Basınç

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Basınç (P):** Birim yüzeye etki eden dik kuvvetin büyüklüğüdür. Skaler bir niceliktir. **P = F / A** (F: yüzeye dik kuvvet, A: yüzey alanı). SI birimi **pascal (Pa)**; 1 Pa = 1 N/m².
- Kuvvetin birimi newton (N), alanın birimi m²'dir. Bir cismin ağırlığı **G = m · g** ile bulunur (m: kütle, g: yer çekimi ivmesi). Yatay yüzeyde duran cismin yere uyguladığı dik kuvvet ağırlığına eşittir.
- Kuvvet sabitken yüzey alanı küçüldükçe basınç artar, yüzey alanı büyüdükçe azalır. Yüzey alanı sabitken dik kuvvet arttıkça basınç artar (doğru orantı).
- Basıncı **artırmak** için yüzey azaltılır: bıçak, iğne, çivi, raptiye ucu, kramponlar. Basıncı **azaltmak** için yüzey artırılır: kar ayakkabısı, geniş tekerlekli iş makineleri, deve ayağı, sırt çantasının geniş askısı.
- Aynı maddeden yapılmış, düzgün (dik) prizma ya da silindir biçimli katıların zemine uyguladığı basınç yüksekliğe bağlıdır: P = h · d · g (d: yoğunluk). Taban alanı değişse de yükseklik aynıysa basınç aynıdır.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.
a) Birim yüzeye etki eden dik kuvvetin büyüklüğüne ..... denir.
b) Basıncın SI'daki birimi ..... 'dır.
c) Basınç ..... bir niceliktir (skaler / vektörel).
d) Kuvvet sabitken yüzey alanı azalırsa basınç ..... .

2 Yere 600 N'luk dik kuvvet uygulayan bir kutunun yere temas eden yüzeyinin alanı 0,3 m²'dir. Kutunun yere uyguladığı basınç kaç Pa'dır?

3 Aşağıdakilerden hangisinde basıncın **azaltılması** amaçlanmıştır?

A) Bıçağın bilenmesi
B) İğnenin ucunun sivri yapılması
C) Sırt çantası askılarının geniş yapılması
D) Kramponların dişli yapılması
E) Çivinin ucunun sivriltilmesi

4 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) 1 Pa = 1 N/m²'dir.
(…) Basınç vektörel bir niceliktir.
(…) Yüzeye uygulanan dik kuvvet artarsa basınç artar.
(…) Ağırlığı aynı olan iki cisimden temas alanı büyük olan daha büyük basınç uygular.

5 Kütlesi 50 kg olan bir öğrencinin iki ayağının yere temas eden toplam yüzey alanı 0,025 m²'dir. Öğrencinin ayakta dururken yere uyguladığı basınç kaç Pa'dır? (g = 10 m/s² alınız.)

6 Basınç formülünü yazıp her sembolün neyi gösterdiğini ve SI birimini belirtiniz.

7 Develerin ayak tabanlarının geniş olması onlara çölde nasıl bir kolaylık sağlar?

8 Bir kişi yumuşak karda önce iki ayağı üzerinde, sonra tek ayağı üzerinde duruyor. Hangi durumda kara daha çok batar? Neden?

9 Pa birimini temel birimler cinsinden yazınız.

A) $kg/(m \cdot s^2)$ B) $kg \cdot m/s^2$ C) $kg \cdot m^2/s^2$ D) kg/m^3 E) $N \cdot m$

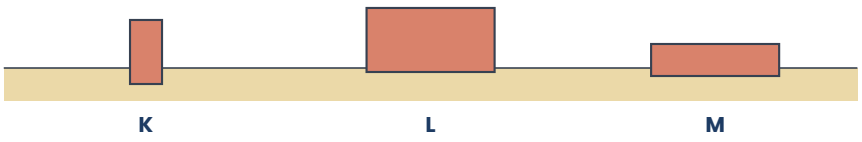
10 Eşleştiriniz.

