

EVVEL CEVAP

LGS SAYISAL BÖLÜM

DENEME - 2

AYRINTILI ÇÖZÜMLER

Matematik 20 | Fen Bilimleri 20 | Toplam 40 Soru

Önerilen süre: 80 dakika • Kitapçık türü: A

40 sorunun tamamı için gerekçeli çözüm, kazanım ve kritik tuzak analizi

Sorular; yüklenen MEBİ konu özetlerinin kapsamı ve MEB örnek/çıkış sorularındaki beceri odaklı yaklaşım dikkate alınarak, yeni bağlam ve verilerle özgün hazırlanmıştır.

Canlı internet taraması bu oturumda kullanılamadığından dış web karşılaştırması yapılmamıştır.

CEVAP ANAHTARI

Matematik

1 C	2 A	3 B	4 D	5 C	6 A	7 D	8 B	9 C	10 A
11 D	12 B	13 C	14 A	15 D	16 B	17 A	18 B	19 C	20 D

Fen Bilimleri

21 B	22 D	23 A	24 C	25 B	26 D	27 A	28 C	29 B	30 D
31 A	32 C	33 B	34 D	35 A	36 C	37 B	38 D	39 A	40 C

MATEMATİK ÇÖZÜMLERİ

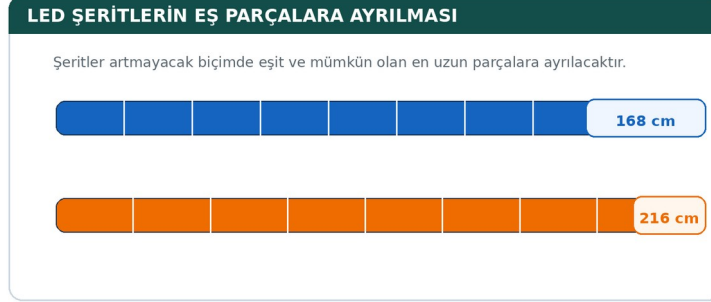
Sorular 1-20

Sayısal akıl yürütme, problem çözme, tablo-grafik-model yorumlama

1. SORU • Matematik • Çarpanlar ve Katlar / EBOB

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 105 sn | Kazanım: İki doğal sayının en büyük ortak bölenini gerçek yaşam problemde kullanır.

Soru: Bir sahne tasarımı uzunlukları 168 cm ve 216 cm olan iki LED şerit, artmayacak biçimde eşit ve mümkün olan en uzun parçalara ayrılacaktır. Her parça ayrı bir güç bağlantısına takılacaktır. Buna göre toplam kaç güç bağlantısı gerekir?

**DOĞRU CEVAP****C) 16****Çözüm adımları**

1. Eşit ve en uzun parça uzunluğu EBOB(168, 216) ile bulunur.
2. $168 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7$ ve $216 = 2^3 \cdot 3^3$ olduğundan $EBOB = 2^3 \cdot 3 = 24$ cm'dir.
3. Parça sayıları $168/24 = 7$ ve $216/24 = 9$ olur.
4. Toplam bağlantı sayısı $7 + 9 = 16$ 'dır.

Sonuç: İki şerit 24 cm'lik parçalara ayrılır ve toplam 16 parça elde edilir.

Kritik tuzak: EKOK kullanmak ya da iki şeridin parça sayılarını değil yalnızca birini hesaplamak.

Çeldirici analizi: A: Parça uzunluğunu 28 cm kabul etme yanılığı. | B: İkinci şeritten bir parçayı eksik sayma. | D: Ortak bölenlerden daha küçük birini seçme.

2. SORU • Matematik • Çarpanlar ve Katlar / Çarpan çiftleri

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 100 sn | Kazanım: Bir doğal sayının çarpanlarını problem durumunda belirler.

Soru: Bir serada 360 fide, satır ve sütun sayıları 1'den büyük olacak şekilde dikdörtgen biçiminde yerleştirilecektir. Satır ve sütun sayılarının yer değiştirmesi aynı düzen kabul ediliyor. Buna göre fideler kaç farklı biçimde yerleştirilebilir?

360 FİDENİN DİKDÖRTGEN DÜZENLERİ

Satır ve sütun sayıları 1'den büyük olmalıdır. Döndürülmüş düzenler aynı kabul edilir.



4 satır x 10 sütun



6 satır x 8 sütun



9 satır x 6 sütun

DOĞRU CEVAP**A) 11****Çözüm adımları**

1. $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$ olduğundan pozitif bölen sayısı $(3+1)(2+1)(1+1) = 24$ 'tür.
2. 360 tam kare olmadığı için 24 bölen, 12 çarpan çifti oluşturur.
3. 1×360 düzeninde bir kenar 1 olduğundan bu düzen kullanılamaz.
4. $12 - 1 = 11$ farklı düzen vardır.

Sonuç: Uygun çarpan çiftlerinin sayısı 11'dir.

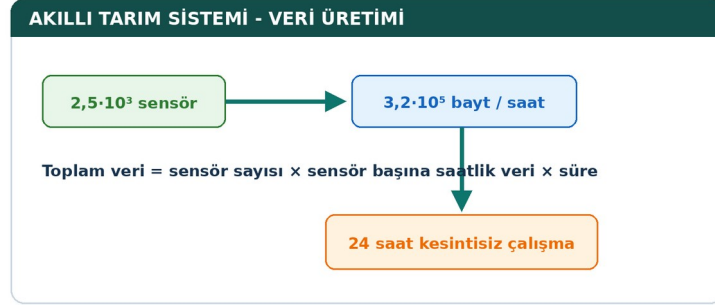
Kritik tuzak: Satır-sütun yer değişimini ayrı düzen saymak veya 1×360 'ı dâhil etmek.

Çeldirici analizi: B: 1×360 düzenini de sayma. | C: Bazı çarpan çiftlerini iki kez sayma. | D: Bölen sayısını doğrudan düzen sayısı sanma.

3. SORU • Matematik • Üslü İfadeler / Bilimsel gösterim

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Bilimsel gösterimle verilen niceliklerle işlem yapar.

Soru: Bir akıllı tarım sisteminde $2,5 \cdot 10^3$ sensör bulunmaktadır. Her sensör bir saatte ortalama $3,2 \cdot 10^5$ bayt veri üretmektedir. Sistem 24 saat çalıştığında üretilen toplam veri miktarının bayt cinsinden bilimsel gösterimi hangisidir?

**DOĞRU CEVAP****B) $1,92 \cdot 10^{10}$** **Çözüm adımları**

1. Bir saatteki toplam veri: $(2,5 \cdot 10^3)(3,2 \cdot 10^5) = 8 \cdot 10^8$ bayttır.
2. 24 saatte: $24 \cdot 8 \cdot 10^8 = 192 \cdot 10^8$ bayt olur.
3. $192 \cdot 10^8 = 1,92 \cdot 10^{10}$ biçiminde bilimsel gösterime çevrilir.

