



Öğrenci Numarası :
Adı ve Soyadı :
Sınıfı ve Şubesi :

FİZ.9.3.7. Akışkanın geçtiği borunun kesit alanı ile akışkanın sürati ve boru çeperlerine yaptığı basınç arasındaki ilişkiye yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme

1. Bilgi: "Akışkanın geçtiği borunun kesit alanı azalırsa akışkanın sürati artar. Akışkanın süratinin arttığı yerde ise boru çeperlerine uyguladığı basınç azalır."

Yukarıda verilen bilgi Bernoulli İlkesi olarak ifade edilir.

Aşağıdaki görselde farklı kesit alanlarına sahip bir hortum verilmektedir. Zamanla eskijen hortumun bazı noktalarına esneyebilen plastiklerle yama yapılmıştır. Hortumun içinden su akmaya başladığında yama yapılan kısımlarda şişmeler meydana geliyor. Şişmeleri sembolik olarak orantılı bir şekilde çizin ve sebebini açıklayınız.



FİZ.9.4.1. İç enerjinin ısı ve sıcaklık ile arasındaki ilişki hakkında tümevarımsal akıl yürütebilme

2. İç enerji, ısı ve sıcaklık kavramlarının sık sık karıştırıldığını düşünen fizik öğretmeni bu konuların tam kavranması amacıyla bir etkinlik yapıyor. Yaptığı bu etkinlikte not kâğıtlarına bu kavramlarla ilgili cümleler yazıp öğrencilere dağıtıyor. Öğrencilerine dağıttığı bazı not kâğıtları aşağıda verildiğine göre;

Bir madde ısı alırsa ısısı artar.

Sıcaklık artarsa maddenin ısısı artar.

Sıcaklık maddelerin moleküllerinin kinetik enerjisidir.

Bir maddenin iç enerjisinin artması için sadece sıcaklığının artması gerekir.

Yalıtılmış ortamda ısı alan bir maddenin iç enerjisi artar.

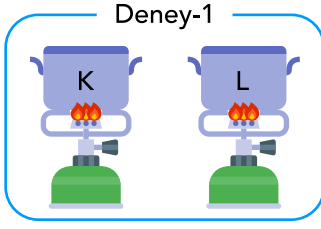
Doğru olanlara doğru yanlış olanlara yanlış yazıp doğrusunu yazınız.

FİZ.9.4.5. Isı aktarım yollarını sınıflayabilme

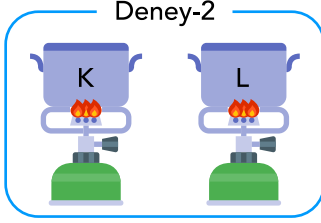
3. Bir öğrenci kış günü mutfakta annesine yardım ederken bazı olaylara dikkat ediyor. Metal kaşığı sıcak çorbanın içinde bir süre bekledikten sonra ısındığını fark ediyor. Kaynayan çorbanın içinde suyun sürekli hareket ettiğini görüyor. Ayrıca fırının kapağını açınca uzaktan bile yüzünde sıcaklığı hissediyor.

Öğrenci, bu olayların farklı ısı aktarım yolları ile gerçekleştiğini düşünüyor. Hangi cümlelerde hangi ısı aktarım yolları etkilidir?

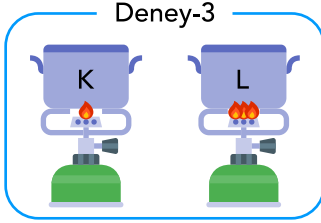
4. Bir öğrenci okulda öğrendiği ısı, öz ısı, ısı sığası ve sıcaklık farkı gibi kavramları pekiştirmek için evinde özdeş ocaklar ve özdeş kaplar ile mini deneyler yapıyor.



Deney-1'de; aynı tür ve aynı sıcaklıktaki sıvılardan K-kabına m kütleli, L-kabına $2m$ kütleli sıvı ekliyor. Bir süre sonra K kabındaki sıvının sıcaklığının daha fazla arttığını gözlemliyor.



Deney-2'de; kütleleri ve ilk sıcaklıkları aynı olan sıvılardan K-kabına öz ısısı daha büyük, L kabına ise öz ısısı daha küçük olan sıvılar koyuluyor. Bir süre sonra L kabındaki sıvının sıcaklığının daha fazla arttığını gözlemliyor.

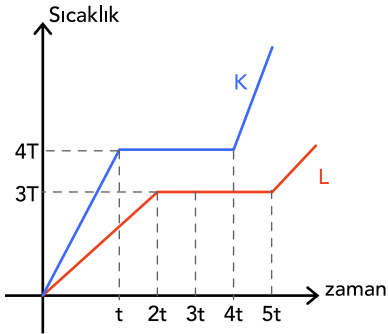


Deney-3'de; aynı sıcaklıkta ve aynı miktarda özdeş sıvılar kaplara koyuluyor. K kabına ısı veren ocak biraz kısılıyor ve bir süre sonra L kabındaki sıvı sıcaklığının daha fazla arttığını gözlemliyor.