1) Tırtıllı paletli iş makinesi 2) Raptiye ucu 3) Kar kayağı 4) Zımba

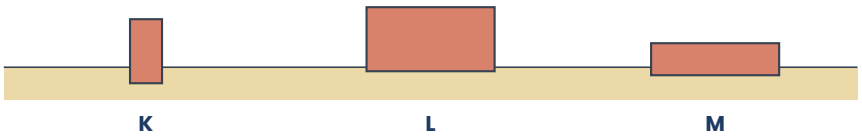
a) Basıncı artırmak b) Basıncı azaltmak

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Boyutları 0,1 m × 0,2 m × 0,4 m ve kütlesi 8 kg olan özdeş tuğlalar kuma şekildeki gibi farklı yüzeyleri üzerine konmuştur. Her tuğlanın kuma uyguladığı basıncı hesaplayınız. ($g = 10\ m/s^2$ alınız.)



12 Şekildeki tuğlaların kumdaki batma miktarları hangi niceliğin büyüklüğü hakkında bilgi verir? Batma miktarlarını büyükten küçüğe sıralayınız.



13 Bir yüzeye 5.000 Pa basınç uygulanmaktadır. Yüzey alanı 0,04 m² olduğuna göre yüzeye etki eden dik kuvvet kaç N'dur?

14 Bir cismin yere uyguladığı basıncı iki katına çıkarmak için aşağıdakilerden hangisi yapılabilir?

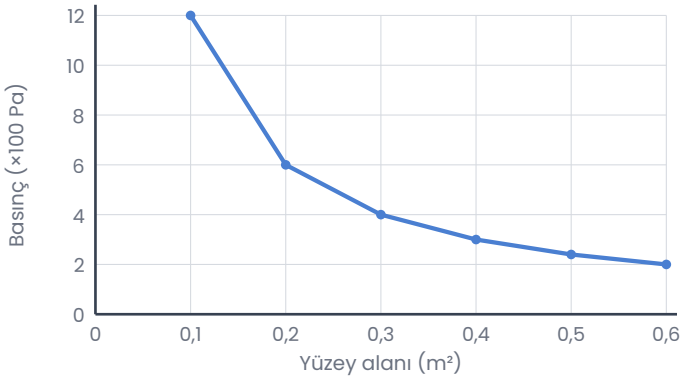
A) Ağırlığını ve temas alanını iki katına çıkarmak
B) Ağırlığını yarıya indirmek
C) Temas alanını iki katına çıkarmak
D) Temas alanını yarıya indirmek
E) Ağırlığını iki katına çıkarıp alanı da dört katına çıkarmak

15 Bıçak ile ekmek keserken kesici kenarın ince olması ve bıçağa bastırılan kuvvetin artırılması basıncı nasıl etkiler?

16 Kütlesi 60 kg olan bir dağcı karda botla yürürken karla temas eden alanı 0,04 m², kar ayakkabısıyla yürürken 0,24 m²'dir. Her iki durumda kara uygulanan basınçları bulunuz. (g = 10 m/s² alınız.)

17 Basıncın skaler bir nicelik olmasına karşın basıncı oluşturan kuvvetin vektörel olmasını açıklayınız.

18 Grafikte sabit 120 N'luk dik kuvvetin farklı yüzey alanlarında oluşturduğu basınç gösterilmiştir. Grafiğe göre yüzey alanı ile basınç arasında nasıl bir ilişki vardır? Alan 0,4 m² iken basınç kaç Pa'dır?



19 Bir öğrenci ağır bir sandığı kumlu zeminde taşımak yerine geniş bir tahtanın üzerine koyup sürüklüyor. Öğrencinin bu davranışının amacı nedir?

