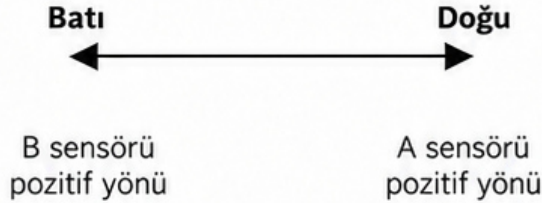


ÖZGÜN MUHAKEME SORULARI

1 İki kayıt, tek kuvvet

İki sensör, aynı doğrultudaki aynı kuvveti eş zamanlı kaydeder. A sensörü doğuyu pozitif kabul eder ve kN kullanır; B sensörü batıyı pozitif kabul eder ve N kullanır. Üç ölçümden yalnız birinin B kaydında işaret hatası vardır. A kayıtları doğrudur.



Ölçüm	A (kN)	B (N)
1	+2	-2000
2	-0,5	+500
3	+1,5	+1500

Not: 1 kN=1000 N

Hatalı B kaydının düzeltilmesi ve bu kuvvetin gerçek yönü hangisidir?

- A) 3. kayıt -1500 N; doğu yönünde
- B) 3. kayıt +1500 N; batı yönünde
- C) 2. kayıt -500 N; doğu yönünde
- D) 1. kayıt +2000 N; doğu yönünde
- E) 3. kayıt -1,5 N; batı yönünde

2 İki ölçüm için iki araç

Bir üretim ekibi, parçanın iç çatlaklarını incelemek ve yüzey sıcaklığını temas etmeden ölçmek ister. İşletme kuralı, bu görevde iyonlaştırıcı ışınım kullanılmamasını gerektirir. Yöntemlerin yalnız kartlarda verilen özellikleri değerlendirilecektir.

K: Ultrason • iç yapıdan yansımaya verisi • iyonlaştırıcı değil	L: Kızılötesi ölçer • yüzey sıcaklığı • temassız • iyonlaştırıcı değil	M: X ışını • iç yapı görüntüsü • iyonlaştırıcı	N: Temas termometresi • yüzey sıcaklığı • temas gerekli
---	---	--	---

Uygun yöntem çifti ve bu çiftin verilerinin sınırı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) L ve N; her ikisi de iç çatlakları gösterir.
- B) K ve M; ikisi de temassız sıcaklık ölçer.
- C) M ve L; iyonlaştırıcı ışınım kullanılmaz.
- D) K ve L; L'nin sıcaklık verisi tek başına iç çatlak kanıtı değildir.
- E) K ve N; iki ölçüm de temas etmeden yapılır.

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



3. Yalıtımın payını ayır

Aynı başlangıç sıcaklığındaki suların 10 dakikadaki sıcaklık kayıpları ölçülüyor. K: cam kap, kılıfsız, 20 °C; L: cam kap, kılıflı, 8 °C; M: metal kap, kılıflı, 12 °C. Su miktarı ve çevre koşulları aynıdır.

Kılıfın etkisini kap malzemesinden ayıran karşılaştırma ve gözlenen fark hangisidir?

- A) K–L; kılıflı cam kapta sıcaklık kaybı 12 °C daha azdır.
- B) L–M; kılıf sıcaklık kaybını 4 °C artırmıştır.
- C) K–M; kılıf sıcaklık kaybını 8 °C azaltmıştır.
- D) K–L; kılıf son sıcaklığı kesin 12 °C yapmıştır.
- E) Üç kap; kılıfın etkisi kayıpların toplamı olan 40 °C'dir.



Veriler

K: cam kap, kılıfsız, 10 dakikada 20 °C sıcaklık kaybı

L: cam kap, kılıflı, 10 dakikada 8 °C sıcaklık kaybı

M: metal kap, kılıflı, 10 dakikada 12 °C sıcaklık kaybı

Su miktarı ve çevre koşulları aynıdır.



4. Sabit hata, değişen sonuç

Bir sıcaklık algılayıcısı denetim sırasında her değeri gerçek sıcaklıktan 3 °C yüksek göstermektedir. Isıtma deneyinde ilk kayıt 18 °C, son kayıt 33 °C'dir. Hata deney boyunca sabittir.