Deney-1, Deney-2, ve Deney-3 ayrı ayrı değerlendirildiğinde öğrenci her deneyde hangi iki kavram arasında ilişki kurmaya çalışmıştır?

FİZ.9.4.3. Hâl değiştirme sıcaklığında bulunan saf bir maddenin hâl değişimi için alınan veya verilen ısı miktarının bağlı olduğu değişkenler hakkında bilimsel çıkarım yapabilme

5. Aynı ortamda bulunan K ve L katıları özdeş ısıtıcılarla özdeş kaplarda ısıtılıyor. K katısından m kütle L katısından $2m$ kütle alınarak gerçekleştirilen bu işlem sonucunda aşağıdaki sıcaklık-zaman grafiği elde ediliyor. K ve L katılarının erime ısılarının oranını hesaplayınız.



FİZ.9.4.4. Isıl denge durumu hakkında bilimsel gözlem yapabilme

6. Isıca yalıtılmış ortamda sıcaklıkları birbirinden farklı K ve L katıları birbirine temas ettiriliyor. Isıl denge sağlandığında K'nın sıcaklığının arttığı L'nin sıcaklığının ise azaldığı gözlemleniyor.

- Isı akış yönünü çizerek gösteriniz.
- Cisimlerin ilk sıcaklıkları ile denge sıcaklığı arasındaki büyüklük/küçüklük ilişkisini yazınız.



Öğrenci Numarası :
Adı ve Soyadı :
Sınıfı ve Şubesi :

FİZ.9.3.7. Akışkanın geçtiği borunun kesit alanı ile akışkanın sürati ve boru çeperlerine yaptığı basınç arasındaki ilişkiye yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme

1. Bir öğrenci, bahçe sulamasında kullanılan hortumun ucunu parmağıyla daralttığında suyun daha uzağa fışkırdığını gözlemliyor. Ayrıca öğretmeni, uçak kanatlarının özel tasarımı sayesinde havada yükselebildiğini söylüyor. Öğrenci, bu olayların akışkanların sürati ve basıncı ile ilgili olduğunu düşünüyor.

Buna göre;

- Hortumun ucunun daraltılması suyun süratini nasıl değiştirir? Açıklayınız.
- Akışkanın geçtiği borunun kesit alanı küçüldüğünde akışkan basıncı nasıl değişir?
- Uçak kanatlarının üst kısmının bombeli yapılması, kanadın üst ve alt yüzeylerindeki hava basıncını nasıl etkiler?
- Verilen olayları kullanarak akışkan sürati ile basınç arasındaki ilişki hakkında çıkarım yapınız.

FİZ.9.4.2. Isı, öz ısı, ısı sığası ve sıcaklık farkı arasındaki matematiksel modele ilişkin tümevarımsal akıl yürütebilme

2. Bir öğrenci, özdeş ısıtıcılarla ısıtılan iki kaptan birinde bulunan suyun sıcaklığının daha yavaş arttığını gözlemliyor. Öğretmeni, bir maddenin sıcaklık değişiminin;
 $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$
matematiksel modeli ile açıklandığını söylüyor.

Burada;

Q: Alınan/verilen ısı miktarı

m: Maddenin kütlesi

c: Öz ısı

ΔT : Sıcaklık değişimi

olarak tanımlanıyor.

Buna göre;

- Aynı madde için kütle arttığında sıcaklık değişimi nasıl etkilenir?
- Öz ısı büyük olan maddelerin aynı miktar ısı aldığıda sıcaklık değişimi nasıl olur?
- Bir maddenin sıcaklık değişimini artırmak için formüldeki hangi değişkenler değiştirilebilir?
- Formülü kullanarak ısı miktarı ile sıcaklık değişimi arasındaki ilişki hakkında çıkarım yapınız.

3. Bir öğrenci, sıcak çayın içine metal kaşık bıraktığında bir süre sonra kaşığın da ısındığını gözlemliyor. Daha sonra çayın ilk başta çok sıcak olmasına rağmen zamanla ılık hâle geldiğini fark ediyor. Öğretmeni, farklı sıcaklıklardaki maddeler arasında ısı alışverişi gerçekleştiğini söylüyor.

Buna göre;

- a)** Çay ile kaşık arasındaki ısı alışverişi hangi yönde gerçekleşir?
- b)** Isıl denge durumunda maddelerin hangi fiziksel özelliği eşit olur?
- c)** Çay ve kaşık arasında ısı alışverişi ne zamana kadar devam eder?

