

Adı Soyadı

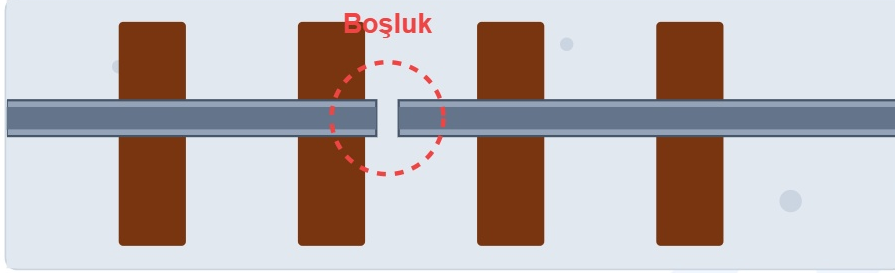
Sınıfı / No

Not

SORU 1

15 PUAN

Tren raylarının uç uca eklendiği bir bağlantı noktası yakından çekilmiştir. İki demir rayın arasında birbirine tam değmeyecek şekilde küçük bir "boşluk" (genleşme payı) bırakıldığı görülmektedir.



a) Demir yolu mühendislerinin raylar arasına bu boşlukları kasten bırakmalarının fiziksel nedeni nedir?

b) Eğer rayların arasında hiç boşluk bırakılmasaydı, yılın en sıcak günlerinde tren seferleri için oluşabilecek tehlikeli durumu yapıda yaşanacak değişimle yorumlayınız.

SORU 2

20 PUAN

Fen Bilimleri laboratuvarında saf oldukları bilinen A katısı ve B sıvısı ile iki farklı deney yapılıyor.

1. Deney: Başlangıç sıcaklığı -20°C olan A katısı bir ısıtıcı ile 10 dakika boyunca ısıtılıyor.

2. Deney: Başlangıç sıcaklığı 30°C olan B sıvısı bir dondurucuya konularak 10 dakika boyunca soğutuluyor.

Bu maddelerin sıcaklıklarının zamana bağlı değişimleri aşağıdaki tablolara kaydediliyor:

A Katısının Isınma Tablosu

Zaman (Dakika)	0	2	4	6	8	10
Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	-20	-10	0	0	10	20

B Sıvısının Soğuma Tablosu

Zaman (Dakika)	0	2	4	6	8	10
Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	30	15	0	0	-10	-20

a) Deneyler süresince sıcaklıkları değişen A katısı ve B sıvısı sırasıyla hangi hal değişimlerine uğramıştır?

A katısının geçirdiği hal değişimi:

B sıvısının geçirdiği hal değişimi:

b) Tablolarda sıcaklığın sabit kaldığı dakikalara bakarak; A maddesinin hal değiştirdiği (eridiği) sıcaklık ile B maddesinin hal değiştirdiği (donduğu) sıcaklık değerlerini yazınız.

A maddesinin erime sıcaklığı: $^{\circ}\text{C}$

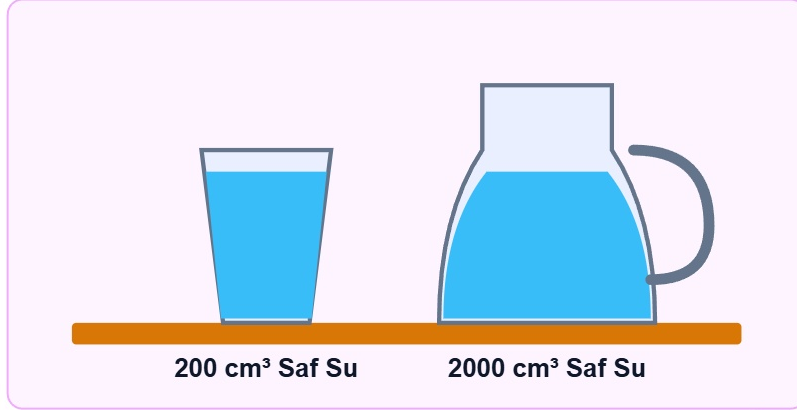
B maddesinin donma sıcaklığı: $^{\circ}\text{C}$

c) Bulduğunuz bu sıcaklık değerlerine göre A ve B maddeleri aynı cins madde mi yoksa farklı cins madde midir? Bu sonuca saf maddelerin hal değiştirme kuralına dayanarak nasıl ulaştığınızı açıklayınız.

SORU 3

15 PUAN

Bir masanın üzerinde, biri 200 cm^3 hacminde bir su bardağında, diğeri ise 2000 cm^3 hacminde devasa bir sürahide bulunan aynı tür saf su örnekleri yan yana durmaktadır.



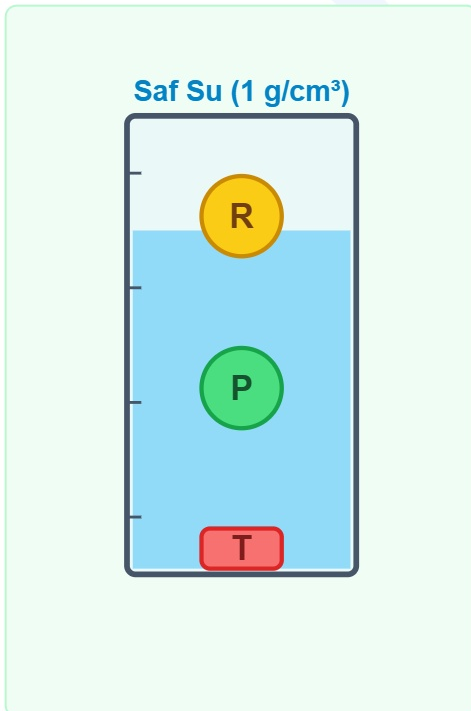
a) Sürahideki suyun kütlesi ve hacmi, bardağa göre çok daha fazladır. Bu iki kaptaki suların yoğunluk değerleri birbirine eşit midir?

b) Madde miktarı büyük oranda artmasına rağmen yoğunluğun bu durumdan nasıl etkilendiğini, kütle ve hacim artışı arasındaki orantı kuralıyla yorumlayınız.

