



10. SINIF

2024-2025 Eğitim ve Öğretim Yılı

2. Yarıyıl 2. Yazılı

Örnek Sınav Soruları

1. Bir odanın tavanında bulunan 80 watt gücünde bir lambanın ışık şiddeti I , odadaki ışık akısı ϕ , odanın tabanında K noktasındaki aydınlanma şiddeti E kadardır.

Odanın tavanındaki lamba sökülüp yerine gücü 120 watt olan lamba takılırsa I , ϕ ve E için ne söylenebilir?

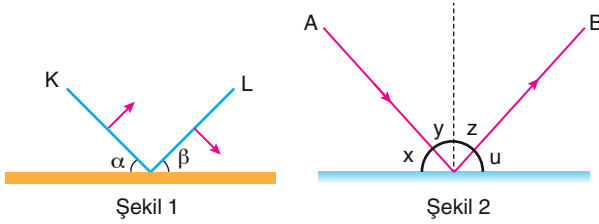
Çözüm:

Işık şiddeti lambanın gücü arttıkça artar.

Işık akısı da ışık şiddetine bağlı olduğundan odadaki toplam ışık akısı da artar.

K noktasındaki aydınlanma şiddeti, lambanın ışık şiddetine bağlı olduğundan ışık şiddeti arttığı için aydınlanma şiddeti de artar.

2. Şekil 1'de doğrusal bir engele gönderilen doğrusal bir atmanın engele gelişi ve yansıması, Şekil 2'de ise düzlem aynaya gelen ışının aynaya gelişi ve yansıması verilmiştir.



Şekil 1'deki K atması, L atması, α açısı ve β açısının Şekil 2'deki karşılıklarını yazınız.

Çözüm:

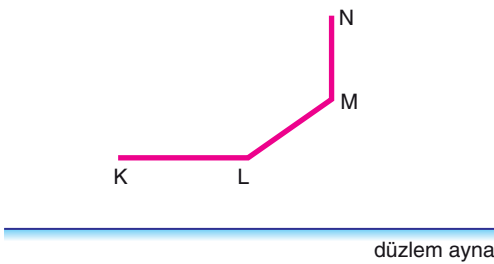
K atması ve B ışını

L atması ve A ışını

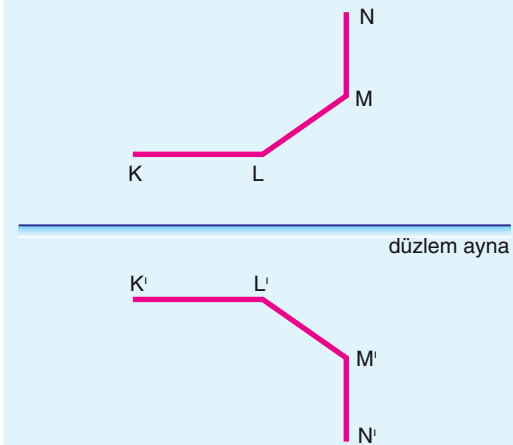
α açısı ve z açısı

β açısı ve y açısı

3. Şekilde verilen düzlem ayna önündeki cismin görüntüsünü çizerek özelliklerini yazınız.



Çözüm:

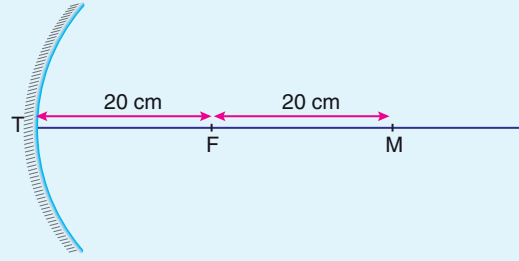


Görüntü, sanal, aynaya uzaklığı cismin aynaya uzaklığına eşit, boyu cismin boyuyla aynıdır.