Düzeltilmiş son sıcaklık ve sıcaklık artışı sırasıyla hangisidir?

- A) 30 °C ve 12 °C
- B) 36 °C ve 15 °C
- C) 33 °C ve 18 °C
- D) 30 °C ve 15 °C
- E) 36 °C ve 21 °C



Veriler

Algılayıcı her değeri gerçek sıcaklıktan 3 °C yüksek gösteriyor.

İlk kayıt: 18 °C

Son kayıt: 33 °C

Hata deney boyunca sabittir.



5. Isınan telin uzunluğu

Bir telin sıcaklığı artırıldıktan sonra cetvelde okunan uç konumu 4 mm ilerliyor. Fakat ısıtma sırasında telin sabitlendiği destek de yer değiştirmiş olabilir. H 1 tel uzamıştır; H 2 yalnız destek kaymıştır.

İki açıklamayı ayırmak için hangi iki konum ölçülmelidir? Ölçümlerden hangi fark hesaplanmalıdır?



Veri

Telin sıcaklığı artırıldıktan sonra cetvelde okunan uç konumu 4 mm ilerliyor.

H 1: tel uzamıştır.

H 2: yalnız destek kaymıştır.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



6. Araç seçimi

Bir üretimde iki parçanın uzunlukları arasındaki fark yaklaşık 0,4 mm'dir. A aracının en küçük bölmesi 1 mm, B'nin 0,1 mm'dir. Her ikisinin sıfır ayarı doğrudur; yalnız bu araçlarla farkın güvenilir biçimde ayırt edilmesi isteniyor.

Hangi yöntem en uygundur?

- A) A ile tek ölçüm yapıp sonucu 0,01 mm basamağına kadar yazmak.
- B) A ile on ölçüm yaparak bölme değerinin otomatik 0,1 mm olduğunu kabul etmek.
- C) B ile iki parçayı aynı koşullarda birkaç kez ölçüp farkı ve ölçümlerin değişimini raporlamak.
- D) B ile yalnız uzun parçayı ölçüp kısa parçanın boyunu varsaymak.
- E) A ve B'nin sayısal okumalarını birimlerini değiştirmeden toplamak.



Araştırma Kartı

İki parçanın uzunlukları arasındaki fark yaklaşık 0,4 mm'dir.
A aracının en küçük bölmesi 1 mm, B'nin 0,1 mm'dir.
Her ikisinin sıfır ayarı doğrudur.



7. Sınama planının sırası

Bir ekip "Yüzey pürüzü, aynı cismin kayarken aldığı yolu etkiler." hipotezini sınayacak. İşlemler: K, eşit bırakma koşullarıyla iki yüzeyde çoklu deneme; L, yol kayıtlarını karşılaştırma; M, cisim ve başlangıç koşullarını eşitleme; N, ölçümlere dayalı sonuç yazma.

Uygun sırayı yazınız. K yapılırken yüzeyle birlikte cismin de değişmesi hangi soruna yol açar?

.....

.....

.....



Araştırma Kartı

Hipotez:
"Yüzey pürüzü, aynı cismin kayarken aldığı yolu etkiler."

İşlemler:
K: Eşit bırakma koşullarıyla iki yüzeyde çoklu deneme.
L: Yol kayıtlarını karşılaştırma.
M: Cisim ve başlangıç koşullarını eşitleme.
N: Ölçümlere dayalı sonuç yazma.



8. Ölçüm raporunu onar

Bir cismin boyu aynı ölçümde A defterine 0,24 m, B defterine 24 cm yazılmıştır. Bir öğrenci 24 sayısı büyük olduğu için B'nin farklı ve daha uzun bir cisim ölçtüğünü ileri sürüyor.

İki kaydı ortak birimde karşılaştırınız. Bu eşitlik iki aracın ölçüm belirsizliklerinin de eşit olduğunu gösterir mi?

.....

.....

.....



