2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI

11. SINIF KİMYA 1. DÖNEM 2. ORTAK YAZILI PROVASI

Okul adı:		**Ders:** Kimya	**Tarih:**
Adı Soyadı:	**Sınıfı / Şubesi:**	**Numarası:**	**Puan:**

Nasıl puanlatılır?

1. Cevabını her şıkkın altındaki, etiketli (ör. **1a**) kutuya yaz.
2. Bitirince her sayfanın fotoğrafını çek: düz, aydınlık, sayfanın tamamı görünsün.
3. Son sayfadaki kodu okut, fotoğrafları yükle.
4. Yazın metne çevrilir; kontrol et ve puanlat. *(2. yazılı provasında okuma ve puanlama Pro'da.)*

Tablette ya da bilgisayarda doğrudan yazabilirsin: digikamp.com/ortak-yazili/11-sinif-kimya/prova

1. soru — 18 puan

Doğa yürüyüşüne çıkacak bir grup, kamp ocağında kullanacakları yakıtı seçmek istiyor. Seçenekler propan tüpü ve sıvı etanoldür. Yanma tepkimeleri ve standart oluşum entalpileri aşağıda verilmiştir.

$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(s)$

$C_2H_5OH(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(s)$

Madde	$C_3H_8(g)$	$C_2H_5OH(s)$	$CO_2(g)$	$H_2O(s)$	$H_2O(g)$
ΔH_f° (kJ/mol)	-104	-278	-394	-286	-242

(H = 1, C = 12, O = 16 g/mol)

a) Tabloda $O_2(g)$ için standart oluşum entalpisinin neden verilmediğini açıklayınız. Propanın standart yanma entalpisini hesaplayınız.

1a

b) Etanolün standart yanma entalpisini hesaplayınız. Sırt çantasında taşınacak yakıtın kütlesi önemli olduğuna göre, 1 gram başına açığa çıkan ısıyı karşılaştırarak grubun hangi yakıtı seçmesi gerektiğini gerekçesiyle belirtiniz.

1b

c) Propanın yanmasında suyun sıvı değil gaz olarak oluştuğu varsayılırsa açığa çıkan ısının artacağını mı azalacağını mı tahmin edersiniz? Tahmininizi gerekçelendiriniz ve hesaplayarak doğrulayınız.

1c

2. soru

16 puan

Sabit sıcaklıktaki 1 L'lik kapalı bir kapta N_2O_5 gazının bozunması incelenmiş ve N_2O_5 derişimi belirli aralıklarla ölçülmüştür.

$2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$

Zaman (s)	0	200	400	600
$[N_2O_5]$ (mol/L)	0,80	0,40	0,20	0,10

2. soru (devam)

a) 0–200 s, 200–400 s ve 400–600 s aralıklarında N_2O_5'in ortalama harcanma hızını hesaplayınız. Hızın zamanla nasıl değiştiğini belirtiniz ve tanecikler arası çarpışmalarla açıklayınız.

2a

b) 0–200 s aralığında NO_2'nin ve O_2'nin ortalama oluşma hızlarını hesaplayınız.

2b

c) Verilerdeki örüntüyü kullanarak 800. saniyedeki N_2O_5 derişimini ve 600–800 s aralığındaki ortalama harcanma hızını tahmin ediniz. Bu tepkimenin derişim-zaman grafiğinin biçimini (doğrusal mı, eğrisel mi) gerekçesiyle belirtiniz.

