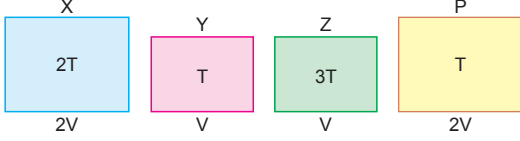


ISIL DENGE VE İLETİM

MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.

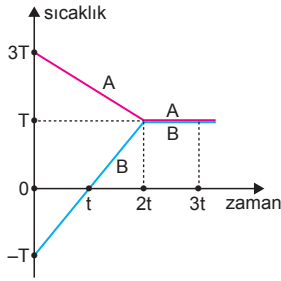


İki cismin ısı dengede olması için sıcaklıklarının aynı olması gerekir.

Bu durumda Y ve P cisimleri ısı dengededir.

CEVAP B

2.



A'nın sıcaklık değişimi,

$$\Delta T_A = 3T - T = 2T$$

B'nin sıcaklık değişimi,

$$\Delta T_B = T - (-T) = 2T \text{ dir.}$$

Bu durumda $\Delta T_A = \Delta T_B$ olur.

Cisimler T sıcaklığında termal dengeye ulaşmıştır. 2t anında termal denge sağlanmıştır.

Ortam yalıtık olduğundan A'nın verdiği ısı, B'nin aldığı ısıya eşittir.

I, II ve III yargıları doğrudur.

CEVAP E

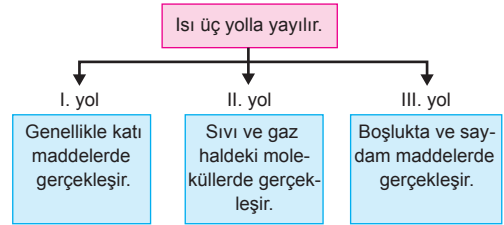
MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Teflon tencereyi metal kaşıkla karıştırdığımızda teflon tencere çizilir. Bu ise sağlığımız için çok zararlıdır. Bundan dolayı tahta kaşık kullanmamız gerekir.

Sıcak yemeği metal kaşıkla karıştırsak metal iyi iletken olduğundan ısıyı çabuk iletir ve elimiz yanar. Tahta kaşıkta ısı iletimi daha yavaş olduğundan elimizin yanmaması için tahta kaşık kullanırız.

CEVAP D

2.



Katı maddelerde ısı genellikle iletim yoluyla; sıvı ve gaz moleküllerinde konveksiyon yoluyla; boşlukta ve saydam maddelerde ışımaya (radyasyon) yoluyla olur.

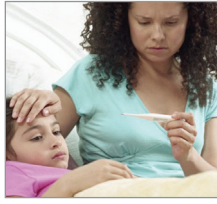
I	II	III
iletim	konveksiyon	ışımaya

CEVAP B

3.



I. Soğuk günlerde kuşların tüylerini kabartması



II. Sirkenin vücudun ateşini alması



III. Buzlu yollara tuz dökülmesi

Soğuk günlerde kuşların tüylerini kabartması vücudlarındaki ısı iletimini azaltmak içindir. Ateşli birinin vücudunu sirke ile silmek, vücut ısısını düşürmek içindir. Buzlu yollara tuz dökülmesi buzun erime noktasını düşürmek içindir.

Bu durumda I. olay ısı iletimi ile ilgilidir.

CEVAP A

4. Vantilatörde ısının iletimi konveksiyon yolu ile olur.

CEVAP B

5. Termosun iç ve dış yüzey arasındaki boşluk, ısının iletim ve konveksiyon yoluyla ısı aktarımını en aza indirir. Parlatılmış yüzeyleri, ışımaya yoluyla aktarılan ısının çoğunu yansıtarak ısı transferini en aza indirir. İç ve dış yüzeyler arasındaki boşlukta bulunan hava kötü bir iletkenidir.

I. ve II. yargılar doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

6. Çocuğun camın daha soğuk olduğunu söylemesinin sebebi camın ısı iletkenliğinin tahtadan daha iyi olmasıdır.

