Açık Hava Basıncı

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Açık hava (atmosfer) basıncı:** Dünya'yı saran hava tabakasının ağırlığından kaynaklanan ve yüzeylere her yönden etki eden basınçtır. Gazlarda basınç hesabı genellikle yüksekliğe bağlı yapılır.
- **Torricelli deneyi:** Cıva dolu, bir ucu kapalı cam boru cıva çanağına ters çevrildiğinde deniz seviyesinde cıva yaklaşık **76 cm** yükselir. Açık havanın cıva yüzeyine yaptığı basınç, borudaki cıva sütununun basıncına eşittir ($P_0 = h \cdot d \cdot g$). Borunun kesit alanı, şekli ve eğikliği cıvanın düşey yüksekliğini değiştirmez.
- **1 atm = 76 cmHg ≈ 1,013 · 10^5 Pa** ($d_{cıva}$ = 13.600 kg/m³, g = 9,8 m/s² ile $P_0 = 0{,}76 \cdot 13.600 \cdot 9{,}8 \approx 101.300$ Pa). Açık hava basıncı **barometre** ile ölçülür; yükseklik ölçümünde **altimetre** kullanılır.
- Açık hava basıncı **yükseklik arttıkça azalır**; ayrıca havanın sıcaklığına, nemine ve yoğunluğuna (hava kompozisyonuna) bağlı olarak değişir. Rüzgâr, hava kütlelerinin **yüksek basınç alanından alçak basınç alanına** hareketidir.
- Günlük hayat: pipetle içecek içmek, enjektöre ilaç çekmek, vantuzun yüzeye yapışması, uçakta ya da dağda kulakların tıkanması, dolmakalem, yükseklerde suyun daha düşük sıcaklıkta kaynaması.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Açık hava basıncını ilk kez ölçen bilim insanı ..... 'dir.

b) Açık hava basıncı ..... ile ölçülür.

c) Deniz seviyesinde açık hava basıncı ..... cmHg'dir.

d) Yükseklere çıkıldıkça açık hava basıncı ..... .

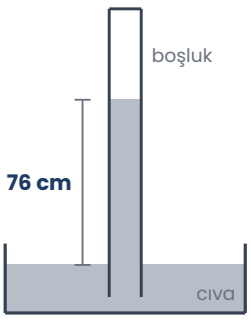
2 Açık hava basıncının oluşmasının nedeni nedir?

3 Aşağıdakilerden hangisi açık hava basıncının etkisiyle **açıklanamaz**?

A) Pipetle meyve suyu içmek
B) Vantuzun cama yapışması
C) Baraj duvarının altının kalın yapılması
D) Enjektöre ilaç çekmek
E) Uçak kalkarken kulakların tıkanması

4 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) 1 atm, 76 cmHg'ye eşittir.
(…) Deniz seviyesinden yükseklere çıkıldıkça açık hava basıncı artar.
(…) Torricelli deneyinde borunun kesiti büyütülürse cıva yüksekliği azalır.
(…) Rüzgâr yüksek basınç alanından alçak basınç alanına doğru eser.

5 Şekildeki Torricelli düzeneğinde borudaki cıva yüksekliği 76 cm'dir. Bu deney nerede yapılmış olabilir? Borunun üst kısmındaki bölgede ne vardır?



6 Pipetle içecek içerken sıvının ağzımıza gelmesini açık hava basıncıyla açıklayınız.

7 Yükseklik ölçmek için açık hava basıncındaki değişimden yararlanan alete ne ad verilir?

A) Termometre B) Dinamometre C) Ampermetre D) Altimetre E) Kronometre

8 1 atm basıncın cmHg ve pascal cinsinden değerini yazınız.

9 Açık hava basıncının bağlı olduğu dört etmeni yazınız.

10 Vantuzlu bir askının fayansa yapışmasını açıklayınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Torricelli deneyinde cıva yüksekliği aşağıdakilerden hangisine bağlıdır?

A) Borunun kesit alanına
B) Deneyin yapıldığı yerin açık hava basıncına
C) Çanaktaki cıva miktarına
D) Borunun uzunluğuna
E) Borunun eğik tutulmasına

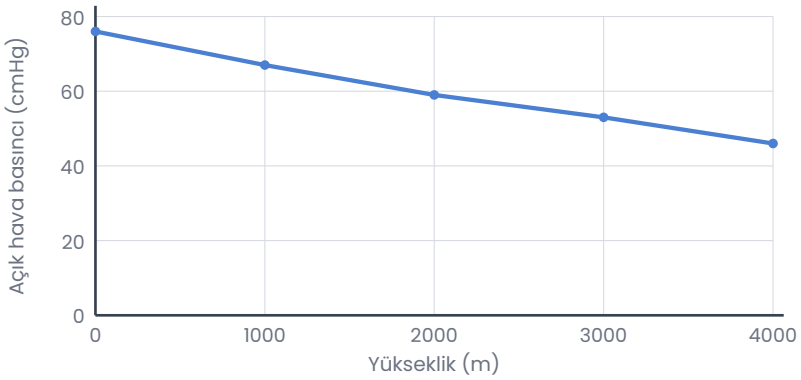
12 Bir dağın zirvesinde yapılan Torricelli deneyinde cıva yüksekliği 38 cm ölçülmüştür. Bu yerdeki açık hava basıncı kaç atm'dir?