Sonuç: Toplam veri miktarı $1,92 \cdot 10^{10}$ bayttır.

Kritik tuzak: 24 ile çarptıktan sonra ondalık virgöl taşınırken 10'un kuvvetini değiştirmemek.

Çeldirici analizi: A: 24 saatlik çarpanı eksik veya kuvveti bir azaltma. | C: Virgülü sola taşırken kuvveti yanlış artırma. | D: Yalnız $2,5 \cdot 3,2 \cdot 24$ çarpımını yanlış düzenleme.

4. SORU • Matematik • Üslü İfadeler / Üs kuralları

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Üslü ifadelerde çarpma ve bölme kurallarını uygular.

Soru: $K = (8^4 \cdot 4^2)/2^3$ ve $L = 16^3/2^5$ olduğuna göre K/L işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

DOĞRU CEVAP**D) 2^6** **Çözüm adımları**

1. $8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$ ve $4^2 = (2^2)^2 = 2^4$ olduğundan $K = 2^{12} \cdot 2^4 / 2^3 = 2^{13}$ olur.

2. $16^3 = (2^4)^3 = 2^{12}$ olduğundan $L = 2^{12} / 2^5 = 2^7$ olur.

3. $K/L = 2^{13} / 2^7 = 2^6$ bulunur.

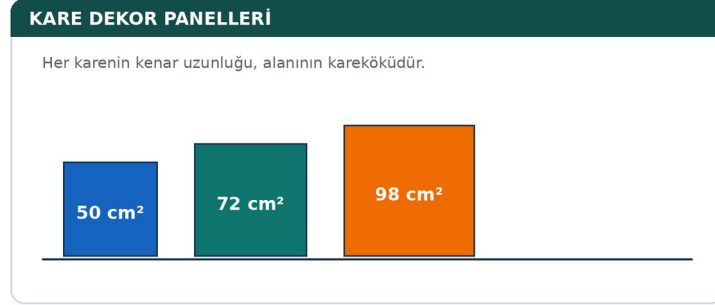
Sonuç: $K/L = 2^6$.

Kritik tuzak: Üssün üssünde üsleri toplamak ya da bölmede üsleri ters çıkarmak.

Çeldirici analizi: A: K ve L üslerini eksik toplama. | B: 4^2 dönüşümünü yanlış yapma. | C: Bölmede bir üs farkını eksik alma.

5. SORU • Matematik • Kareköklü İfadeler / Kök sadeleştirme ve tahmin

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 100 sn | Kazanım: Kareköklü ifadeleri sadeleştirir ve yaklaşık değer aralığını belirler.

Soru: Kare biçimindeki üç dekor panelinin alanları sırasıyla 50 cm^2 , 72 cm^2 ve 98 cm^2 'dir. Paneller bir kenarları aynı doğru üzerinde olacak biçimde yan yana yerleştiriliyor. Panellerin bu doğru üzerindeki toplam uzunluğu hangi iki tam sayı arasındadır?**DOĞRU CEVAP****C) 25 ile 26****Çözüm adımları**

1. Karelerin kenarları $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$, $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$ ve $\sqrt{98} = 7\sqrt{2}$ cm'dir.
2. Toplam uzunluk $18\sqrt{2}$ cm olur.
3. $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$ olduğundan $25,38 < 18\sqrt{2} < 25,56$ 'dır.
4. Bu değer 25 ile 26 arasındadır.

Sonuç: Toplam uzunluk $18\sqrt{2}$ cm olup 25 ile 26 arasındadır.**Kritik tuzak:** Alanları doğrudan toplamak veya karekökleri ayrı ayrı yanlış sadeleştirmek.**Çeldirici analizi:** A: $\sqrt{2}$ 'yi yaklaşık 1,3 alma. | B: Toplam katsayıyı 17 kabul etme. | D: $\sqrt{2}$ 'yi yaklaşık 1,5 alma.

6. SORU • Matematik • Kareköklü İfadeler / Toplama-çıkarma

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Kareköklü ifadelerde toplama ve çıkarma işlemi yapar.

Soru: $\sqrt{108} + 2\sqrt{75} + 3\sqrt{12} - 5\sqrt{3}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

DOĞRU CEVAP**A) $17\sqrt{3}$** **Çözüm adımları**

1. $\sqrt{108} = \sqrt{(36 \cdot 3)} = 6\sqrt{3}$, $2\sqrt{75} = 2 \cdot 5\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$ olur.

2. $3\sqrt{12} = 3 \cdot 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$ 'tür.

3. $6\sqrt{3} + 10\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 17\sqrt{3}$ bulunur.

Sonuç: İşlemin sonucu $17\sqrt{3}$ 'tür.

Kritik tuzak: $\sqrt{75}$ veya $\sqrt{12}$ ifadelerini yanlış sadeleştirmek.

Çeldirici analizi: B: Bir katsayıyı 1 eksik alma. | C: $3\sqrt{12}$ çarpanını eksik hesaplama. | D: Çıkarma işaretini toplama gibi kullanma.

7. SORU • Matematik • Kareköklü İfadeler / Uzunluk ve çevre

Zorluk: Orta-Zor | Tahmini süre: 115 sn | Kazanım: Kareköklü uzunluklarla çevre ve eş aralık problemleri çözer.

Soru: Alanı 200 m^2 olan kare biçimindeki bir meydanın çevresine, köşelerde de birer tane olacak şekilde $\sqrt{8} \text{ m}$ aralıklarla aydınlatma direkleri yerleştirilecektir. Buna göre kaç aydınlatma direği gerekir?

**DOĞRU CEVAP****D) 20****Çözüm adımları**

1. Meydanın bir kenarı $\sqrt{200} = 10\sqrt{2}$ metredir.
2. Direk aralığı $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ metredir.
3. Bir kenarda $10\sqrt{2}/(2\sqrt{2}) = 5$ eş aralık vardır.
4. Kapalı çevrede toplam aralık sayısı ve direk sayısı $4 \cdot 5 = 20$ 'dir.

Sonuç: Meydanın çevresine 20 direk yerleştirilir.

Kritik tuzak: Her kenarın iki ucundaki köşeleri dört kez fazladan saymak.

Çeldirici analizi: A: Kenar uzunluğunu yanlış sadeleştirme. | B: Her kenarda dört aralık kabul etme. | C: Köşe sayımını hatalı düzeltme.

8. SORU • Matematik • Veri Analizi / Tablo ve yüzde

Zorluk: Orta-Zor | Tahmini süre: 120 sn | Kazanım: Tablodaki verileri kullanarak yüzde denklemi kurar.