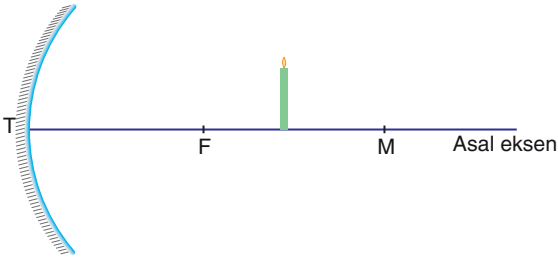
4. Bir çukur ayna çizerek aynanın asal eksenini, odak

noktasını ve merkezini işaretleyiniz. Aynanın odak uzaklığı 20 cm ise merkezin tepe noktasına uzaklığını hesaplayınız.

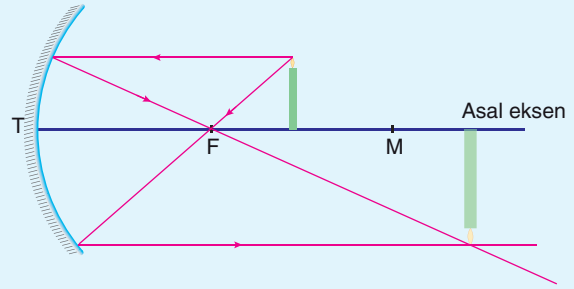
Çözüm:



5. Odak noktası F ve merkezi M olan bir çukur aynanın önüne konulan şekildeki mumun görüntüsünü özel ışınlar kullanarak çiziniz ve görüntü özelliklerini yazınız.

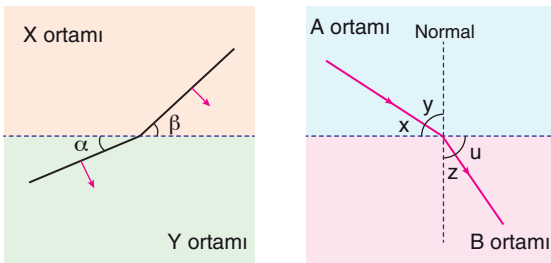


Çözüm:



Görüntü, merkezin dışında, ters, gerçek ve cisimden büyük olarak oluşur.

6. Şekil 1'de doğrusal bir su dalgasının X ve Y ortamlarında izlediği yol, Şekil 2'de ise tek renkli bir ışının A ve B saydam ortamlarında izlediği yol verilmiştir.

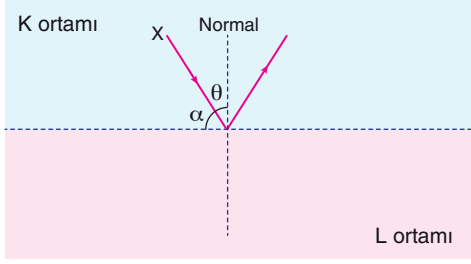


Buna göre Şekil 1 ve Şekil 2 arasında bir benzerlik kurarak ortamların ve açıların eşleştirmesini yapınız.

Çözüm:

X ortamı ve A ortamı
Y ortamı ve B ortamı
 α açısı ve z açısı
 β açısı ve y açısı

7. Tek renkli bir X ışınının izlediği yol verilmiştir.

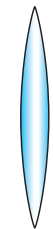


Buna göre X ışınının davranışını tanımlayarak α açısı daha büyük olduğunda ışının izleyebileceği yolları çizin. K ve L ortamları için sınır açısı hangi aralıkta olabilir belirtiniz.

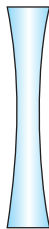
Çözüm:

Işın çok kırıcı ortamdaki az kırıcı ortama gelirken sınır açısından büyük açıyla geldiği için tam yansımaya uğramıştır. Eğer α açısı daha büyük olursa θ açısı küçüleceğinden ışın yüzeyi yalayıp kırılabilir veya az kırıcı ortama geçtiğinde normalden uzaklaşarak kırılabilir.

8. Şekil 1’de hava ortamında camdan yapılmış ince kenarlı mercek, Şekil 2’de ise hava ortamında camdan yapılmış kalın kenarlı mercek verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre merceklerin üç farklı özelliğini yazınız.