4. Bir öğrenci, eşit sıcaklıktaki 100 g ve 200 g buz parçalarının erimesi için gereken sürelerin farklı olduğunu gözlemliyor. Ayrıca eşit kütledeki buz ve mumun hâl değiştirmesi için gereken ısı miktarlarının da farklı olduğunu fark ediyor.

Buna göre, bir maddenin hâl değiştirmesi için gerekli ısı miktarı hangi değişkenlere bağlıdır? Açıklayınız.

5. Bir kış günü Elif, sobanın yanında otururken farklı durumlarla karşılaşiyor. Sobaya dokunduğunda elinin hemen ısındığını fark ediyor. Sobanın üstündeki çaydanlıktan çıkan sıcak havanın yukarı doğru yükseldiğini gözlemliyor. Bir süre sonra ise sobadan uzakta oturmasına rağmen yüzünde sıcaklığı hissedebiliyor.

Elif, bu olayların ısının farklı yollarla aktarılması sonucu gerçekleştiğini düşünüyor.

Buna göre;

- a)** Elif'in sobaya dokunduğunda elinin ısınması hangi ısı aktarım yolu ile gerçekleşir? Açıklayınız.
- b)** Çaydanlıktan çıkan sıcak havanın yükselmesi hangi ısı aktarım yoluna örnektir? Neden?
- c)** Sobadan uzakta oturmasına rağmen sıcaklığı hissetmesi hangi ısı aktarım yolu ile açıklanır?



Öğrenci Numarası :
Adı ve Soyadı :
Sınıfı ve Şubesi :

FİZ.9.3.6. Kaldırma kuvveti ile sıvılardaki basınca neden olan kuvvet arasındaki ilişkiye yönelik çıkarım yapabilmek

1. Bir öğrenci, denizde yüzen gemilerin çok ağır olmalarına rağmen batmamasının sebebini merak ediyor. Öğretmeni, sıvıların cisimlerin alt yüzeyine üst yüzeyine göre daha büyük basınç uyguladığını ve bu basınç farkının kaldırma kuvvetini oluşturduğunu söylüyor.

Buna göre;

a) Sıvı içerisinde derinlik arttıkça sıvı basıncı nasıl değişir?

b) Cismin alt ve üst yüzeylerine etki eden sıvı basınçlarının farklı olması hangi kuvvetin oluşmasına neden olur?

FİZ.9.3.7. Akışkanın geçtiği borunun kesit alanı ile akışkanın sürati ve boru çeperlerine yaptığı basınç arasındaki ilişkiye yönelik tümevarımsal akıl yürütebilme

2. Bir öğrenci, rüzgârlı bir günde evlerin çatılarının bazen kuvvetli rüzgâr nedeniyle zarar görebileceğini öğreniyor. Öğretmeni, hızlı hareket eden havanın bulunduğu bölgede basıncın azaldığını söylüyor. Öğrenci daha sonra parfüm şişelerinin ve ilaç püskürtücülerinin de benzer prensiple çalıştığını fark ediyor.

Buna göre;

a) Çatının üst kısmından hızlı geçen havanın basıncı nasıl değişir?

b) Çatının iç kısmındaki hava basıncı ile dış kısmındaki hava basıncı arasında nasıl bir fark oluşur?

c) Parfüm şişelerinde sıvının yukarı çekilmesi akışkanların hangi özelliği ile açıklanır?

ç) Akışkanın sürati ile basıncı arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

3. Bir öğrenci, elindeki metal kaşığı sıcak çayın içinde bir süre beklettiğinde kaşığın da ısındığını fark ediyor. Öğretmeni, maddelerin sıcaklığı arttıkça taneciklerinin hareket enerjisinin arttığını söylüyor.

Buna göre;

- Kaşığın sıcaklığının artmasına neden olan enerji aktarımı nedir?
- Bir maddenin sıcaklığı arttığında iç enerjisi nasıl değişir?
- İç enerji ile sıcaklık arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

4. Bir öğrenci, güneş gören bir bankın metal ve tahta kısmına dokunduğunda, tahta kısmının daha az ısındığını fark ediyor. Öğretmeni, maddelerin ısıyı alma ve iletme özelliklerinin farklı olduğunu söylüyor.

Buna göre;

- Bankın metal kısmı neden daha sıcak hissedilir?
- Tahta kısmın daha yavaş ısınmasının nedeni nedir?

5. Bir öğrenci, erime sıcaklığındaki 50 g ve 100 g buz parçalarının erimesi için gereken sürelerin farklı olduğunu gözlemliyor.

Buna göre, bir maddenin hâl değiştirmesi için gerekli ısı miktarı hangi değişkene bağlıdır? Açıklayınız.

6. Bir öğrenci, sıcak çayın içine bıraktığı metal kaşığın bir süre sonra ısındığını gözlemliyor.

Buna göre, çay ile kaşık arasındaki ısı alışverişi ne zamana kadar devam eder? Açıklayınız.