Araştırma Kartı

A defterine: 0,24 m
B defterine: 24 cm

İki kayıt aynı ölçüme aittir.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



9. Dengeleyiciyi seç

Bir halkaya aynı doğrultuda doğuya 11 N, batıya 4 N ve batıya 2 N kuvvet uygulanıyor. Dördüncü kuvvetle toplam kuvvet sıfır yapılacaktır.

Eklenecek kuvvet hangisidir?

- A) Doğuya 5 N
- B) Batıya 5 N
- C) Batıya 17 N
- D) Doğuya 7 N
- E) Batıya 9 N



Araştırma Kartı

Bir halkaya aynı doğrultuda doğuya 11 N, batıya 4 N ve batıya 2 N kuvvet uygulanıyor. Dördüncü kuvvetle toplam kuvvet sıfır yapılacaktır.



10. Eksi işareti ne anlatır?

Bir raporda sıcaklık -5°C , seçilmiş eksene göre yer değiştirme -5 m ve kütle 5 kg yazıyor. Öğrenci, "Eksi işaretli her nicelik vektördür." diyor.

İddiayı doğru değerlendiren seçenek hangisidir?

- A) İki negatif kayıt da vektördür; pozitif kütle skalerdir.
- B) Sıcaklık vektör, yer değiştirme skalerdir; çünkü metre temel birimdir.
- C) Yer değiştirme negatif olduğu için fiziksel olarak mümkün değildir.
- D) Sıcaklıktaki eksi ölçeğe aittir; yer değiştirmedeki eksi seçilen eksenin ters yönünü belirtir.
- E) Kütle pozitif olduğundan kuvvet gibi yön bildiren bir nicelik değildir.



Rapor Notu

Sıcaklık: -5°C
Yer değiştirme: -5 m
Kütle: 5 kg



11. Birimleri birlikte dönüştür

Bir sıvı örneğinin kütlesi 600 g , hacmi 200 cm^3 'tür. Raporda yoğunluk kütle/hacim olarak tanımlanıyor. $1\text{ kg}=1000\text{ g}$ ve $1\text{ m}^3=1\,000\,000\text{ cm}^3$.

Yoğunluğu kg/m^3 cinsinden hesaplayınız. Yalnız kütleyle dönüştürüp hacmi 200 almak neden hatalıdır?



Araştırma Kartı

Kütle: 600 g
Hacim: 200 cm^3
Yoğunluk: kütle/hacim
 $1\text{ kg} = 1000\text{ g}$
 $1\text{ m}^3 = 1\,000\,000\text{ cm}^3$



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



12. Türetilmiş birimin izi

Bir düzenek için $R = \text{kütle} \times \text{uzunluk} / (\text{zaman} \times \text{zaman})$ tanımlanıyor. Kütle kg, uzunluk m, zaman s ile kaydediliyor. Öğrenci R'nin birimini $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ olarak yazıyor.

Doğru birim ve hata açıklaması hangisidir?

- A) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^2$; iki zaman çarpanı paya geçer.
- B) $\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s}^2)$; uzunluk paydada olmalıdır.
- C) $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$; paydadaki iki zaman çarpanından biri unutulmuştur.
- D) $\text{kg} \cdot \text{m/s}$; zamanın birimi iki kez yazılamaz.
- E) $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$; iki zaman yerine iki uzunluk kullanılır.



$$R = \frac{\text{kütle} \times \text{uzunluk}}{\text{zaman} \times \text{zaman}}$$

Kütle: kg
Uzunluk: m
Zaman: s



13. Eksik iki kuvvet

Aynı doğrultuda doğuya P ve batıya Q kuvvetleri uygulanıyor. Bileşke doğuya 4 N, büyüklüklerin toplamı 18 N'dir.

P ve Q büyüklüklerini bulunuz.

Q doğuya çevrilirse yeni bileşkeyi yönüyle yazınız.

.....

.....

.....



Bileşke:
doğuya 4 N

Büyüklüklerin
toplamı:
18 N



14. Kartların iki özelliği

Kartlar: K, 3 kg kütle; L, batıya 8 N kuvvet; M, 2 s süre; N, $0,5 \text{ m}^3$ hacim.
Sınıflar: 1 temel-skaler, 2 türetilmiş-skaler, 3 türetilmiş-vektörel.

