme için alt indisleri değiştirme.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: 6 H_2 ve 6 H_2O

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

2. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ tepkimesi veriliyor. Eşit hacim karışımın her zaman tam nötrleşme sağlayacağını değerlendirin.

Örnek yanıt: Hayır; derişim ve mol oranı da gerekir.

Nasıl düşünülür?

Asit ve bazın tepkimesi su oluşumuyla izlenir.

Verilen güçlü asit-baz örneğinde net iyonik denklem $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ 'dur.

Hacim tek başına miktarı vermez; derişim de bilinmelidir.

Sık hata: Her asit-baz karışımını koşulsuz $pH=7$ diye yorumlama.

Analitik puanlama

• 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Hayır

• 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: derişim ve mol oranı da gerekir.

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.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ tepkimesinde beyaz katı oluşuyor. NaNO_3 'ün de katı çöktüğünü söyleyen iddiayı verilen hâl sembolleriyle denetle.

Örnek yanıt: Yanlış; $\text{NaNO}_3(\text{aq})$ suda çözünmüş verilmiş.

Nasıl düşünülür?

Hâl sembolü (s) katı, (aq) sulu çözeltiyi gösterir.

Ag^+ ve Cl^- birleşip az çözünen AgCl oluşturur.

Seyirci iyonlar net iyonik denklemden çıkarılır.

Sık hata: Bulanıklığı tek başına belirli madde kimliği sayma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Yanlış
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: $\text{NaNO}_3(\text{aq})$ suda çözünmüş verilmiş.

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

4. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • 3,5 mol CO_2 örneği veriliyor. $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Aynı mol He ile toplam atom sayılarını karşılaştır.

Örnek yanıt: CO_2 'de 3 kat atom vardır.

Nasıl düşünülür?

Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

n mol molekül, n mol C ve 2n mol O atomu içerir.

Tanecik türünü belirtmeden yalnız "sayısı" demek belirsizdir.

Sık hata: Molekül molü ile atom molünü aynı sayma.

Analitik puanlama

- 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: CO_2 'de 3 kat atom vardır.

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

5. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • 154 g CO₂ örneği inceleniyor. C=12, O=16 g/mol. Kütle iki katına çıkarken mol kütlesi değişir mi?

Örnek yanıt: Hayır; madde aynıysa mol kütlesi sabittir.

Nasıl düşünülür?

$$M(\text{CO}_2)=12+2\cdot16=44 \text{ g/mol.}$$

$$n=154/44=3,5 \text{ mol.}$$

Bileşimde kütleler 12:32 oranındadır; alt indis mol oranını belirler.

Sık hata: Mol kütlesini örnek kütlesiyle karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Hayır
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: madde aynıysa mol kütlesi sabittir.

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

6. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aynı sıcaklık ve basınçta ideal gaz kabul edilen 3,5 mol He ile 3,5 mol CO₂ karşılaştırılıyor. Koşulların aynı verilmesi neden önemlidir?

Örnek yanıt: Hacim mol sayısının yanında sıcaklık ve basınca bağlıdır.

Nasıl düşünülür?

Aynı T ve P’de ideal gaz hacmi mol sayısı ile orantılıdır.

Eşit mol eşit molekül/atom türü taneciği sayısı verir.

Kütle nM olduğu için mol kütlesi farkı kütle ve yoğunluk farkı oluşturur.

Sık hata: Eşit hacimden eşit kütle sonucuna atlama.

Analitik puanlama

- 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Hacim mol sayısının yanında sıcaklık ve basınca bağlıdır.

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.10.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Bir kapta H_2 ve O_2 moleküllerinden H_2O oluştuğu modelleniyor. " $2H_2+O_2=H_4O_2$ " yazımının ürün kimliğini niçin bozduğunu açıkla.

Örnek yanıt: Su H_2O 'dur; H_4O_2 farklı formül ifadesidir.

Nasıl düşünülür?

Her iki tarafta elementlerin atomlarını say.

Hidrojen ve oksijeni eşitlemek için yalnız katsayılar değiştirilir.

Kimyasal tepkime çekirdeği değil elektron/bağ düzenini değiştirir.