2c

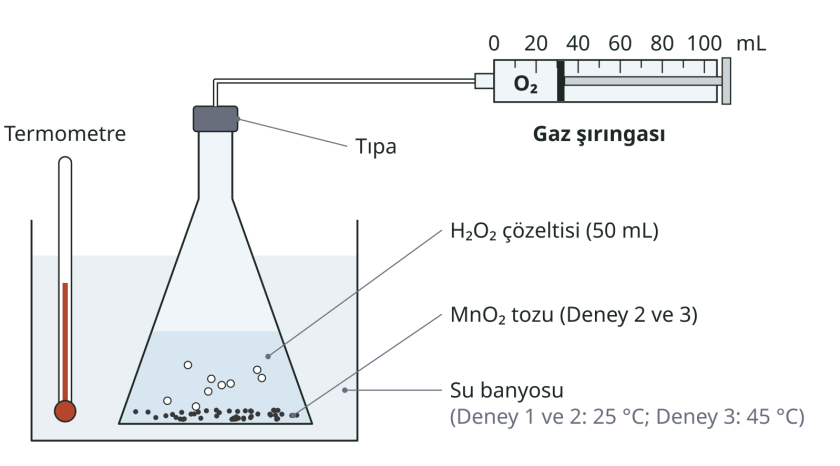
3. soru

16 puan

Bir öğrenci grubu, hidrojen peroksitin bozunmasını incelemek için üç deney yapıyor:

$2H_2O_2(suda) \rightarrow 2H_2O(s) + O_2(g)\ \Delta H^\circ = -196\ kJ$

Her deneyde şekildeki düzenek kullanılıyor: Su banyosundaki erlenmayere 50 mL, aynı derişimde H_2O_2 çözeltisi konuyor ve oluşan O_2 gazı gaz şırıngasında 30 mL toplanana kadar geçen süre ölçülüyor.



Deney	Sıcaklık (°C)	Eklenen madde	30 mL O_2 için süre
1	25	Yok	30 dakikada yalnız birkaç kabarcık, 30 mL toplanamadı
2	25	0,5 g MnO_2 tozu	48 s
3	45	0,5 g MnO_2 tozu	16 s

Deney 2 bittikten sonra MnO_2 süzülüp kurutuluyor ve yeniden tartıldığında kütlesinin 0,5 g olduğu görülüyor.

a) Deney 2 ile Deney 3'ün karşılaştırılmasına uygun bir araştırma sorusu yazınız. Bu karşılaştırmadaki bağımsız, bağımlı ve sabit tutulan değişkenleri belirtiniz.

3a

b) Deney 1 ile Deney 2 arasındaki farkı aktifleşme enerjisi kavramıyla açıklayınız. MnO_2'nin tepkimeden sonra kütlesinin değişmemesi neyi gösterir? MnO_2 eklenmesi tepkimenin ΔH değerini değiştirir mi? Gerekçelendiriniz.

3b

c) Deney 2 ile Deney 3 arasındaki farkı çarpışma teorisiyle açıklayınız. Sıcaklık artışının aktifleşme enerjisini değiştirip değiştirmediğini belirtiniz.

3c

4. soru

16 puan

Mermerin ($CaCO_3$) hidroklorik asitle tepkimesi incelenmek üzere 25 °C'de dört deney yapılıyor. Her deneyde 1,0 g mermer ve 50 mL HCl çözeltisi kullanılıyor; ilk 60 saniyede toplanan CO_2 gazının hacmi ölçülüyor.

$CaCO_3(k) + 2HCl(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + H_2O(s) + CO_2(g)$

Deney	Mermerin biçimi	HCl derişimi (mol/L)	İlk 60 s'de toplanan CO_2 (mL)
A	Tek parça	1,0	30
B	Toz	1,0	110
C	Tek parça	2,0	58
D	Toz	2,0	?

4. soru (devam)

(Ca = 40, C = 12, O = 16 g/mol; 25 °C ve 1 atm'de 1 mol gaz 24,5 L hacim kaplar.)

a) Derişimin etkisini incelemek için hangi iki deneyin, temas yüzeyinin etkisini incelemek için hangi iki deneyin karşılaştırılması gerektiğini yazınız. Her karşılaştırmanın sınadığı hipotezi yazınız. B ile C deneylerinin karşılaştırılmasının neden uygun olmadığını açıklayınız.

4a

b) Derişimin ve temas yüzeyinin tepkime hızına etkisini çarpışma teorisiyle açıklayınız.

4b

c) Bir öğrenci, "B deneyinde tepkime daha hızlı olduğu için sonunda A deneyinden daha fazla CO_2 elde edilir." diyor. Tepkime tamamlandığında her deneyde oluşacak toplam CO_2 hacmini hesaplayarak bu iddiayı değerlendiriniz. D deneyinde ilk 60 s'de toplanacak CO_2 hacmi için bir aralık tahmin ediniz.

