

9.SINIFLAR

9.5. ISI VE SICAKLIK Anahtar kavramlar: ısı, sıcaklık, iç enerji, öz ısı, ısı sığası, hâl değişimi, ısı denge, enerji iletim hızı, genleşme, büzülme, ısı yalıtımı, hissedilen sıcaklık, küresel ısınma.

9.5.1. ISI VE SICAKLIK

9.5.1.1. Isı, sıcaklık ve iç enerji kavramlarını açıklar. a) Entalpi ve entropi kavramlarına girilmez. b) Isı ve sıcaklık kavramlarının birimleri ve ölçüm aletlerinin adları verilir.

9.5.1.2. Termometre çeşitlerini kullanım amaçları açısından karşılaştırır.

9.5.1.3. Sıcaklık birimleri ile ilgili hesaplamalar yapar. o C, o F, K için birim dönüşümleri yapılması sağlanır.

9.5.1.4. Özısı ve ısı sığası kavramlarını birbiriyle ilişkilendirir. Günlük hayattan örnekler (denizlerin karalardan geç ısınıp geç soğuması gibi) verilir.

9.5.1.5. Isı alan veya ısı veren saf maddelerin sıcaklığında meydana gelen değişimin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. Deney veya simülasyonlardan yararlanılarak değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeleri sağlanır. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

9.5.2. HÂL DEĞİŞİMİ

9.5.2.1. Saf maddelerde hâl değişimi için gerekli olan ısı miktarının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. Deney veya simülasyonlardan yararlanılarak değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeleri sağlanır. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

9.5.3. ISIL DENGE

9.5.3.1. Isıl denge kavramının sıcaklık farkı ve ısı kavramı ile olan ilişkisini analiz eder. a) Deney veya simülasyonlardan yararlanılarak ısı dengenin sıcaklık değişimi ve ısı ile ilişkisinin belirlenmesi sağlanır. b) Isıl denge ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.

9.5.4. ENERJİ İLETİM YOLLARI VE ENERJİ İLETİM HIZI

9.5.4.1. Enerji iletim yollarını örneklerle açıklar.

9.5.4.2. Katı maddedeki enerji iletim hızını etkileyen değişkenleri analiz eder. a) Deney veya simülasyonlardan yararlanılarak değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeleri sağlanır. b) Günlük hayattan örnekler (ısı yalıtımında izolasyon malzemelerinin kullanılması, soğuk bölgelerde pencerelerin küçük, duvarların daha kalın olması gibi) verilir. c) Enerji iletim hızı ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.

9.5.4.3. Enerji tasarrufu için yaşam alanlarının yalıtımına yönelik tasarım yapar. a) Enerji tasarrufu için ısı yalıtım sisteminin aile bütçesine ve ülke ekonomisine olan katkısının önemi vurgulanır. b) Öğrencilerin ısı yalıtımı ile ilgili günlük hayattan bir problem belirlemeleri ve bu problem için çözümler üretmelerini sağlar. c) Yapılacak tasarımlarda finans bilincinin geliştirilmesi için bütçe hesaplaması yapılmasının gerekliliği vurgulanmalıdır.

9.5.4.4. Hissedilen ve gerçek sıcaklık arasındaki farkın sebeplerini yorumlar.

9.5.4.5. Küresel ısınmaya karşı alınacak tedbirlere yönelik proje geliştirir. a) Öğrencilerin projelerini poster, broşür veya elektronik sunu ile tanıtmasını sağlar. b) Küresel ısınmanın sebeplerine dikkat çekilir. c) Çevreye karşı duyarlı olmanın gerekliliği ve bireysel olarak yapılabilecek katkılar hakkında tartışılması sağlanır.

9.5.5. GENLEŞME

9.5.5.1. Katı ve sıvılarda genleşme ve büzülme olaylarının günlük hayattaki etkilerini yorumlar. a) Katı ve sıvıların genleşmesi ve büzülmesinin günlük hayatta oluşturduğu avantaj ve dezavantajların tartışılması sağlanır. b) Su ve buzun özkütle, öz ısıları karşılaştırılarak günlük hayata etkileri üzerinde durulur. c) Genleşme ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.