13 Torricelli deneyi cıva yerine su ile yapılsaydı deniz seviyesinde su sütunu yaklaşık kaç m yükselirdi? ($d_{cıva}$ = 13.600 kg/m³, d_{su} = 1.000 kg/m³)

14 Uçak havalanırken ya da yüksek bir dağa hızla çıkarken kulaklarımızın tıkanmasının nedeni nedir?

15 Rüzgârın oluşumunu açık hava basıncı ile açıklayınız.

16 Grafikte açık hava basıncının deniz seviyesinden yükseldikçe nasıl değiştiği gösterilmiştir. Grafiğe göre 2000 m yükseklikteki basınç yaklaşık kaç cmHg'dir? Grafiğe bakarak nasıl bir genelleme yapılabilir?



17 Enjektörle ilaç şişesinden ilaç çekerken pistonun geri çekilmesiyle ilacın enjektöre dolması nasıl açıklanır?

18 Torricelli deneyi aynı yerde farklı şekil ve kesitlerde üç boruyla yapılıyor. Borulardaki cıva yükseklikleri için ne söylenebilir?

A) Kesiti büyük olanda daha yüksektir.
B) Kesiti küçük olanda daha yüksektir.
C) Eğik boruda düşey yükseklik daha azdır.
D) Uzun boruda daha yüksektir.
E) Hepsinde düşey yükseklik aynıdır.

19 Deniz seviyesinde çalışan bir fırında pişen bir kek tarifi 2500 m yükseklikteki bir yaylada uygulanmıştır. Yaylada suyun kaynama sıcaklığı deniz seviyesine göre nasıldır? Neden?

20 Barometre ile altimetre arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Bir yerde yapılan Torricelli deneyinde cıva yüksekliği 68 cm ölçülmüştür. Bu yer ve basınç için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Deniz seviyesinden yüksektir; basınç yaklaşık 0,89 atm'dir.
B) Deniz seviyesinin altındadır; basınç 1 atm'den büyüktür.
C) Deniz seviyesindedir; basınç 1 atm'dir.
D) Deniz seviyesinden yüksektir; basınç 1,1 atm'dir.
E) Konum hakkında bilgi verilemez; basınç 68 atm'dir.

22 Ağzına kadar su dolu bir bardağın ağzı karton ile kapatılıp ters çevrildiğinde kartonun düşmediği ve suyun dökülmediği gözlenir. Bu gözlemi açıklayınız.

23 Yüzey alanı 20 cm² olan bir vantuzun içindeki hava tamamen boşaltılmıştır. Açık hava basıncı 100.000 Pa ise vantuzu yüzeyden dik olarak ayırmak için en az kaç N kuvvet gerekir?

A) 20 N B) 50 N C) 100 N D) 200 N E) 2.000 N

24 Aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

I. Sıcak havanın yoğunluğu soğuk havaya göre azdır; bu nedenle sıcak hava alanlarında basınç genellikle düşüktür.

II. Açık hava basıncı yalnızca yüksekliğe bağlıdır.

III. Cıva yerine daha az yoğun bir sıvı kullanılırsa Torricelli deneyinde sıvı daha yükseğe çıkar.

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

25 Bir öğrenci deniz seviyesinde ağzı sıkıca kapalı boş bir pet şişeyi dağa çıkarıyor ve zirvede şişenin hafifçe şiştiğini görüyor. Zirvede kapağı açıp kapatıyor ve deniz seviyesine indiğinde şişenin büzüldüğünü gözlemliyor. Bu iki gözlemi açıklayınız.

26 Torricelli'nin kullandığı cam borunun üst kısmında küçük bir hava kabarcığı kalmış olsaydı ölçülen cıva yüksekliği nasıl etkilenirdi? Neden?

27 Fırtına sırasında bir evin dışındaki hava basıncı içeriden 2.000 Pa daha düşük olmuştur. Alanı 1,5 m² olan bir pencere camına etki eden net kuvvet kaç N'dur ve yönü nedir?

A) 1.500 N, dışarıdan içeriye
B) 3.000 N, dışarıdan içeriye
C) 1.333 N, içeriden dışarıya
D) 2.000 N, içeriden dışarıya
E) 3.000 N, içeriden dışarıya

28 Bir dolmakalem uçağa binmeden önce tamamen doldurulmuş ve kapağı kapalı olarak çantaya konmuştur. Uçak yükseldiğinde kalemin mürekkep akıttığı fark edilmiştir. Kabin basıncı yerdeki basınçtan biraz düşük tutulduğuna göre bu durumu açıklayınız.

29 Meteoroloji uzmanı “Bölgemize alçak basınç sistemi geliyor.” demiştir. Hava durumu ve rüzgâr yönü için ne beklenebilir?

30 Torricelli deneyini deniz seviyesinde ve 2000 m yükseklikteki bir yaylada yapan iki öğrenci aynı özellikte cam boru kullanmıştır. Yaylada ölçülen cıva yüksekliği deniz seviyesindekine göre nasıldır? Yayladaki öğrencinin borusunun kesiti iki katı olsaydı sonuç değişir miydi?

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**