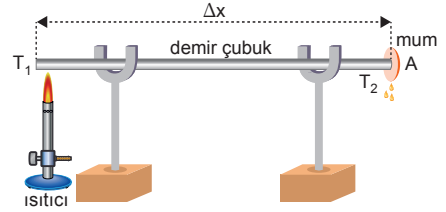
CEVAP B

MODEL SORU - 3 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Plastik köpük, cam yünü, çift camlı pencerelerdeki hava boşluğu ve tahtanın bakır tavaya göre ısı iletimleri kötüdür. Bakır tava ısıyı daha iyi iletir.

CEVAP C

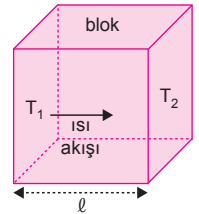
2.



Demir çubuk ısıtılmaya başlandığında diğer ucundaki mumun erime süresi, ısının iletim hızı ile ters orantılıdır. Isının iletim hızı, $\frac{\Delta Q}{\Delta t} = k.A.\frac{\Delta T}{\Delta x}$ çubuğun kesit alanı ve ısıtının gücü ile ters, çubuğun boyu ile doğru orantılıdır.

CEVAP A

3. Tahta blok ısıyı geçirmezken metal bloğun ısıyı geçirmesi ısı iletiminin maddenin cinsine bağlı olduğunu gösterir. Isı iletimi sıcak yüzeyden soğuk yüzeye olduğundan $T_1 > T_2$ dir.



Isı iletim hızı l ile ters orantılıdır.

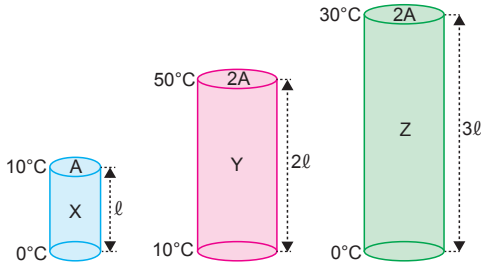
I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

4. İki nokta arasındaki ısı iletim hızı, ortamın cinsine bağlıdır. Katılarda ısı daha hızlı iletir. Ortamlar arasındaki sıcaklık farkı da iletim hızını etkiler. Çekim ivmesine bağlı değildir.

CEVAP D

5.



Bir iletkenin ısı iletim hızı, $\frac{\Delta Q}{\Delta t} = k.A.\frac{\Delta T}{\ell}$ eşitliği ile bulunur. Bu durumda,

$$X \text{ in iletim hızı, } X = k.A.\frac{10-0}{\ell} = 10 \text{ br}$$

$$Y \text{ nin iletim hızı, } Y = k.2A.\frac{40}{2\ell} = 40 \text{ br}$$

$$Z \text{ nin, iletim hızı } Z = k.2A.\frac{30-0}{3\ell} = 20 \text{ br olur.}$$

Isı iletim hızı $Y > Z > X$ olur.

CEVAP C

6. Isı sıcak olan cisimden soğuk olan cisme doğru akar.

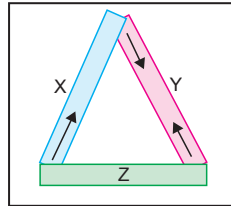
Z den X ve Y ye doğru ısı akışı olduğundan $T_Z > T_X$ ve $T_Z > T_Y$ dir. Isı akışı X den Y ye doğru olduğundan

$T_X > T_Y$ dir.

Bu durumda $T_Z > T_X > T_Y$ olur.



Şekil-I



Şekil-II

CEVAP C

MODEL SORU - 4 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Gece geç saatlerde sokak lambalarının bir kısmını kapatmak ve binaların dış yüzünü yalıtım malzemesi ile kaplamakla enerji tasarrufu yapılabilir.

CEVAP D

2. Yerlere halı kaplama yaptırmak, çatılara yalıtım malzemesi döşetmek, pencerelere çift cam taktırmak, evimizde enerji tasarrufu için alabileceğimiz tedbirlerdendir.