Çözüm:

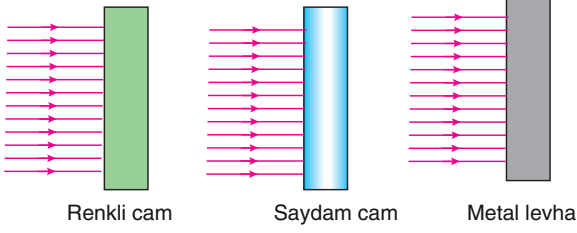
İnce kenarlı mercekler;

- 1) Işığı toplamaya yarar.
- 2) Gerçek ve sanal görüntüler elde edilebilir.
- 3) Cisimden büyük görüntüler elde edilebilir.

Kalın kenarlı mercekler;

- 1) Işığı dağıtır.
- 2) Sadece sanal görüntüler elde edilebilir.
- 3) Cisimden küçük görüntüler elde edilir.

1. Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te sırasıyla renkli cama, saydam cama ve metal levhaya aynı şiddette ışınlar düşmektedir.

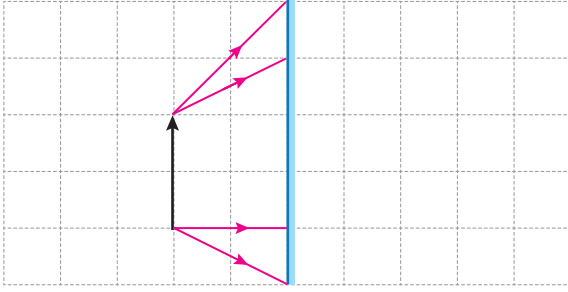


Buna göre verilen sistemlerden geçen ışın miktarlarını karşılaştırınız. Hangi şekildeki levhanın en çok ısınacağını bulunuz.

Çözüm:

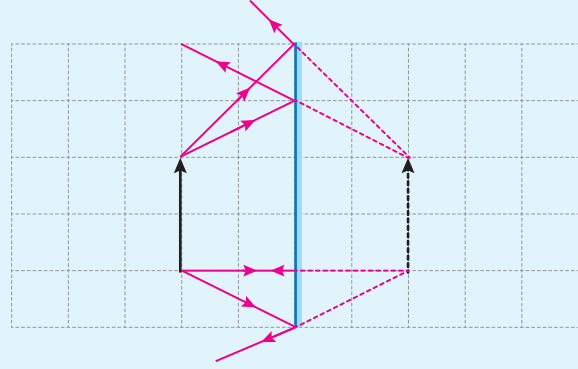
Saydam camdan geçenler ışınlar en fazla olurken metal levhadan ışın geçmez.
Bu nedenle metal levha en fazla ısınır.

2. Bir K cismi düzlem ayna karşısında şekildeki konumdadır.

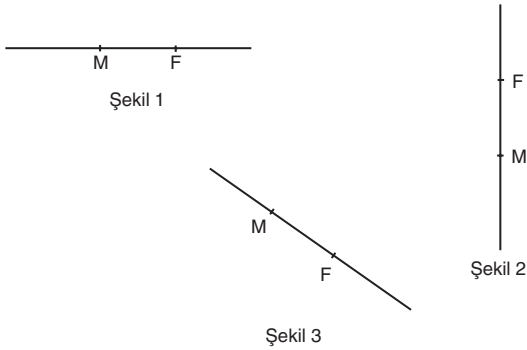


Cisimden aynaya gönderilen ışınların yansımalarını çizerek görüntüsünü bulunuz.

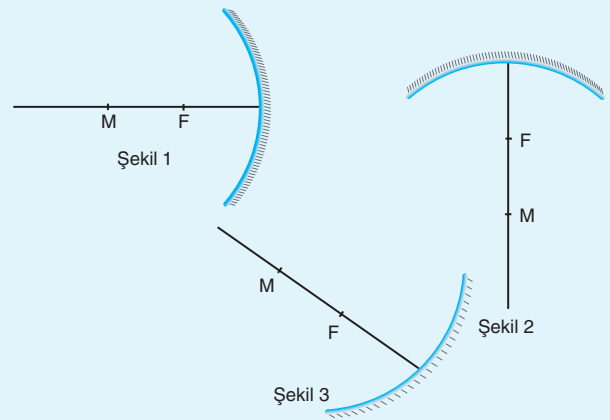
Çözüm:



3. Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te odak noktası F ve merkezi M olan çukur aynaların asal eksenleri verilmiştir.