SORU 4

15 PUAN

İçerisi saf su (1 g/cm^3) dolu dereceli bir silindirin içerisine P, R ve T katı cisimleri atılmıştır. R cisminin su yüzeyinde yüzdüğü, P cisminin suyun orta kısmında asılı (askıda) kaldığı, T cisminin ise tamamen dibine battığı kaydedilmiştir.



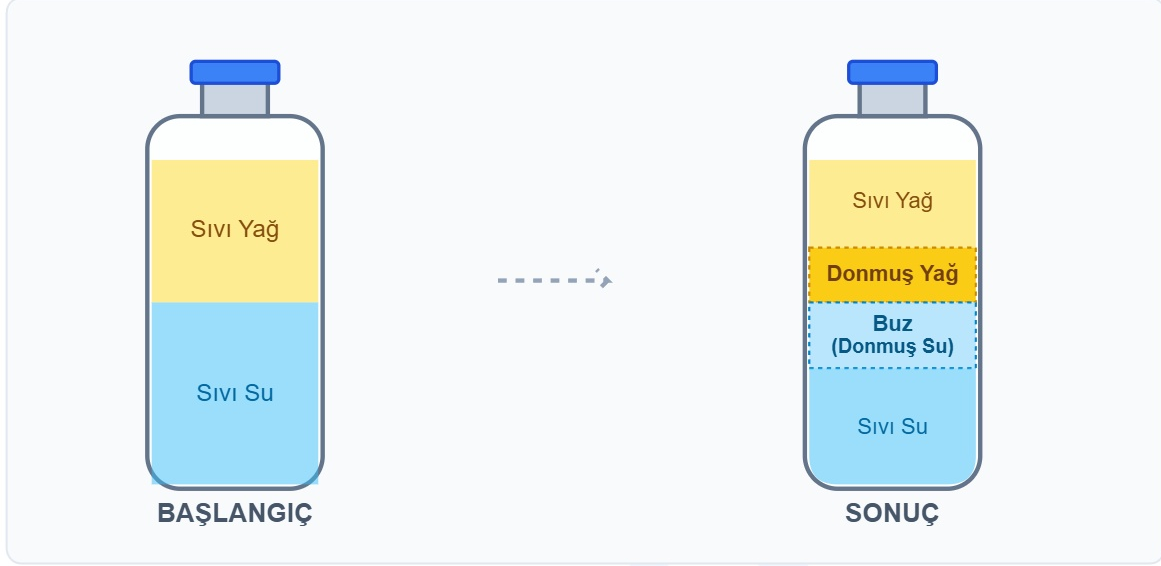
a) P, R ve T cisimlerinin su içindeki konumlarına bakılarak yoğunluklarını en büyükten en küçüğe doğru sıralayınız.

b) Suyun yoğunluğu 1 g/cm^3 'tür. Cisimlerin su içindeki duruşlarına göre, yoğunluklarının 1 g/cm^3 değerinden büyük mü yoksa küçük mü olduğu hakkında nasıl bir sonuca ulaşırsınız? Kendi cümlelerinizle bilimsel olarak yorumlayınız.

SORU 5

20 PUAN

Laboratuvar ortamında hazırlanan bir deneyde, şeffaf bir pet şişenin içine bir miktar su ve bir miktar yağ konularak karışmamaları sağlanmıştır. Bu şişe dondurucuya konulmuş ve maddeler **şekildeki gibi donmuştur.**



Laboratuvarda gerçekleştirilen yukarıdaki deney görseline dayanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Görseldeki düzeneğe göre, pet şişenin içindeki yağ ve su tabakaları sıvı kütlelerinin neresinden (hangi yönünden) donmaya başlamıştır?

Yağın donmaya başladığı yer:

Suyun donmaya başladığı yer:

b) Suyun diğer sıvılardan (örneğin yağdan) farklı olarak donma şeklinin gösterdiği bu farklılığın sebebini kışın denizde yaşayan canlılar açısından bilimsel olarak açıklayınız.

SORU 6

15 PUAN

Laboratuvarda bir öğrenci, "demir bilye" ve "pamuk" maddelerinin yoğunluklarını modellemek için özdeş iki adet büyük cam kavanoz kullanmıştır. Birinci kavanozu ağzına kadar büyük strafor köpük toplarıyla (pamuk), ikinci kavanozu ağzına kadar demir bilyelerle doldurmuştur. Her iki kavanoz da hassas dijital terazilerde ölçülmüştür.



a) Kurulan bu yoğunluk modelinde, kavanozların eşit büyüklükte seçilmesi ve tam doldurulması, maddelerin hangi değişkeninin sabit tutulduğunu gösterir?

b) Bu cisimlerin terazideki değerlerine ve kavanozda kapladıkları yerlere bakarak yoğunluklarını kıyaslayınız.

c) Demir bilyelerin doldurulduğu kavanozun terazideki değerinin daha fazla gelmesi, bu modelleme etkinliğinde yoğunluk kavramının kütle ile ilişkisini nasıl ispatlamaktadır? Kütle, hacim ve yoğunluk kavramları ile açıklayınız.

Fen Bilimleri Öğretmeni

Adı Soyadı / İmza