CEVAP E

3. Bazı yalıtım malzemelerinin yapısında hava bulunur. Havayı oluşturan tanecikler arasındaki boşluk fazla ve ısı iletimi yavaş olduğundan bu malzemeler ısı yalıtkanı olarak kullanılırlar. Kışın giydiğimiz kazaklar yünden örülür ve bizi sıcak tutar. Battaniyeler de yine yünden yapılırlar ve tüyleri arasındaki hava tanecikleri yalıtkan olduğundan bizi soğuktan korur.

Tencere ve tava saplarının yalıtkan bir maddeden yapılması elimizin yanmasını önler. Tencerenin çelik veya teflon kısmı iyi bir ısı iletkenidir ancak sapı ısı yalıtkanındır. Ancak havanın kötü bir iletken olduğuna dair bir örnek değildir.

I ve II örnekleri doğrudur.

CEVAP C

4. Binalarda ısı yalıtımı yaygınlaştırılırsa, elektrik ve su dikkatli kullanılırsa daha fazla enerji üretilmesine gerek kalmaz, doğal kaynaklarımız tükenmez. Daha çok enerji üretmek enerji tasarrufu sağlamaz.

CEVAP D

5. Enerji tasarrufu, enerjinin gereksiz tüketimini önlemek amacıyla yapılır. Enerji tasarrufu ile yaşam kalitemiz düşmez, ihtiyaçlarımız tam olarak giderilir. Ne kadar çok tasarruf yaparsak enerji ihtiyacımız o kadar az olur, o kadar az enerji üretiriz.

CEVAP A

6. • Kutuplara yakın bölgelerde sıcaklık -80°C civarındadır.
Bu bölgelerde yaşayan insanlar buzdan yaptıkları "iglo" dedikleri evlerde donmadan yaşayabilmektedirler.
- Kutuplarda yaşayan penguenler -60°C sıcaklıkta yumurtalarını ve yavrularını tüyleri arasına alarak korumaya çalışırlar.
- Soğuk günlerde tavuklar ve kuşlar tüylerini kabartarak ısınmaya çalışırlar.

İgloların yapımında kullanılan buz iyi bir yalıtkan olduğundan içerdeki ısıyı dışarı vermemektedir.

Hayvanların tüyleri arasındaki hava kötü bir iletken yani iyi bir yalıtkan olduğundan canlıları soğuktan korumaktadır.

Her canlının derisi ısı yalıtımı yapar. Fakat yukarıda ifade edilen maddeler ile canlı derisinin yalıtımından bahsedilmemiştir.

I ve II yargıları kesinlikle doğrudur.

CEVAP D

MODEL SORU - 5 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Hissedilen sıcaklık havadaki neme bağlı olarak değişir. Ölçülen değerden büyük olabileceği gibi küçük de olur.

CEVAP B

2. Hava sıcaklığı 30°C , havadaki nem %75 ise hissedilen sıcaklık 30°C tan büyüktür.

CEVAP C

MODEL SORU - 6 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1. Küresel ısınma hakkında araştırma yapan bilim dalı iklim bilimi diğer adıyla klimatolojidir.

CEVAP D

2. Küresel ısınmanın başlıca sorumlusu hiç şüphesiz insanoğludur. İnsanoğlunun çevreyi bilinçsizce kullanması, aşırı tüketme isteği ve yoğun olarak atmosfere salınan karbondioksit gazı başta olmak üzere kloroflorokarbon gazı, metan, azotoksitler, ozon ve su buharının oluşturduğu sera etkisi küresel ısınmanın başlıca nedenlerindedir.

CEVAP E

3. Petrol, kömür, doğal gaz, egzoz gazı, sprey gazları, pirinç tarlaları, çiftlik gübrelere, çöp yığınları, bataklıklar ve organik maddeler yani verilenlerin hepsi küresel ısınmanın başlıca kaynaklarıdır.

Verilenlerin hepsi doğrudur.

CEVAP A

4. Karbondioksit, metan, su buharı, azotoksitler ve kloroflorokarbonlar başlıca sera gazları olarak bilinir. Azot, sera gazı değildir.