Soru: Bir okulun dört haftada topladığı geri dönüşüm miktarları tabloda verilmiştir. Sonradan yapılan kontrolde kâğıt miktarına x kg daha eklenmesi gerektiği anlaşılmıştır. Eklenen miktardan sonra kâğıdın toplam atık içindeki payı %55 olmuştur. Buna göre x kaçtır?

DÖRT HAFTALIK GERİ DÖNÜŞÜM MİKTARLARI (kg)

Atık	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta
Kâğıt	35	45	55	65
Cam	25	35	50	70

Kontrol sonrası kâğıt miktarına x kg eklenecektir.

DOĞRU CEVAP**B) 20****Çözüm adımları**

1. Kâğıt toplamı $35+45+55+65 = 200$ kg, cam toplamı $25+35+50+70 = 180$ kg'dır.
2. Yeni kâğıt miktarı $200+x$, yeni toplam $380+x$ olur.
3. $(200+x)/(380+x) = 0,55$ denklemi kurulur.
4. $200+x = 209+0,55x$; $0,45x = 9$ ve $x = 20$ bulunur.

Sonuç: Kâğıt miktarına 20 kg eklenmelidir.

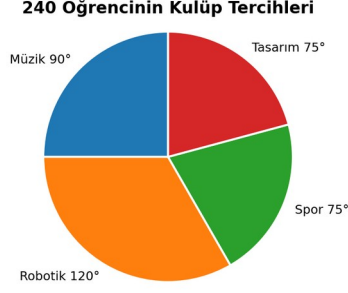
Kritik tuzak: Yüzdeyi yalnız ilk toplam üzerinden almak; paydaya x 'i eklememek.

Çeldirici analizi: A: Toplamı 390 kabul etme. | C: %55'i 0,5 gibi kullanma. | D: Kâğıt-cam farkını doğrudan alma.

9. SORU • Matematik • Veri Analizi / Daire grafiği

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 105 sn | Kazanım: Daire grafiğini yorumlar ve veri değişiminden yeni merkez açığı hesaplar.

Soru: 240 öğrencinin kulüp tercihlerinin gösterildiği daire grafiğinde müzik kulübünün merkez açısı 90° , robotik kulübünün merkez açısı 120° 'dir. Robotik kulübünden 20 öğrenci müzik kulübüne geçtiğinde toplam öğrenci sayısı değişmemektedir. Yeni durumda müzik kulübünü gösteren dilimin merkez açısı kaç derece olur?

**DOĞRU CEVAP****C) 120°** **Çözüm adımları**

1. Müzik kulübündeki öğrenci sayısı $240 \cdot 90/360 = 60$ 'tır.
2. 20 öğrenci geçince müzik kulübü 80 öğrenci olur.
3. Yeni merkez açısı $360 \cdot 80/240 = 120^\circ$ 'dir.

Sonuç: Müzik diliminin yeni merkez açısı 120° olur.

Kritik tuzak: 20 öğrenciyi doğrudan 20° olarak grafiğe eklemek.

Çeldirici analizi: A: Değişimi dikkate almama. | B: 20 öğrenciyi 15° sayma. | D: Robotik açısıyla yanlış işlem yapma.

10. SORU • Matematik • Olasılık / Basit olay olasılığı

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Eş olasılıklı durumlarda istenen olayın olasılığını hesaplar.

Soru: Üzerlerinde 1'den 12'ye kadar doğal sayıların yazılı olduğu özdeş kartlardan biri rastgele seçiliyor. Seçilen sayının 60'ın bir çarpanı olup 36'nın bir çarpanı olmama olasılığı kaçtır?

1'DEN 12'YE NUMARALI ÖZDEŞ KARTLAR

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

DOĞRU CEVAP**A) 1/6****Çözüm adımları**

- 1-12 arasında 60'ın çarpanları 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10 ve 12'dir.
- Bunlardan 36'nın da çarpanı olanlar 1, 2, 3, 4, 6 ve 12'dir.
- İstenen kartlar 5 ve 10 olmak üzere 2 tanedir.
- Olasılık $2/12 = 1/6$ 'dır.

Sonuç: İstenen olayın olasılığı 1/6'dır.

Kritik tuzak: 60'ın tüm çarpanlarını istemiş gibi saymak veya ortak çarpanları çıkarmamak.

Çeldirici analizi: B: Üç uygun sayı var sanma. | C: Dört uygun sayı var sanma. | D: Altı ortak olmayan çarpan kabul etme.

11. SORU • Matematik • Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler / İki kare farkı

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Geometrik bir modelde iki kare farkı özdeşliğini kullanır.

Soru: Kenar uzunluğu $(x + 5)$ cm olan kare biçimindeki bir levhanın ortasından, kenar uzunluğu $(x - 1)$ cm olan kare biçiminde bir bölüm çıkarılıyor. Kalan bölgenin alanını veren cebirsel ifade hangisidir?

**DOĞRU CEVAP****D) $12x + 24$** **Çözüm adımları**

1. Kalan alan $(x+5)^2 - (x-1)^2$ biçimindedir.
2. İki kare farkı uygulanır: $[(x+5)-(x-1)] \cdot [(x+5)+(x-1)]$.
3. İfade $6 \cdot (2x+4) = 12x+24$ olur.

Sonuç: Kalan alan $12x + 24 \text{ cm}^2$ 'dir.

Kritik tuzak: Karelerin alanını hesaplarken kenarları doğrudan çıkarmak.

Çeldirici analizi: A: Sabit terimi eksik hesaplama. | B: İkinci çarpanı $x+4$ sanma. | C: İşaret dağılımında hata yapma.

12. SORU • Matematik • Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler / Tam kare özdeşliği

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Tam kare cebirsel ifadeyi tanırl ve geometrik uzunluk hesaplar.

Soru: x , 2'den büyük bir gerçel sayı olmak üzere alanı $9x^2 - 24x + 16 \text{ cm}^2$ olan kare biçiminde bir karton hazırlanmıştır. Bu kartonun çevresini veren cebirsel ifade hangisidir?

KARE KARTONUN ALANI

Alan = $9x^2 - 24x + 16 \text{ cm}^2$

Bir kenar uzunluğu pozitifdir.

DOĞRU CEVAP**B) $12x - 16$** **Çözüm adımları**

1. $9x^2 - 24x + 16 = (3x - 4)^2$ tam kare ifadesidir.
2. Kartonun bir kenarı $3x - 4 \text{ cm}$ 'dir.
3. Çevre $4 \cdot (3x - 4) = 12x - 16 \text{ cm}$ olur.

Sonuç: Karenin çevresi $12x - 16 \text{ cm}$ 'dir.