20 Ağırlıkları eşit K, L, M cisimlerinin yere temas alanları arasında A(K) > A(L) > A(M) ilişkisi vardır. Cisimlerin yere uyguladığı basınçları sıralayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Kütlesi 4 kg ve taban alanı 0,02 m² olan K kutusunun üzerine kütlesi 2 kg ve taban alanı 0,01 m² olan L kutusu tamamen K'nin üst yüzeyine oturacak şekilde konmuştur. K'nin yere uyguladığı basınç ile L'nin K'ye uyguladığı basınç kaç Pa'dır? (g = 10 m/s² alınız.)

A) 2.000 Pa ve 3.000 Pa
B) 3.000 Pa ve 2.000 Pa
C) 3.000 Pa ve 1.000 Pa
D) 2.000 Pa ve 2.000 Pa
E) 6.000 Pa ve 2.000 Pa

22 Yere konmuş bir kutunun yere uyguladığı basınç P'dir. Kutunun ağırlığı 3 katına, yere temas eden yüzey alanı 2 katına çıkarılırsa basınç kaç P olur?

A) $\frac{2}{3}$P
B) P
C) $\frac{3}{2}$P
D) 3P
E) 6P

23 Aynı maddeden yapılmış (yoğunluğu 2000 kg/m³) X ve Y silindirlerinin yükseklikleri sırasıyla 0,3 m ve 0,6 m'dir. Y'nin taban alanı X'inkinin yarısıdır. Silindirlerin yere uyguladığı basınçlar kaç Pa'dır? (g = 10 m/s² alınız.)

24 Bir mühendis aynı yükü taşıyan iki kamyondan birinde 6, diğerinde 10 tekerlek kullanıyor (tekerleklerin yere temas alanları eşit). Hangi kamyon yola daha az basınç uygular? Bu seçim yol için neden önemlidir?

25 Kütlesi 20 kg olan bir masanın her birinin yere temas alanı 0,0005 m² olan 4 ayağı vardır. Masanın yere uyguladığı basınç kaç Pa'dır? (g = 10 m/s² alınız.)

A) 12.500 Pa B) 25.000 Pa C) 50.000 Pa D) 100.000 Pa E) 200.000 Pa

26 Bir öğrenci aynı kütleli K ve L cisimlerinden K'yi yumuşak kilin üzerine sivri ucu aşağı gelecek şekilde, L'yi düz yüzeyi üzerine koyuyor. K'nin kile daha çok battığını gözlemliyor.
Bu deneyde bağımsız değişken, bağımlı değişken ve kontrol edilen değişken nedir?

27 Kütlesi 6 kg, taban alanı 0,03 m² olan bir kutu yatay zeminde durmaktadır. Kutunun üstüne aşağı doğru 90 N'luk ek kuvvet uygulanırsa zemine uygulanan basınç kaç Pa artar? (g = 10 m/s² alınız.)

A) 1.500 Pa B) 3.000 Pa C) 4.500 Pa D) 5.000 Pa E) 7.000 Pa

28 Aşağıdaki durumlardan hangisinde yere uygulanan basınç **değişmez**?

A) Kitap yığınına bir kitap daha eklemek
B) Ayakta duran kişinin tek ayağını kaldırması
C) Dikdörtgen kutuyu farklı bir yüzü üzerine çevirmek
D) Masanın ayaklarının altına geniş altlık koymak
E) Düzgün bir silindirin taban alanını aynı yükseklikte iki katına çıkarmak

29 K kutusu 300 N ağırlığında olup yere 0,3 m²'lik yüzeyle, L kutusu 200 N ağırlığında olup 0,1 m²'lik yüzeyle temas etmektedir. Bir öğrenci "K daha ağır olduğu için yere daha büyük basınç uygular." diyor. Bu yorumu hesaplamayla değerlendiriniz.

30 Hastanelerde yatağa uzun süre bağlı kalan hastalar için havalı ya da jel dolgulu özel yataklar kullanılır. Bu yatakların hastanın vücudunda yara oluşmasını azaltmasını basınç kavramıyla açıklayınız.

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