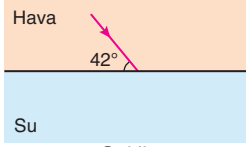


Çözüm:

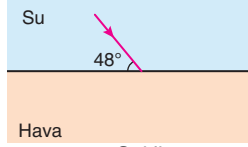


Buna göre verilen asal eksenler üzerine çukur aynaları uygun biçimde yerleştiriniz.

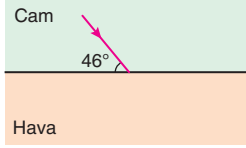
4. Su ile hava arasındaki sınır açısı 48° , cam ile hava arasındaki sınır açısı 42° dir.



Şekil 1



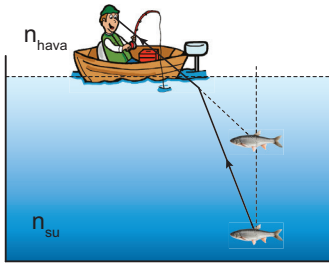
Şekil 2



Şekil 3

Buna göre Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki ışıklardan hangileri tam yansıma yapabilir?

5. Ahmet, gece karanlığında elindeki fenerle ırmağı aydınlatarak balık tutmaya çalışmaktadır. Ahmet balıkları olduğu yerden daha yakında görmektedir.



Buna göre Ahmet'in balıkları gördüğü yerin uzaklığı,

- Fenerden yayılan ışığın rengi
- balığın rengi
- suyun ışığı kırma indisi
- Ahmet'in su yüzeyine uzaklığı

nicelikleri nasıl etkiler?

Çözüm:

Tam yansıma olması için ışının çok yoğun ortamdan az yoğun ortama sınır açılarından daha büyük açıyla gelmesi gerekir. Bu durumda Şekil 1'de tam yansıma olamaz. Şekil 2'de ışın sınır açılarından küçük açıyla geldiği için kırılarak hava ortamına geçer. Şekil 3'te ışının gelme açısı 44° dir. Bu nedenle ışın tam yansımaya uğrar ve geldiği ortama geri döner.

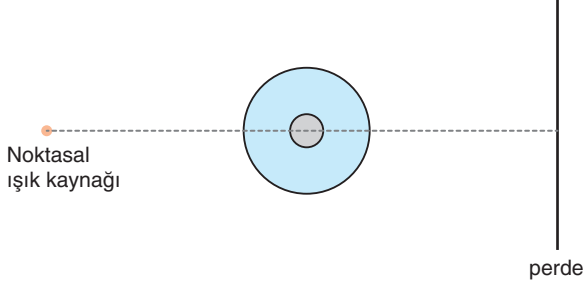
Çözüm:

Ahmet'in balığı gördüğü yerin uzaklığı,

- balığın rengi
- suyun ışığı kırma indisi,
- fenerden yayılan ışığın rengine,
- balığın su yüzeyine olan uzaklığına bağlıdır.

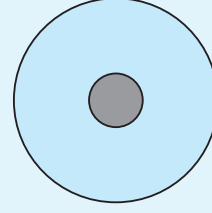
Kırıcılık indisleri arasındaki fark arttıkça balığı yüzeye daha yakın görür. Balık kırmızı ise yüzeye daha uzak, diğer renklerde ise daha yakın görünür. Balığın su yüzeyine uzaklığı arttıkça balığı yüzeyden daha uzak görür. Işığın rengi balıktan yansıyan belirteceği için etkiler.

1. Çelik bir bilyenin etrafı küresel olacak şekilde camla kaplanıyor.

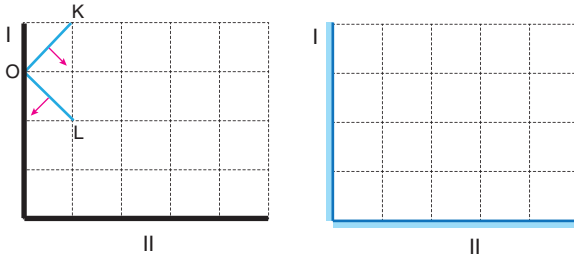


Oluşan küre şeklindeki cama noktasal bir ışık kaynağı tutulduğunda perde üzerinde oluşan gölge desenini çiziniz.