Kritik tuzak: Alan ifadesini doğrudan 4 ile çarpmak veya orta terimin işaretini gözden kaçırmak.

Çeldirici analizi: A: Yarı çevreyi bulma. | C: Farkın karesini toplamın karesi sanma. | D: Kenar uzunluğunu çevre sanma.

13. SORU • Matematik • Doğrusal Denklemler / Değişim oranı

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 100 sn | Kazanım: Tablodan doğrusal ilişkiyi belirler ve denklem çözer.

Soru: Bir yem makinesinin deposunda başlangıçta belirli miktarda yem vardır. Makinenin çalışma süresi ile depoda kalan yem miktarının bazı değerleri tabloda verilmiştir. Tüketim hızı sabittir. Depoda 198 kg yem kaldığında makine kaç saat çalışmış olur?

YEM MAKİNESİNDE DOĞRUSAL TÜKETİM		
Çalışma süresi (saat)	4	12
Kalan yem (kg)	468	324

Tüketim hızı sabittir.

DOĞRU CEVAP**C) 19****Çözüm adımları**

- 4 saatten 12 saate geçerken yem 468'den 324'e, yani 144 kg azalır.
- 8 saatte 144 kg tüketildiğine göre saatlik tüketim 18 kg'dır.
- Başlangıç miktarı $468 + 4 \cdot 18 = 540$ kg'dır.
- $540 - 18x = 198$ denklemi çözülürse $18x = 342$ ve $x = 19$ bulunur.

Sonuç: Makine 19 saat çalışmıştır.

Kritik tuzak: Tablodaki 8 saatlik farkı 12 saatlik tüketim sanmak.

Çeldirici analizi: A: Başlangıç miktarını 504 alma. | B: 198'i 18'e doğrudan bölme. | D: Saatlik tüketimi 17 kg kabul etme.

14. SORU • Matematik • Doğrusal Denklemler / Doğrusal karşılaştırma

Zorluk: Orta-Zor | Tahmini süre: 110 sn | Kazanım: İki doğrusal ücretlendirme modelini karşılaştırır.

Soru: Bir paylaşım atölyesinde A paketinin ücreti $30 + 8x$ TL, B paketinin ücreti $50 + 6x$ TL'dir. Burada x , kullanılan saat sayısını göstermektedir. B paketinin A paketinden en az 10 TL daha ucuz olduğu saat sayıları hangisidir?

ATÖLYE PAKETLERİNİN ÜCRETLERİ	
A paketi: $30 + 8x$ TL	B paketi: $50 + 6x$ TL
x : kullanılan saat sayısı	

DOĞRU CEVAP**A) $x \geq 15$** **Çözüm adımları**

1. "B, A'dan en az 10 TL ucuz" ifadesi $B \leq A - 10$ biçiminde yazılır.
2. $50 + 6x \leq 30 + 8x - 10$ olur.
3. $50 + 6x \leq 20 + 8x$; $30 \leq 2x$ ve $x \geq 15$ bulunur.

Sonuç: B paketi $x \geq 15$ için en az 10 TL daha ucuzdur.

Kritik tuzak: "En az" ifadesinde eşitlik durumunu dışarıda bırakmak.

Çeldirici analizi: B: $x=15$ sınırını almama. | C: Eşitsizlik yönünü ters kurma. | D: Hem yönü hem eşitliği yanlış alma.

15. SORU • Matematik • Eşitsizlikler / Günlük yaşam eşitsizliği

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Bir problem durumunu birinci dereceden eşitsizlikle ifade eder ve çözer.

Soru: Bir kamp çantasının taşıma sınırı 8 kg'dır. Çantada 1,8 kg ağırlığında ekipman ve 0,6 kg su vardır. Her biri 0,35 kg olan özdeş yiyecek paketlerinden x tane konulacaktır. Çanta sınırı aşılmayacağına göre x için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

KAMP ÇANTASININ TAŞIMA SINIRI



Taşıma sınırı: 8 kg

Ekipman: 1,8 kg

Su: 0,6 kg

Her paket 0,35 kg

DOĞRU CEVAP**D) $x \leq 16$** **Çözüm adımları**

1. Toplam ağırlık $1,8 + 0,6 + 0,35x \leq 8$ olmalıdır.
2. $0,35x \leq 5,6$ elde edilir.
3. $x \leq 16$ bulunur.

Sonuç: En fazla 16 yiyecek paketi taşınabilir.

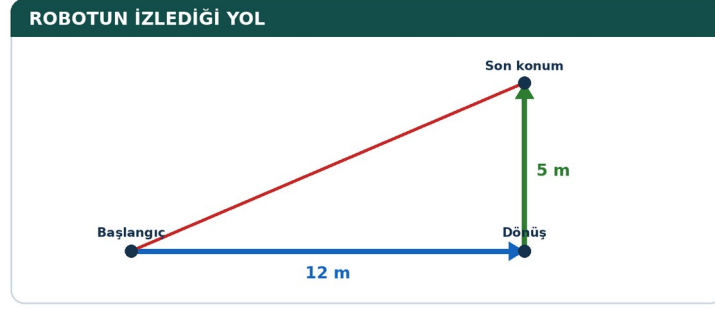
Kritik tuzak: Kalan kapasiteyi $8 - 1,8$ olarak hesaplayıp suyu unutmamak.

Çeldirici analizi: A: Kalan kapasiteyi yanlış bölme. | B: Ondalık bölmede yuvarlama hatası. | C: Sınırı aşan bir paketi de kabul etme.

16. SORU • Matematik • Üçgenler / Pisagor bağıntısı

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Dik üçgende Pisagor bağıntısını gerçek yaşam probleminde kullanır.

Soru: Bir robot başlangıç noktasından önce doğuya 12 m, sonra kuzeye 5 m ilerliyor. Robot bulunduğu noktadan başlangıç noktasına doğrusal bir yoldan dönüyor. Robotun toplam aldığı yol kaç metredir?

**DOĞRU CEVAP****B) 30****Çözüm adımları**

1. Gidiş yolları 12 m ve 5 m'lik dik kenarlar oluşturur.
2. Dönüş yolu $\sqrt{12^2+5^2} = \sqrt{169} = 13$ m'dir.
3. Toplam yol $12 + 5 + 13 = 30$ m olur.

Sonuç: Robot toplam 30 m yol alır.

Kritik tuzak: Dönüş uzunluğunu $12+5$ almak veya yalnız hipotenüsü sormuş gibi çözmek.

Çeldirici analizi: A: Dönüş yolunu 8 m alma. | C: 5-12-13 üçgeninde toplama hatası. | D: Dik kenarları iki kez sayma.

17. SORU • Matematik • Üçgenler / Üçgen eşitsizliği

Zorluk: Orta-Zor | Tahmini süre: 115 sn | Kazanım: Üçgen eşitsizliğini ve asal sayı bilgisini birlikte kullanır.