Sık hata: Denkleştirme için alt indisleri değiştirme.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Su H_2O 'dur
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: H_4O_2 farklı formül ifadesidir.

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

2. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ tepkimesi veriliyor. Nötrleşme sırasında atomların korunduğunu denetle.

Örnek yanıt: Na,Cl,O,H sayıları iki tarafta eşit.

Nasıl düşünülür?

Asit ve bazın tepkimesi su oluşumuyla izlenir.

Verilen güçlü asit-baz örneğinde net iyonik denklem $H^++OH^-\rightarrow H_2O$ 'dur.

Hacim tek başına miktarı vermez; derişim de bilinmelidir.

Sık hata: Her asit-baz karışımını koşulsuz pH=7 diye yorumlama.

Analitik puanlama

- 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Na,Cl,O,H sayıları iki tarafta eşit.

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 / Devam

3. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ tepkimesinde beyaz katı oluşuyor. Denklemin atom ve yük korunumunu kontrol et.

Örnek yanıt: Ag,Cl sayıları ve toplam yük korunur.

Nasıl düşünülür?

Hâl sembolü (s) katı, (aq) sulu çözeltiyi gösterir.

Ag^+ ve Cl^- birleşip az çözünen AgCl oluşturur.

Seyirci iyonlar net iyonik denklemden çıkarılır.

Sık hata: Bulanıklığı tek başına belirli madde kimliği sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Ag,Cl sayıları ve toplam yük korunur.

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

4. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • 4 mol CO_2 örneği veriliyor. $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Bir mol CO_2 'nin üç mol molekül içerdiğini söyleyen hatayı düzelt.

Örnek yanıt: Bir mol CO_2 bir mol molekül, üç mol atom içerir.

Nasıl düşünülür?

Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

n mol molekül, n mol C ve 2n mol O atomu içerir.

Tanecik türünü belirtmeden yalnız “sayısı” demek belirsizdir.

Sık hata: Molekül molü ile atom molünü aynı sayma.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Bir mol CO_2 bir mol molekül, üç mol atom içerir.

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 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • 176 g CO₂ örneği inceleniyor. C=12, O=16 g/mol. CO₂'nin kütlece oksijen yüzdesini kesir olarak bul.

Örnek yanıt: $(32/44) \times 100\%$

Nasıl düşünülür?

$$M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol.}$$

$$n = 176 / 44 = 4 \text{ mol.}$$

Bileşimde kütleler 12:32 oranındadır; alt indis mol oranını belirler.

Sık hata: Mol kütlelerini örnek kütleleriyle karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: $M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol.}$
- 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: $(32/44) \times 100\%$

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

6. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aynı sıcaklık ve basınçta ideal gaz kabul edilen 4 mol He ile 4 mol CO₂ karşılaştırılıyor. CO₂ miktarı yarıya inerse aynı koşullarda hacim oranı ne olur?

Örnek yanıt: CO₂ hacmi He'nin yarısı.

Nasıl düşünülür?

Aynı T ve P'de ideal gaz hacmi mol sayısı ile orantılıdır.

Eşit mol eşit molekül/atom türü tanecik sayısı verir.

Kütle nM olduğu için mol kütle farkı kütle ve yoğunluk farkı oluşturur.

Sık hata: Eşit hacimden eşit kütle sonucuna atlama.

Analitik puanlama

- 16 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: CO₂ hacmi He'nin yarısı.

Kısmi 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.10.1.2

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Bir kapta H_2 ve O_2 moleküllerinden H_2O oluştuğu modelleniyor. Kimyasal tepkimede atomların yok olduğu iddiasını atom ve bağ açısından düzelt.

Örnek yanıt: Atomlar korunur, bağlar değişir.

Nasıl düşünülür?

Her iki tarafta elementlerin atomlarını say.

Hidrojen ve oksijeni eşitlemek için yalnız katsayılar değiştirilir.

Kimyasal tepkime çekirdeği değil elektron/bağ düzenini değiştirir.

Sık hata: Denkleştirme için alt indisleri değiştirme.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: Atomlar korunur, bağlar değişir.