Çözüm:

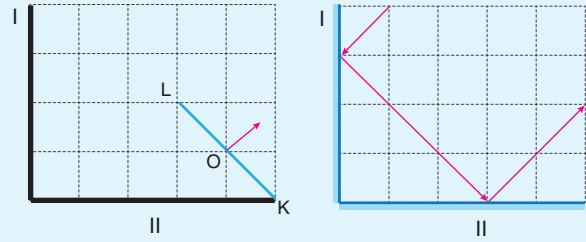


2. Şekil 1'de derinliği sabit olan dalga leğeninde I ve II numaralı doğrusal engeller bulunmaktadır. KOL doğrusal atmasının I numaralı engelden yansımalarının bir bölümü verilmiştir.

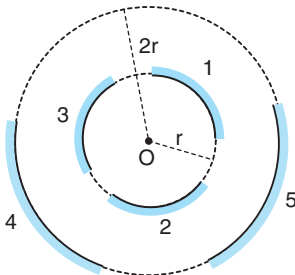


Atmanın II numaralı engelden yansımalarını çizerek aynı olayı ışık dalgaları ile gerçekleştirerek gönderilen ışının I ve II numaralı düzlem aynalardan yansımalarını su dalgalarının çarptığı noktaları dikkate alarak çiziniz.

Çözüm:

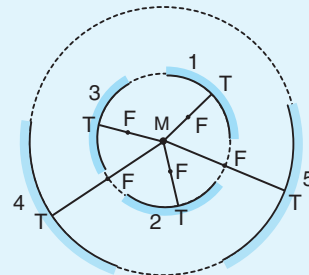


3. Yarıçapı r ve $2r$ olan kürelerin merkezleri O noktası olup çakışıktır.

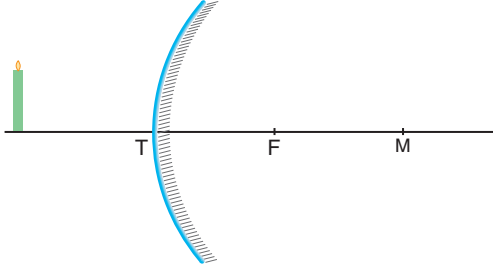


Buna göre küreler üzerine yerleştiren aynaların asal eksenlerini, tepe noktalarını, odak noktalarını ve merkez noktalarını çizerek belirtiniz.

Çözüm:

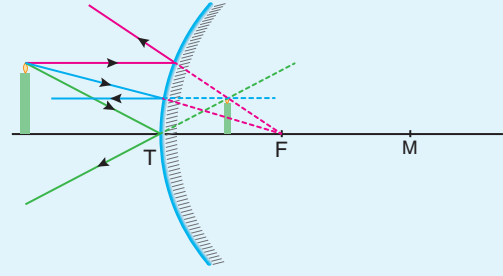


4. Şekilde odak noktası F, merkezi M, tepe noktası T olan tümsek ayna önünde bir mum bulunmaktadır.

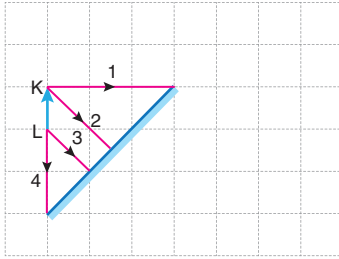


Mumun görüntüsünü üç özel ışın kullanarak çiziniz ve görüntü özelliklerini yazınız.

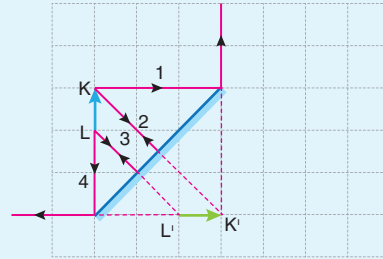
Çözüm:



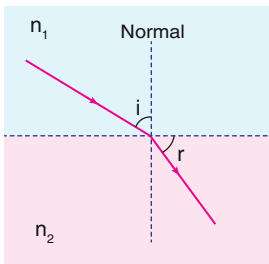
5. Düzlem ayna önünde bulunan KL cismini görüntüsünü 1, 2, 3 ve 4 numaralı ışınları kullanarak çiziniz.