Soru: Kenar uzunlukları santimetre cinsinden 7, 11 ve x olan bir üçgenin çevre uzunluğu asal sayıdır. x bir pozitif tam sayı olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi x olabilir?

**DOĞRU CEVAP****A) 5****Çözüm adımları**

1. Üçgen eşitsizliğine göre $|11-7| < x < 11+7$, yani $4 < x < 18$ olmalıdır.
2. Seçeneklerin hepsi bu aralıkta olsa da çevrelerin asal olması gerekir.
3. $x=5$ için çevre $7+11+5 = 23$ 'tür ve 23 asaldır.
4. Diğer çevreler 26, 30 ve 35 olup asal değildir.

Sonuç: $x = 5$ olabilir.

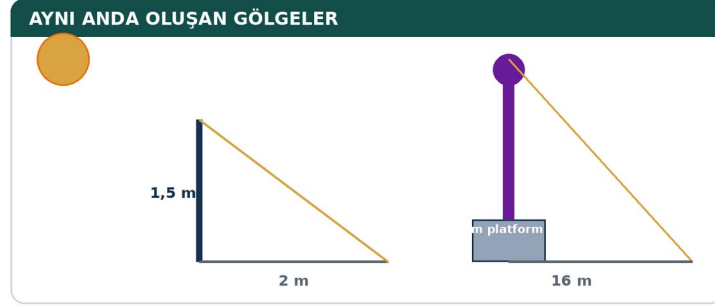
Kritik tuzak: Yalnız üçgen eşitsizliğini kontrol edip asal çevre koşulunu gözden kaçırmak.

Çeldirici analizi: B: Çevre 26 bileşiktir. | C: Çevre 30 bileşiktir. | D: Çevre 35 bileşiktir.

18. SORU • Matematik • Eşlik ve Benzerlik / Benzer üçgenler

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 100 sn | Kazanım: Gölge uzunluklarından benzerlik oranı kurar.

Soru: Düz bir zeminde 1,5 m uzunluğundaki bir direğin gölgesi 2 m'dir. Aynı anda, 2 m yüksekliğindeki bir platformun üzerindeki heykelle birlikte oluşturduğu toplam yüksekliğin gölgesi 16 m ölçülüyor. Buna göre heykelin yüksekliği kaç metredir?

**DOĞRU CEVAP****B) 10****Çözüm adımları**

1. Aynı anda oluşan gölgelerde yükseklik/gölge oranı eşittir.
2. $1,5/2 = \text{toplam yükseklik}/16$ olur.
3. Toplam yükseklik $16 \cdot 1,5/2 = 12$ m'dir.
4. Heykel yüksekliği $12 - 2 = 10$ m bulunur.

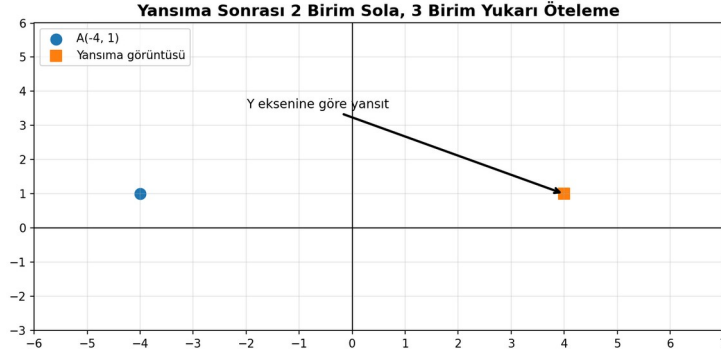
Sonuç: Heykelin yüksekliği 10 metredir.

Kritik tuzak: 12 m'lik toplam yüksekliği doğrudan heykel yüksekliği sanmak.

Çeldirici analizi: A: Platformu iki kez çıkarmak. | C: Platform yüksekliğini çıkarmamak. | D: Oranı ters kurmak.

19. SORU • Matematik • Dönüşüm Geometrisi / Yansıma ve öteleme

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Koordinat sisteminde ardışık yansıma ve öteleme uygular.

Soru: Koordinat düzlemindeki A(-4, 1) noktası önce y eksenine göre yansıtılıyor, sonra 2 birim sola ve 3 birim yukarı öteleniyor. Son durumda A noktasının görüntüsü hangisidir?**DOĞRU CEVAP****C) (2, 4)****Çözüm adımları**

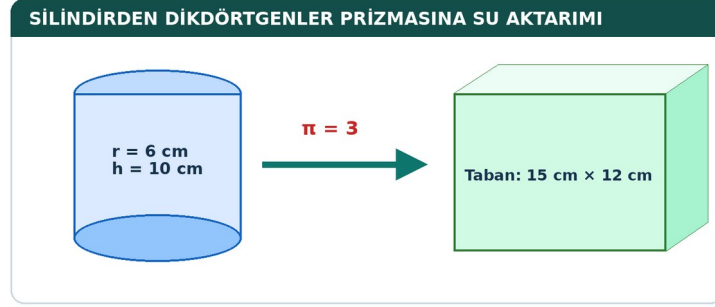
1. Y eksenine göre yansımada x koordinatının işareti değişir: $(-4, 1) \rightarrow (4, 1)$.
2. 2 birim sola öteleme x'i 2 azaltır; 3 birim yukarı öteleme y'yi 3 artırır.
3. $(4-2, 1+3) = (2, 4)$ bulunur.

Sonuç: Noktanın son görüntüsü **(2, 4)**'tür.**Kritik tuzak:** Y eksenine göre yansımada y koordinatının işaretini değiştirmek.**Çeldirici analizi:** A: Sola yerine sağa öteleme. | B: Yukarı yerine aşağı öteleme. | D: Her iki öteleme yönünü de ters alma.

20. SORU • Matematik • Geometrik Cisimler / Hacim

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 100 sn | Kazanım: Silindir ve dikdörtgenler prizmasının hacimlerini karşılaştırır.

Soru: Yarıçapı 6 cm, yüksekliği 10 cm olan silindir biçimindeki bir kap tamamen suyla doludur. Bu su, taban ayrıtları 15 cm ve 12 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki boş bir kaba dökülüyor. $\pi = 3$ alınız. Prizma biçimindeki kaptaki suyun yüksekliği kaç santimetre olur?

**DOĞRU CEVAP****D) 6****Çözüm adımları**

1. Silindirin hacmi $\pi r^2 h = 3 \cdot 6^2 \cdot 10 = 1080 \text{ cm}^3$ 'tür.
2. Prizmanın taban alanı $15 \cdot 12 = 180 \text{ cm}^2$ 'dir.
3. Su yüksekliği $1080/180 = 6 \text{ cm}$ olur.