CEVAP C

5. Otomobil kullanımının artmasıyla artan egzoz gazı, fabrika yakıtlarından çıkan gazlar, kullandığımız parfüm ve sprey gazları, klima gibi soğutucu aletlerde kullanılan gazlar küresel ısınmayı tetiklemektedir. Fosil yakıtlar yerine güneş, rüzgar, jeotermal ve biyokütle gibi yenilenebilir enerjinin kullanılması küresel ısınmaya karşı alınacak en önemli tedbirlerdendir.

CEVAP B

6. Küresel ısınmayı önlemek için;
- Fosil yakıtlar yerine güneş, rüzgar, jeotermal ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır.
 - Sanayide tüketilen enerjide değişikliğe gidilmelidir.
 - Devlet gerekli maddi kaynağı sağlamalıdır.
 - Bu konuda devlet kararlı ve tutarlı bir politika yürütmelidir.

Petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtların kullanılması yerine yenilenebilir, çevre dostu enerjinin kullanılması teşvik edilmelidir.

CEVAP B

1. Pencereleere çift cam takılması ve çatıların cam yünü ile kapatılması ısı yalıtımı için yapılır. Çatıya paratoner takılması yıldırım düşmesini önlemek içindir.

CEVAP D

2. Isıyı iyi iletemeyen maddeler, elektrik akımını da iletmezler. Isı yalıtkanlarını oluşturan tanecikler arasındaki boşluk çok fazla ve tanecikler düzensizdir. Buldukları hâl için kesin bir şey söylenebilir. Tahta, plastik, beton ve hava ısı yalıtkanlarıdır.

Buna göre I. ve III. yargılar kesinlikle doğrudur.

CEVAP D

3. Maddelerdeki ısı akışı hızı maddelerin sıcaklık farkına ve ısı iletkenliklerine bağlıdır. Maddelerin bulunduğu ortama bağlı değildir.

CEVAP E

4. Elimizle cama dokununca ısı alışverişi olur. Cama dokunduğumuz yerdeki vücut ısımız azalmaya başlar. Elimizle plastiğe dokununca plastiğin ısı iletkenliği çok düşük olduğu için ısı alışverişi camdaki gibi hızlı olmaz. Bundan dolayı camı plastiğe göre daha soğuk hissederiz. Bu olay maddelerin ısı iletkenliği ile ilgilidir, öz ısısı ve özkütle ile ilgili değildir.

Bu durumun sebebi camın ısı iletkenliğinin plastikten büyük olmasıdır.

CEVAP B

5. Cam yünü kötü bir iletkenidir. Isıyı iletmez. Evlerin çatı boşluklarına döşendiğinde ısının dışarıya kaçmasını önler.

Çatı boşluklarına cam yünü döşenmesinin sebebi ısı yalıtımını sağlamaktır.

CEVAP A

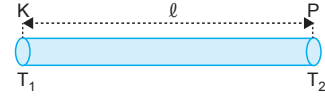
6. Termosların iç yüzeyinin parlak olması, ısının ışıma yoluyla kaçmasını engellemek içindir. Termosun dış yüzeyi parlak ise dışardan içeriye ısının girmesini azaltmak içindir.

CEVAP B

7. Kış aylarında hava sıcaklığının sıfırın altına düştüğü durumlarda kuvvetli rüzgâr ile birlikte hissedilen sıcaklık, ölçülen sıcaklıktan daha düşük olmaktadır. Hissedilen sıcaklık; kişinin vücut yapısına, iklimsel çevreye ve havadaki nem oranına göre değişir.

CEVAP E

- 8.



Çubuğun boyu l uçlarının sıcaklığı T_1 ve T_2 ise ısı akış hızı,

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = k.A. \frac{|(T_1 - T_2)|}{l} \text{ dir.}$$

T_1 büyütülür, T_2 küçültülürse

$$\Delta T = T_1 - T_2 \text{ değeri artar.}$$

Isı akış hızı artar. Çubuğun boyu l artırılırsa ısı akış hızı azalır.