10.SINIFLAR

10.3. DALGALAR Anahtar kavramlar: dalga, titreşim, dalga hareketi, dalga boyu, periyot, frekans, hız, genlik, atma, dalga tepesi, dalga çukuru, odak noktası, merkez, stroboskop, rezonans, ses yüksekliği, ses şiddeti, tını, yankı, uğultu, gürültü, ses kirliliği, deprem dalgası.

10.3.1. DALGALAR

10.3.1.1. Titreşim, dalga hareketi, dalga boyu, periyot, frekans, hız ve genlik kavramlarını açıklar. a) Deney, gözlem veya simülasyonlarla kavramların açıklanması sağlanır. b) Periyot ve frekans kavramlarının birbiriyle ilişkilendirilmesi ve matematiksel model oluşturulması sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez. c) Dalganın ilerleme hızı, dalga boyu ve frekans kavramları arasındaki matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez. ç) Dalganın ilerleme hızının ortama, frekansın kaynağa bağlı olduğu vurgulanır.

24 10.3.1.2. Dalgaları taşıdığı enerjiye ve titreşim doğrultusuna göre sınıflandırır. Öğrencilerin dalga çeşitlerine örnekler vermeleri sağlanır.

10.3.2. YAY DALGASI

10.3.2.1. Atma ve periyodik dalga oluşturarak aralarındaki farkı açıklar. a) Atmanın dalgaların özelliklerini incelemek için oluşturulduğu vurgulanır. b) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak atma ve periyodik dalgayı incelemeleri sağlanır.

10.3.2.2. Yaylarda atmanın yansımaları ve iletilmesini analiz eder. a) Öğrencilerin gergin bir yayda oluşturulan atmanın ilerleme hızının bağlı olduğu değişkenleri açıklaması sağlanır. Atmanın ilerleme hızı ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. b) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak atmaların sabit ve serbest uçtan yansıma durumlarını incelemeleri sağlanır. c) Bir ortamdan başka bir ortama geçerken yansıyan ve iletilen atmaların özellikleri üzerinde durulur. ç) Öğrencilerin deney ya da simülasyonlarla iki atmanın karşılaşması durumunda meydana gelebilecek olayları gözlemlemesi sağlanır.

10.3.3. SU DALGASI

10.3.3.1. Dalgaların ilerleme yönü, dalga tepesi ve dalga çukuru kavramlarını açıklar. Kavramlar doğrusal ve dairesel su dalgaları bağlamında ele alınır.

10.3.3.2. Doğrusal ve dairesel su dalgalarının yansıma hareketlerini analiz eder. a) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak su dalgalarının yansıma hareketlerini çizmeleri sağlanır. b) Doğrusal su dalgalarının doğrusal ve parabolik engellerden yansıması dikkate alınır. c) Dairesel su dalgalarının doğrusal engelden yansıması dikkate alınır, parabolik engelden yansımasında ise sadece odak noktası ve merkezden gönderilen dalgalar dikkate alınır. ç) Matematiksel hesaplamalara girilmez.

10.3.3.3. Ortam derinliği ile su dalgalarının yayılma hızını ilişkilendirir. a) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla ortam derinliğinin dalganın hızına etkisini incelemeleri ve dalga boyundaki değişimi gözlemlemeleri sağlanır. b) Ortam değiştiren su dalgalarının dalga boyu ve hız değişimi ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. c) Stroboskopun dalga boyu ölçümünde kullanıldığından bahsedilir, matematiksel hesaplamalara girilmez.