Kartları sınıflarla eşleştiriniz. Aynı sınıf birden çok kullanılabilir.
Kuvvet ile hacim aynı gruba neden konmaz?

.....

.....

.....



K
3 kg
kütle



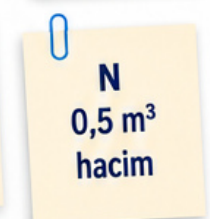
L
batıya
8 N
kuvvet



M
2 s
süre



N
 $0,5 \text{ m}^3$
hacim



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



15. Koridordaki teslimat

Bir görevli aynı düz koridorda depodan 120 m doğuya, sonra 50 m batıya, ardından 20 m doğuya gidiyor.

Toplam yol ve depoya göre yer değiştirme hangisidir?

- A) 90 m; 190 m doğuya
- B) 90 m; 90 m batıya
- C) 170 m; 70 m doğuya
- D) 190 m; 190 m doğuya
- E) 190 m; 90 m doğuya



16. Dik sokaklar

Bir robot başlangıçtan 30 m doğuya, sonra 40 m kuzeye gidiyor. Daha sonra başlangıca düz bir yol üzerinden dönüyor. İki dik kenarı 30 m ve 40 m olan üçgenin üçüncü kenarı 50 m'dir.

Bütün hareketin toplam yolunu ve yer değiştirmesini yazınız. Dönüş yolu 70 m olsaydı hangi sonuç değişirdi?

.....

.....

.....



17. Toplamdan rotayı bul

Bir gezgin düz yolda yalnız doğuya ve batıya yürüyor. Adımsayar toplam 180 m, konum kaydı başlangıca göre 60 m doğuya yer değiştirme gösteriyor.

Doğuya ve batıya yürüdüğü toplam mesafeler sırasıyla kaç metredir?

- A) 120 ve 60
- B) 180 ve 60
- C) 90 ve 90
- D) 60 ve 120
- E) 150 ve 30



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



18. Başlangıç noktasını değiştir

Bir konum sisteminde başlangıç ve son konumlar +15 m ve -5 m'dir. Aynı eksenin yönü korunarak yeni sıfır eski +10 m noktasına taşınıyor.

Yeni başlangıç ve son konumları, ardından iki sistemdeki yer değiştirmeyi bulunuz.



Başlangıç ve son konumlar +15 m ve -5 m'dir. Aynı eksenin yönü korunarak yeni sıfır eski +10 m noktasına taşınıyor.



19. İki sensör, iki kayıt

Bir araç önce 80 m doğuya, sonra 30 m batıya gidiyor. Konum sensörü yalnız ilk ve son noktayı, tekerlek sayacı toplam hareketi kaydediyor.

Hangi eşleştirme doğrudur?

- A) Konum sensörü: 110 m doğu; tekerlek sayacı: 50 m.
- B) Konum sensörü: 50 m doğu; tekerlek sayacı: 110 m.
- C) İkisi de 50 m; geri dönüş hareketi sayılmaz.
- D) İkisi de 110 m; yön değişimi ölçümü etkilemez.
- E) Konum sensörü: 30 m batı; tekerlek sayacı: 80 m.



Araç önce 80 m doğuya, sonra 30 m batıya gidiyor. Konum sensörü yalnız ilk ve son noktayı, tekerlek sayacı toplam hareketi kaydediyor.



20. Kayıt mümkün mü?

Bir uygulama aynı yolculuk için toplam yolu 70 m ve yer değiştirme büyüklüğünü 90 m gösteriyor. Yol boyunca konum sürekli değişmiş; iki cihazın birimlerinin metre olduğu doğrulanmış.

Kayıtların neden birlikte doğru olamayacağını açıklayınız. Tek yönde düz ilerleyişte yol ile yer değiştirme büyüklüğü nasıl karşılaştırılır?



Aynı yolculuk için toplam yol 70 m, yer değiştirme büyüklüğü 90 m'dir. Yol boyunca konum sürekli değişmiş; iki cihazın birimlerinin metre olduğu doğrulanmış.