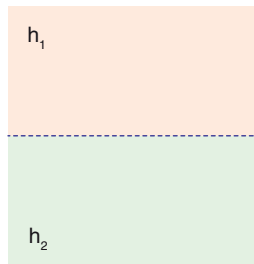
Çözüm:



6. Işığın kırma indisi n_1 olan ortamdan ışığın kırma indisi n_2 olan ortama gönderilen ışının izlediği yol Şekil 1'de verilmiştir. Buna göre derinlikleri $h_2 > h_1$ olan kendi içinde derinliği sabit olan ortamlarda doğrusal su atması gönderiliyor.



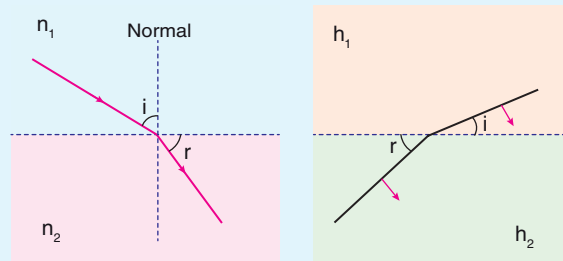
Şekil 1



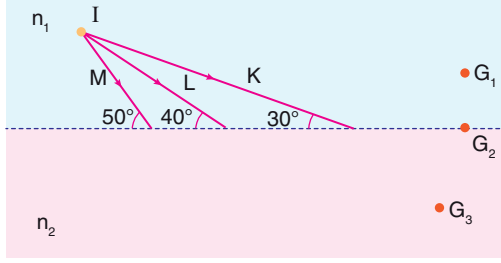
Şekil 2

Atmanın gelme açısı ve kırılma açısı Şekil 1'deki ışının gelme ve kırılma açısı ile aynı olacak şekilde doğrusal atma gönderildiğinde atmanın yarısı 1. ortamda, yarısı 2. ortamda iken görüntüsünü Şekil

Çözüm:



7. Işığın kırma indisi n_1 olan ortamdaki ışığın kırma indisi n_2 olan ortama geçen ışınlar için sınır açısı 50° dir.



Buna göre K, L ve M ışınlarının hangi gözlemcilere ulaşabileceğini bulunuz.

Çözüm:

K ışını sınır açısından büyük açıyla geldiği için tam yansıma yapar ve G_1 gözlemcisine ulaşabilir.

L ışını sınır açısıyla geldiği için G_2 gözlemcisine ulaşabilir.

M ışını sınır açısından küçük açıyla geldiği için az yoğun ortama geçerken normalden uzaklaşarak kırılır. Bu nedenle G_3 gözlemcisine ulaşabilir.

8. Mercekler kalın kenarlı (ıraksak) ve ince kenarlı (yakınsak) mercek olarak ikiye ayrılır.

Buna göre aşağıda verilen özelliklerin hangi merceğe ait olduğunu yanındaki boşluğa yazınız. Bazı özellikler iki merceğe de ait olabilir.

- Işığı toplar.
- Işığı dağıtır.
- Görüntü ters oluşur.
- Görüntü düz oluşur.
- Güneş ışınları sayesinde bir kağıdı tutuşturmak mümkündür.
- Evlerin dış kapısında gelen kişileri görmemizi sağlar.
- Büyüteç olarak kullanılır.

Çözüm:

- Işığı toplar. (Yakınsak)
- Işığı dağıtır. (Iraksak)
- Görüntü ters oluşur. (Yakınsak)
- Görüntü düz oluşur. (Yakınsak ve iraksak)
- Güneş ışınları sayesinde bir kağıdı tutuşturmak mümkündür. (Yakınsak)
- Evlerin dış kapısında gelen kişileri görmemizi sağlar. (Iraksak)
- Büyüteç olarak kullanılır. (Yakınsak)