Sonuç: Prizma biçimindeki kaptaki su 6 cm yükselir.

Kritik tuzak: Silindir hacminde yarıçapı karesini almamak veya çapı yarıçap sanmak.

Çeldirici analizi: A: π değerini eksik kullanma. | B: Taban alanını yanlış hesaplama. | C: Silindirin çapını 6 alma.

FEN BİLİMLERİ ÇÖZÜMLERİ

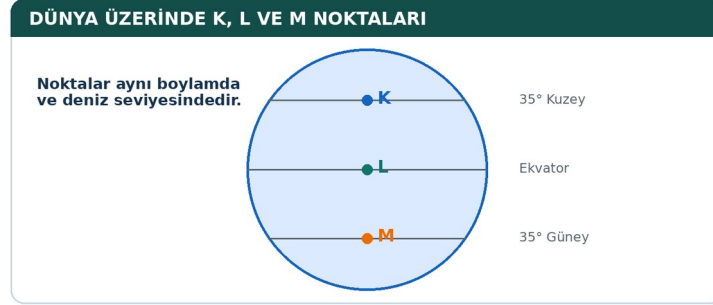
Sorular 21-40

Bilimsel süreç, deney-model yorumlama, neden-sonuç ve veri analizi

21. SORU • Fen Bilimleri • Mevsimler ve İklim / Güneş ışınlarının geliş açısı

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Yarım küre ve tarihe göre birim yüzeye düşen enerji ile gölge boyunu yorumlar.

Soru: Dünya üzerinde K noktası 35° kuzey, L noktası Ekvator ve M noktası 35° güney enlemindedir. Bu noktalar deniz seviyesinde ve aynı boylam üzerindedir. I. 21 Haziran'da K'de birim yüzeye düşen enerji M'dekinden fazladır. II. 21 Aralık'ta öğle vakti M'deki özdeş cismin gölgesi K'dekinden kısadır. III. 23 Eylül'de L'de gündüz süresi K'dekinden uzundur. Buna göre ifadelerden hangileri doğrudur?

**DOĞRU CEVAP****B) I ve II****Çözüm adımları**

- 21 Haziran'da Kuzey yarım küre Güneş'e dönüktür; K ışınları M'ye göre daha dik alır. I doğrudur.
- 21 Aralık'ta Güney yarım kürede yaz başlangıcıdır; M'de ışınlar daha dik, gölge daha kısadır. II doğrudur.
- 23 Eylül ekinoksunda Dünya'nın her yerinde gece ve gündüz 12 saattir. III yanlıştır.

Sonuç: I ve II doğrudur.

Kritik tuzak: Ekinoks gününde yalnız Ekvator'da gece-gündüz eşitliği olduğunu sanmak.

Çeldirici analizi: A: II'yi gözden kaçırma. | C: I yerine III'ü doğru kabul etme. | D: III'ü de doğru kabul etme.

22. SORU • Fen Bilimleri • Mevsimler ve İklim / Birim yüzeye düşen enerji

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Işınlrın aydınlatıldığı alan ile sıcaklık artışı ve gölge boyu arasındaki ilişkiyi açıklar.

Soru: Özdeş ışık kaynakları eşit süre boyunca K, L ve M yüzeylerine eşit miktarda enerji gönderiyor. Işınlrın yüzeylerde aydınlatıldığı alanlar sırasıyla 12 cm^2 , 18 cm^2 ve 30 cm^2 'dir. Başlangıç sıcaklıkları eşit olan yüzeylerden sıcaklık artışı en fazla ve öğle vakti özdeş bir cismin gölge boyu en kısa olan yüzey hangisidir?

**DOĞRU CEVAP****D) K****Çözüm adımları**

1. Eşit enerji daha dar alana yayıldığında birim yüzeye düşen enerji daha fazladır.
2. En dar alan K yüzeyinde (12 cm^2) oluşmuştur; sıcaklık artışı en fazla K'dedir.
3. Dar aydınlanma alanı ışınların daha dik geldiğini gösterir; bu durumda gölge daha kısadır.

Sonuç: Her iki özellik de K yüzeyinde gözlenir.

Kritik tuzak: Toplam enerji eşit olduğu için sıcaklık artışlarının da eşit olacağını düşünmek.

Çeldirici analizi: A: Orta büyüklükteki alanı seçme. | B: Geniş alanın daha çok enerji aldığını sanma. | C: İki yüzeyi eşit kabul etme.

23. SORU • Fen Bilimleri • Mevsimler ve İklim / İklim ve hava olayları

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 100 sn | Kazanım: Kısa süreli hava olayı verileri ile uzun süreli iklim verilerini ayırt eder.

Soru: Bir araştırma raporunda bir bölgeyle ilgili şu bilgilere yer verilmiştir: I. Son 35 yılın yıllık yağış ortalaması her on yılda yaklaşık 22 mm azalmıştır. II. Yarın öğleden sonra rüzgâr hızının 55 km/saate çıkması beklenmektedir. III. Son 40 yılda don görülen gün sayısının ortalaması 18 günden 9 güne düşmüştür. Bunlardan hangileri iklimdeki değişime kanıt olarak kullanılabilir?

BÖLGEYE AIT ÜÇ FARKLI VERİ**I****35 yıllık yağış ortalaması**

Her 10 yılda 22 mm azalma

II**Yarınki rüzgâr tahmini**

55 km/sa

III**40 yıllık don günü ortalaması**

18 günden 9 güne

DOĞRU CEVAP**A) I ve III****Çözüm adımları**

1. İklim, uzun yıllara ait hava olaylarının ortalamasına dayanır.
2. I ve III, 35-40 yıllık ortalamalardaki değişimi bildirir; iklim verisidir.
3. II yalnızca bir günlük hava tahminidir; iklim değişiminin tek başına kanıtı değildir.

Sonuç: İklim değişimine kanıt olanlar I ve III'tür.

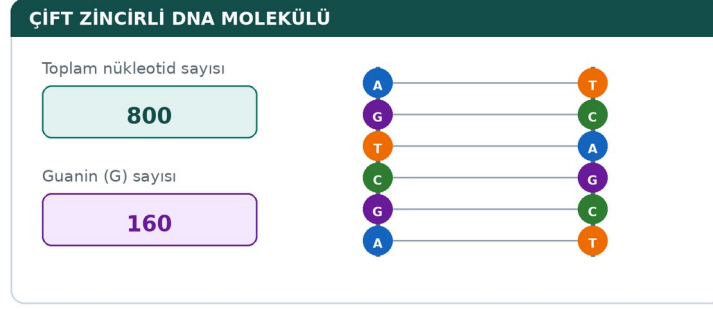
Kritik tuzak: Şiddetli veya dikkat çekici her hava tahminini iklim kanıtı saymak.