4c

5. soru

18 puan

Belirli bir sıcaklıkta gerçekleşen

$2NO(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$

tepkimesi için üç deneyde başlangıç derişimleri ve başlangıç hızları ölçülmüştür.

Deney	[NO] (mol/L)	[H_2] (mol/L)	Başlangıç hızı (mol/L·s)
1	0,10	0,10	$4{,}0 \cdot 10^{-5}$
2	0,20	0,10	$1{,}6 \cdot 10^{-4}$
3	0,20	0,30	$4{,}8 \cdot 10^{-4}$

a) Tepkimenin NO'ya ve H_2'ye göre derecelerini, hangi deneyleri karşılaştırdığınızı belirterek bulunuz. Hız denklemini ve tepkimenin toplam derecesini yazınız.

5a

b) Hız sabiti k'nin değerini birimiyle birlikte hesaplayınız.

5b

c) [NO] = 0,30 mol/L ve [H_2] = 0,20 mol/L olduğunda başlangıç hızını hesaplayınız. Bir öğrenci, hız denkleminin denklemdeki katsayılardan doğrudan $k[\mathrm{NO}]^2[\mathrm{H_2}]^2$ olarak yazılabileceğini söylüyor. Bu görüşü verilerle değerlendiriniz.

5c

6. soru — 16 puan

Ağzı kapatılmış (kapalı) bir cam tüpte azot dioksit (NO_2) ve diazot tetroksit (N_2O_4) gazlarının karışımı bulunuyor. NO_2 kırmızı-kahverengi, N_2O_4 ise renksiz bir gazdır. İki gaz arasındaki tepkime:

$2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ (ekzotermik)

Tüp sırasıyla farklı ortamlara konuyor ve renk gözlemleri kaydediliyor:

Aşama	Tüpün bulunduğu ortam	Gözlenen renk
1	Oda sıcaklığı (25 °C)	Açık kahverengi
2	Buzlu su (0 °C)	Çok açık, neredeyse renksiz
3	Sıcak su (80 °C)	Koyu kırmızı-kahverengi
4	Yeniden oda sıcaklığı	Açık kahverengi (1. aşamadaki gibi)

Tüpün kütlesi bütün aşamalarda değişmemiştir.

a) 1→2 ve 2→3 geçişlerinde tüpteki NO_2 miktarının nasıl değiştiğini ve hangi yöndeki tepkimenin baskın olduğunu yazınız.

6a

b) Gözlemlerin bu tepkimenin tersinir olduğunu nasıl gösterdiğini açıklayınız. Tepkimeyi tersinirliği gösterecek biçimde yeniden yazınız. Tüpün kapalı olmasının ve kütlenin değişmemesinin bu çıkarımdaki önemini belirtiniz.

6b

c) Bir magnezyum şerit havada yakıldığında parlak bir ışıkla beyaz bir toza (MgO) dönüşür; toz soğutulduğunda ya da yeniden ısıtıldığında magnezyum şeride dönüşmez. Bu olayı NO_2–N_2O_4 tüpündeki olayla gözlem açısından karşılaştırınız ve tersinir olup olmadığını gerekçesiyle belirtiniz.

6c

Bitirdin mi? Kodu okut, sayfaların fotoğrafını yükle.

Yazın metne çevrilir; kontrol edip puanlatırsın: her soru MEB ölçütleriyle tek tek puanlanır, eksik kalan kısmı ve tam puanlık cevabı görürsün.

digikamp.com/ortak-yazili/11-sinif-kimya/prova

*** 2. yazılı provasında kâğıt okuma ve puanlama Pro'da. Senaryo tablosu ve sorular herkese açık: digikamp.com/ortak-yazili/11-sinif-kimya**

Bu prova MEB ODSGM'nin yayımladığı konu-soru dağılımına göre hazırlanmıştır; resmî sınav sorusu değildir. Çoğaltılabilir, sınıfta ücretsiz kullanılabilir. DigiKamp · digikamp.com