10.3.3.4. Doğrusal su dalgalarının kırılma hareketini analiz eder. a) Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak su dalgalarının kırılma hareketlerini çizmeleri sağlanır. Su dalgalarının mercek şeklindeki su ortamından geçişi ile ilgili kırılma hareketlerine girilmez. b) Dairesel su dalgalarının kırılması konusuna girilmez. c) Su dalgalarının kırılma hareketi ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.

10.3.4. SES DALGASI

10.3.4.1. Ses dalgaları ile ilgili temel kavramları örneklerle açıklar. a) Yükseklik, şiddet, tını, rezonans ve yankı kavramları ile sınırlı kalınır. b) Uğultu, gürültü ve ses kirliliği kavramlarına değinilir. c) Farabi'nin ses dalgaları ile ilgili yaptığı çalışmalar hakkında kısaca bilgi verilir.

10.3.4.2. Ses dalgalarının tıp, denizcilik, sanat ve coğrafya alanlarında kullanımına örnekler verir.

10.3.5. DEPREM DALGASI

10.3.5.1. Deprem dalgasını tanımlar. a) Deprem büyüklüğü ve şiddeti ile ilgili bilgi verilir. b) Depremlerde dalga çeşitlerine girilmez.

10.3.5.2. Deprem kaynaklı can ve mal kayıplarını önlemeye yönelik çözüm önerileri geliştirir.

10.4. OPTİK Anahtar kavramlar: aydınlanma şiddeti, ışık şiddeti, ışık akısı, gölge, yarı gölge, yansıma, odak noktası, merkez, tepe noktası, asal eksen, kırılma, kırıcılık indisi, Snell Yasası, tam yansıma, sınır açısı, görünür uzaklık.

10.4.1. AYDINLANMA

10.4.1.1. Işığın davranış modellerini açıklar. Modeller açıklanırken ayrıntılara girilmez.

10.4.1.2. Işık şiddeti, ışık akısı ve aydınlanma şiddeti kavramları arasında ilişki kurar. a) Deney yaparak veya simülasyonlarla aydınlanma şiddeti, ışık şiddeti, ışık akısı kavramları arasında ilişki kurulur. b) Işık şiddeti, ışık akısı ve aydınlanma şiddeti kavramları ile ilgili matematiksel modeller verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

10.4.2. GÖLGE

10.4.2.1. Saydam, yarı saydam ve saydam olmayan maddelerin ışık geçirme özelliklerini açıklar. a) Öğrencilerin gölge ve yarı gölge alanlarını çizmeleri ve açıklamaları sağlanır. b) Gölge ve yarı gölge ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.

10.4.3. YANSIMA

10.4.3.1. Işığın yansımısını, su dalgalarında yansıma olayıyla ilişkilendirir. a) Yansıma Kanunları üzerinde durulur. b) Işığın düzgün ve dağınık yansımalarının çizilerek gösterilmesi sağlanır. c) Görme olayında yansımanın rolü vurgulanır.

26 10.4.4. DÜZLEM AYNA

10.4.4.1. Düzlem aynada görüntü oluşumunu açıklar. a) Düzlem aynada görüntü özellikleri yapılan çizimler üzerinden açıklanır. b) Kesişen ayna, aynanın döndürülmesi, hareketli ayna ve hareketli cisim konularına girilmez. c) Deney veya simülasyonlarla görüş alanına etki eden değişkenler ile ilgili çıkarım yapılması sağlanır. Çıkarım yapılırken saydam ve saydam olmayan engeller de dikkate alınır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

11.SINIFLAR

11.2. ELEKTRİK VE MANYETİZMA Anahtar kavramlar: elektriksel kuvvet, elektrik alan, elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı, sığa (kapasite), sığaç (kondansatör), manyetik alan, manyetik kuvvet, manyetik akı, elektromotor kuvveti, alternatif akım, indüktans, kapasitans, empedans, rezonans, indüksiyon akımı, öz-indüksiyon akımı, transformatör.