Çeldirici analizi: B: Günlük tahmini iklim verisi sanma. | C: I'i dışarıda bırakma. | D: II'yi de kanıt kabul etme.

24. SORU • Fen Bilimleri • DNA ve Genetik Kod / Nükleotid eşleşmesi

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: DNA'daki nükleotid eşleşme kuralını kullanarak baz sayılarını hesaplar.

Soru: Çift zincirli bir DNA molekülünde toplam 800 nükleotid vardır. Bu DNA'daki guanin nükleotidi sayısı 160 olduğuna göre adenin nükleotidi sayısı kaçtır?

**DOĞRU CEVAP****C) 240****Çözüm adımları**

1. DNA'da G karşısına C geldiği için C sayısı da 160'tır.
2. $G + C = 320$ nükleotid eder.
3. $A + T = 800 - 320 = 480$ 'dir.
4. A ve T sayıları eşit olduğundan $A = 480/2 = 240$ bulunur.

Sonuç: Adenin nükleotidi sayısı 240'tır.

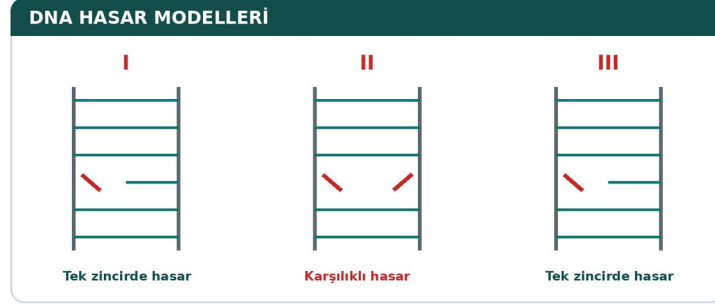
Kritik tuzak: Guanin sayısını yalnız bir zincire ait sanarak iki kez daha çarpmak.

Çeldirici analizi: A: A sayısını G'ye eşit kabul etme. | B: Toplamı dört baza eşit bölme. | D: G+C toplamını adenin sanma.

25. SORU • Fen Bilimleri • DNA ve Genetik Kod / DNA onarımı

Zorluk: Orta-Zor | Tahmini süre: 110 sn | Kazanım: DNA hasarlarının tek veya çift zincirde oluşmasına göre onarılabilirliğini yorumlar.

Soru: Bir DNA parçasında meydana gelen üç farklı hasar modelle gösterilmiştir. I ve III numaralı modellerde hasar yalnız bir zincirde, II numaralı modelde ise karşılıklı iki nükleotidde oluşmuştur. DNA'nın sağlam karşı zinciri kalıp olarak kullanma özelliği dikkate alındığında hangi hasarlar onarılabilir?

**DOĞRU CEVAP****B) I ve III****Çözüm adımları**

1. Tek zincirdeki hasarda karşı zincirde sağlam nükleotid bulunduğu doğru eşleşme belirlenebilir.
2. I ve III'te sağlam karşılıklar kalıp olarak kullanılabilir.
3. II'de karşılıklı iki nükleotid de hasarlı olduğundan hangi bazların gelmesi gerektiği belirlenemez.

Sonuç: I ve III numaralı hasarlar onarılabilir.

Kritik tuzak: Her DNA hasarının mutlaka onarılabilirdiğini düşünmek.

Çeldirici analizi: A: Karşılıklı hasarı onarılabilir sanma. | C: I'i dışarıda bırakma. | D: II'yi de onarılabilir kabul etme.

26. SORU • Fen Bilimleri • DNA ve Genetik Kod / Kalıtım ve çaprazlama

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 100 sn | Kazanım: Tek karakter çaprazlamasında genotip ve fenotip olasılıklarını hesaplar.

Soru: Bir bitki türünde uzun gövde aleli (U), kısa gövde aleline (u) baskındır. Uzun gövdeli iki bitkinin çaprazlanması sonucunda kısa gövdeli yavruların da oluştuğu gözleniyor. Bu çaprazlamadan elde edilen 120 yavrunun teorik olarak kaçının uzun gövdeli olması beklenir?

**DOĞRU CEVAP****D) 90****Çözüm adımları**

1. Kısa yavru oluştuğuna göre her iki uzun gövdeli ebeveyn de çekinik u alelini taşır: $Uu \times Uu$.
2. Çaprazlamada genotipler UU , Uu , Uu ve uu olur.
3. Uzun gövde fenotipi $3/4$ olasılıktadır.
4. $120 \cdot 3/4 = 90$ yavru uzun gövdeli beklenir.

Sonuç: Teorik olarak 90 yavrunun uzun gövdeli olması beklenir.

Kritik tuzak: Uzun fenotipli ebeveynleri saf baskın (UU) kabul etmek.

Çeldirici analizi: A: Çekinik fenotip sayısını seçme. | B: Fenotipleri yarı yarıya sanma. | C: Genotip oranını yanlış yorumlama.

27. SORU • Fen Bilimleri • DNA ve Genetik Kod / Adaptasyon, modifikasyon, mutasyon

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Adaptasyon, modifikasyon ve mutasyon örneklerini ayırt eder.

Soru: Aşağıdaki durumlar sırasıyla inceleniyor: I. Çöl bitkisinin su kaybını azaltan diken yapraklara sahip olması II. Ortanca çiçeğinin toprağın pH değerine bağlı olarak farklı renkte açması III. Üreme hücresinde radyasyon etkisiyle DNA diziliminin değişmesi Bu olayların doğru sınıflandırılması hangisidir?

ÜÇ FARKLI CANLI ÖZELLİĞİ		
I Kaktüste diken yaprak Kalıtsal çevre uyumu	II Ortanca rengi Toprak pH'sına bağlı	III Üreme hücresinde DNA değişimi Radyasyon etkisi

DOĞRU CEVAP**A) Adaptasyon - Modifikasyon - Mutasyon****Çözüm adımları**

1. Diken yaprak, yaşam ve üreme şansını artıran kalıtsal bir özellik olduğundan adaptasyondur.
2. pH etkisi genin yapısını değil işleyişini değiştirir; ortanca rengi modifikasyondur.
3. DNA dizilimindeki kalıcı değişim mutasyondur; üreme hücresindeyse nesle aktarılabilir.

Sonuç: Sıralama **Adaptasyon - Modifikasyon - Mutasyon'dur.**

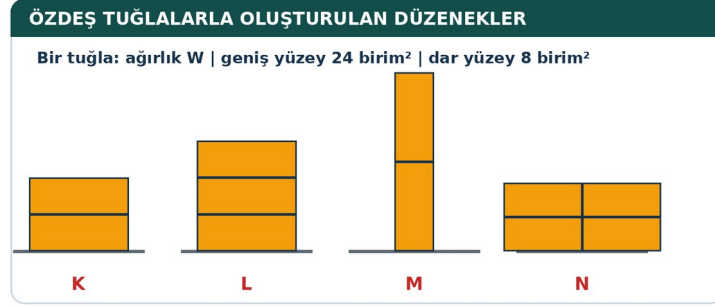
Kritik tuzak: Çevresel etkiyle ortaya çıkan her değişimi mutasyon kabul etmek.