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

2. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ tepkimesi veriliyor. Tepkimedeki H ve OH oranını kullanarak mol ilişkisini yaz.

Örnek yanıt: 1 mol H^+ , 1 mol OH^- ile tepkimeye girer.

Nasıl düşünülür?

Asit ve bazın tepkimesi su oluşumuyla izlenir.

Verilen güçlü asit-baz örneğinde net iyonik denklem $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ 'dur.

Hacim tek başına miktarı vermez; derişim de bilinmelidir.

Sık hata: Her asit-baz karışımını koşulsuz $pH=7$ diye yorumlama.

Analitik puanlama

• 17 puan — Sorunun istediği kavram/çıkarımın karşılanması: 1 mol H^+ , 1 mol OH^- ile tepkimeye girer.

Kısmi 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.10.1.3

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ tepkimesinde beyaz katı oluşuyor. Çözeltinin bulanıklaşmasının tek başına bütün kimyasal süreçlerde aynı ürünü gösterip göstermediğini açıkla.

Örnek yanıt: Hayır; ürünün kimliği ayrıca belirlenmelidir.

Nasıl düşünülür?

Hâl sembolü (s) katı, (aq) sulu çözeltiyi gösterir.

Ag^+ ve Cl^- birleşip az çözünen AgCl oluşturur.

Seyirci iyonlar net iyonik denklemden çıkarılır.

Sık hata: Bulanıklığı tek başına belirli madde kimliği sayma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Hayır
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: ürünün kimliği ayrıca belirlenmelidir.

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

4. SORU • 17 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • 4,5 mol CO_2 örneği veriliyor. $N_a = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Verilen örnekte toplam atom sayısını N_a cinsinden hesaplayıp molekül sayısıyla oranla.

Örnek yanıt: $13,5N_a$; oran 3

Nasıl düşünülür?

Bir CO_2 molekülünde 1 C ve 2 O, toplam 3 atom vardır.

n mol molekül, n mol C ve 2n mol O atomu içerir.

Tanecik türünü belirtmeden yalnız “sayısı” demek belirsizdir.

Sık hata: Molekül molü ile atom molünü aynı sayma.

Analitik puanlama

- 9 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: $13,5N_a$
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: oran 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

Z3 / Devam

5. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.4

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • 198 g CO₂ örneği inceleniyor. C=12, O=16 g/mol. Karbon ve oksijen kütlelerini toplayarak örnek kütlelerini doğrula.

Örnek yanıt: 54+144=198 g

Nasıl düşünülür?

$M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol.}$

$n = 198/44 = 4,5 \text{ mol.}$

Bileşimde kütleler 12:32 oranındadır; alt indis mol oranını belirler.

Sık hata: Mol kütlelerini örnek kütleleriyle karıştırma.

Analitik puanlama

- 8 puan — İşlem ya da bağıntının doğru kurulması: $M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol.}$
- 8 puan — İstenen sonucun doğru ve bağlama uygun verilmesi: $54 + 144 = 198 \text{ g}$

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

6. SORU • 16 PUAN • KİM.10.1.5

Hedeflenen düşünme yükü: Zor • Aynı sıcaklık ve basınçta ideal gaz kabul edilen 4,5 mol He ile 4,5 mol CO₂ karşılaştırılıyor. Eşit tanecik sayısı, eşit hacim ve eşit kütle önermelerini bu örnekte ayrı değerlendir.

Örnek yanıt: Tanecik sayısı ve hacim eşit; kütle eşit değil.

Nasıl düşünülür?

Aynı T ve P’de ideal gaz hacmi mol sayısı ile orantılıdır.

Eşit mol eşit molekül/atom türü taneciği sayısı verir.

Kütle nM olduğu için mol kütle farkı kütle ve yoğunluk farkı oluşturur.

Sık hata: Eşit hacimden eşit kütle sonucuna atlama.

Analitik puanlama

- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: Tanecik sayısı ve hacim eşit
- 8 puan — Yanıtta şu bilgi/ilişkinin doğru kurulması: kütle eşit değil.

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