CEVAP C

9. Kışın yağın karın topraktaki canlılar için yorgan görevi yapması yalıtımla ilgili olaylardır.

Tren raylarının arasında boşluk bırakılması rayların genişmesi hesaba katılarak alınan bir önlemdir.

I. ve III. olaylar ısı yalıtımı ile ilgili olaylardır.

CEVAP D

10. Isının bir uçtan diğer uca iletim

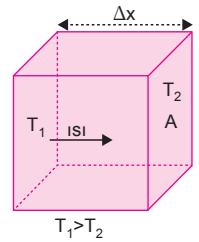
hızı ya da akış hızı,

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = k.A. \frac{\Delta T}{\Delta x}$$

eşitliği ile bulunur.

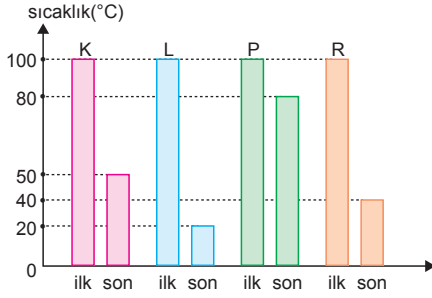
Isının akış hızı $\frac{\Delta Q}{\Delta t}$ değerini artırmak için Δx azaltılmalı, A

artırılmalı ve ΔT sıcaklık farkı artırılmalıdır.



CEVAP C

11.



Tablodaki verilere bakıldığında aynı koşullarda sıcaklık değişimi en çok olan L, en az olan P dir. O hâlde, ısı iletimi en iyi olan L, en kötü olan P dir.

K nin sıcaklık değişimi, $100 - 50 = 50^{\circ}\text{C}$

R nin sıcaklık değişimi, $100 - 40 = 60^{\circ}\text{C}$

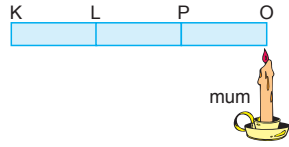
olduğundan R nin ısı iletimi K den iyidir.

I. ve II. yargılar doğrudur.

CEVAP C

12.

Çubuk O noktasından ısıtıldığında O noktasının sıcaklığı en yüksek olur. K noktasına doğru sıcaklık azalır. Buna göre L deki sıcaklık, P dekinden azdır.



K ucunun sıcaklığı çubuğun uzunluğuna bağlıdır. Çubuk ne kadar uzun olursa K nin sıcaklığı o kadar azalır.

Isı iletimi, ortamdaki basınca bağlı değildir. Basınç artarsa noktalarındaki sıcaklıklar değişmez.

Yalnız II. yargı doğru olur.

CEVAP B

13.

Bir iletkendeki ısı iletim hızı $(\frac{\Delta Q}{\Delta t})$,

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = k.A.\frac{\Delta T}{l}$$

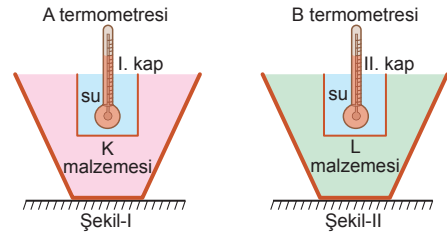
eşitliği ile verilir. Teller aynı madde-

den yapıldığından ve iki uçları arasındaki sıcaklık farkları eşit olduğundan, ısı iletim hızı kesit alanlar (A) ile doğru boyları ile ters orantılıdır. Bu durumda,

$$X = Z > Y \text{ olur.}$$

CEVAP A

14.



90°C deki su eşit sürede I. kapta 70°C ye kadar soğuyor. Bu bize L nin ısı iletiminin K ye göre daha iyi olduğunu gösterir. K nin ısı iletimi kötü olduğundan yalıtım malzemesi olarak K yı kullanmak daha doğrudur.

L nin ısı iletimi daha iyi olduğundan

II. kap daha çabuk ısıl dengeye gelir.

CEVAP C