11.2.1. ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN

11.2.1.1. Yüklü cisimler arasındaki elektriksel kuvveti etkileyen değişkenleri belirler. a) Öğrencilerin deney veya simülasyonlardan yararlanmaları sağlanır. b) Coulomb sabitinin (k), ortamın elektriksel geçirgenliği ile ilişkisi vurgulanır.

11.2.1.2. Noktasal yük için elektrik alanı açıklar.

11.2.1.3. Noktasal yüklerde elektriksel kuvvet ve elektrik alanı ile ilgili hesaplamalar yapar.

11.2.2. ELEKTRİKSEL POTANSİYEL

11.2.2.1. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş kavramlarını açıklar. a) Kavramların günlük hayat örnekleri ile açıklanması sağlanır. b) Öğrencilerin, noktasal yüklerin bir noktada oluşturduğu elektrik potansiyeli ve eş potansiyel yüzeylerini tanımlamaları sağlanır.

11.2.2.2. Düzgün bir elektrik alan içinde iki nokta arasındaki potansiyel farkını hesaplar.

11.2.2.3. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş ile ilgili hesaplamalar yapar.

11.2.3. DÜZGÜN ELEKTRİK ALAN VE SIĞA

11.2.3.1. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanı, alan çizgilerini çizerek açıklar.

11.2.3.2. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. Değişkenlerin deney veya simülasyonlarla belirlenmesi sağlanır.

11.2.3.3. Yüklü parçacıkların düzgün elektrik alanındaki davranışını açıklar. a) Alana dik giren parçacıkların sapma yönleri üzerinde durulur. Matematiksel hesaplamalara girilmez. b) Öğrencilerin yüklü parçacıkların elektrik alandaki davranışının teknolojideki kullanım yerlerini araştırmaları ve sunum yapmaları sağlanır.

11.2.3.4. Sığa (kapasite) kavramını açıklar. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

11.2.3.5. Sığanın bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. a) Değişkenlerin deney veya simülasyonlarla belirlenmesi sağlanır. b) Öğrencilerin matematiksel modeli elde etmeleri sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

11.2.3.6. Yüklü levhaların özelliklerinden faydalanarak sığacın (kondansatör) işlevini açıklar. a) Sığaçların kullanım alanlarına yönelik araştırma yapılması sağlanır. b) Öğrencilerin elektrik yüklerinin nasıl depolanıp kullanılabileceğini tartışmaları ve elektrik enerjisi ile ilişkilendirmeleri sağlanır.

11.2.4. MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLENME

11.2.4.1. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının (bobin) merkez ekseninde oluşan manyetik alanın şiddetini etkileyen değişkenleri analiz eder. Manyetik alan yönünün sağ el kuralıyla gösterilmesi sağlanır.

11.2.4.2. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının merkez ekseninde oluşan manyetik alan ile ilgili hesaplamalar yapar.

11.2.4.3. Üzerinden akım geçen iletken düz bir tele manyetik alanda etki eden kuvvetin yönünün ve şiddetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. Manyetik kuvvetin büyüklüğünün matematiksel modeli verilir, sağ el kuralının uygulanması sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

11.2.4.4. Manyetik alan içerisinde akım taşıyan dikdörtgen tel çerçeveye etki eden kuvvetlerin döndürme etkisini açıklar. Dönen çerçeveye etki eden manyetik kuvvetlerin yönünün gösterilmesi sağlanır.

11.2.4.5. Yüklü parçacıkların manyetik alan içindeki hareketini analiz eder. a) Öğrencilerin, sağ el kuralını kullanarak yüklü parçacıklara etki eden manyetik kuvvetin yönünü bulmaları ve bu kuvvetin etkisiyle yükün manyetik alandaki yörüngesini çizmeleri sağlanır. b) Yüklü parçacıkların manyetik alan içindeki hareketi ile ilgili matematiksel modeller verilmaz. Matematiksel hesaplamalara girilmez. c)

Öğrencilerin, manyetik kuvvetin teknolojide kullanım alanlarıyla ilgili araştırma yapmaları ve paylaşması sağlanır.