Çeldirici analizi: B: Adaptasyon ve modifikasyonu yer değiştirme. | C: Ortanca rengini mutasyon sanma. | D: Kalıtsal uyumu mutasyon sayma.

28. SORU • Fen Bilimleri • Basınç / Katı basıncı

Zorluk: Orta-Zor | Tahmini süre: 105 sn | Kazanım: Katı basıncını ağırlık ve temas yüzeyiyle ilişkilendirir.

Soru: Özdeş tuğlalarla oluşturulan K, L, M ve N düzeneklerinde her bir tuğlanın ağırlığı W , geniş yüzey alanı 24 birim^2 , dar yüzey alanı 8 birim^2 dir. Düzeneklerin zemine uyguladığı basınçlar karşılaştırılıyor. Zemine en büyük basıncı hangi düzenek uygular?

**DOĞRU CEVAP****C) M****Çözüm adımları**

1. K: 2 tuğla geniş yüzeyde $\rightarrow 2W/24 = W/12$.
2. L: 3 tuğla, iki geniş yüzey temas ediyor $\rightarrow 3W/24 = W/8$.
3. M: 2 tuğla dar yüzeyde $\rightarrow 2W/8 = W/4$.
4. N: 4 tuğla, iki geniş yüzey temas ediyor $\rightarrow 4W/48 = W/12$.
5. En büyük değer $W/4$ ile M'dedir.

Sonuç: En büyük katı basıncını M düzeneği uygular.

Kritik tuzak: Yalnız ağırlığa bakıp temas alanını dikkate almamak.

Çeldirici analizi: A: Az tuğla-dar yüzey ayrımını kaçırma. | B: Üç tuğla olduğu için en büyük sanma. | D: Dört tuğla olduğu için en büyük sanma.

29. SORU • Fen Bilimleri • Basınç / Sıvı basıncı

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Sıvı basıncını yoğunluk ve derinlik ile ilişkilendirir.

Soru: Tabanları özdeş dört kapta farklı sıvılar bulunmaktadır. Kapların tabanındaki sıvı basıncı, sıvının yoğunluğu ile derinliğinin çarpımıyla orantılıdır. Tablodaki değerlere göre taban basıncı en büyük olan kap hangisidir?**KAPLARDAKİ SIVILARIN ÖZELLİKLERİ**

Kap	Yoğunluk (g/cm ³)	Derinlik (cm)
K	1,0	40
L	1,2	35
M	0,8	50
N	1,0	30

Taban basıncı $\propto$ yoğunluk $\times$ derinlik**DOĞRU CEVAP****B) L****Çözüm adımları**

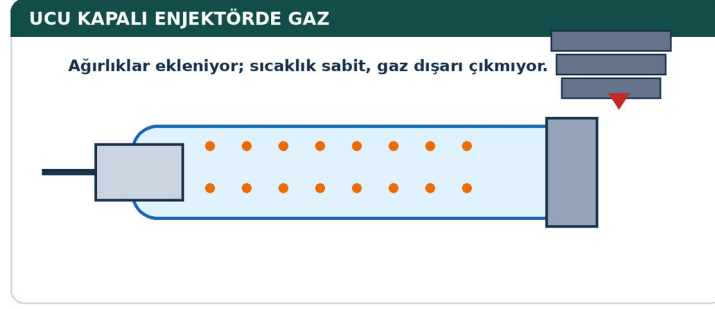
- Karşılaştırma için yoğunluk·derinlik çarpımı yeterlidir.
- K: $1,0 \cdot 40 = 40$; L: $1,2 \cdot 35 = 42$; M: $0,8 \cdot 50 = 40$; N: $1,0 \cdot 30 = 30$.
- En büyük çarpım 42 ile L kabındadır.

Sonuç: Taban basıncı en büyük olan kap L'dir.**Kritik tuzak:** Yalnız sıvı yüksekliğine veya yalnız yoğunluğa bakmak.**Çeldirici analizi:** A: Yoğunluk farkını gözden kaçırma. | C: En derin sıvıyı doğrudan seçme. | D: Değerleri yanlış çarpma.

30. SORU • Fen Bilimleri • Basınç / Gaz basıncı

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Kapalı kaptaki gazın hacmi ile basıncı arasındaki ilişkiyi yorumlar.

Soru: Ucu kapalı bir enjektörde belirli miktarda gaz hapsedilmiştir. Pistonun üzerine yavaşça ağırlıklar eklenirken sıcaklık sabit tutuluyor ve gaz dışarı çıkmıyor. Bu süreçte gazın basıncı ve hacmi nasıl değişir?

**DOĞRU CEVAP****D) Basınç artar, hacim azalır.****Çözüm adımları**

1. Ağırlık arttıkça pistonun gaza uyguladığı kuvvet artar.
2. Piston aşağı hareket eder ve gazın hacmi küçülür.
3. Daha küçük hacimde taneciklerin duvarla çarpışma sıklığı arttığı için gaz basıncı artar.

Sonuç: Gazın basıncı artar, hacmi azalır.

Kritik tuzak: Pistonun aşağı hareketini gaz miktarının azalmasıyla karıştırmak.

Çeldirici analizi: A: İlişkiyi ters yorumlama. | B: Hacmin de artacağını sanma. | C: Kapalı sistemde hiçbir niceliğin değişmeyeceğini düşünme.

31. SORU • Fen Bilimleri • Madde ve Endüstri / Periyodik sistem

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Periyodik sistemde konumdan element sınıfını belirler.

Soru: Periyodik sistemin bir kesitinde K elementi 3. periyot 1. grupta, L elementi 3. periyot 14. grupta, M elementi ise 2. periyot 17. grupta gösterilmiştir. Bu elementlerden hangisinin metal olduğu kesin olarak söylenebilir?

PERİYODİK SİSTEMİN BİR KESİTİ		
Element	Periyot	Grup
K	3	1
L	3	14
M	2	17

Konum bilgisi element sınıfını belirlemede kullanılır.

DOĞRU CEVAP**A) K****Çözüm adımları**

3. periyot 1. gruptaki K, alkali metal bölgesindedir ve metaldir.
3. periyot 14. gruptaki L yarı metal bölgesindedir.
2. periyot 17. gruptaki M ametaldir.

Sonuç: Metal olduğu kesin olan element K'dir.

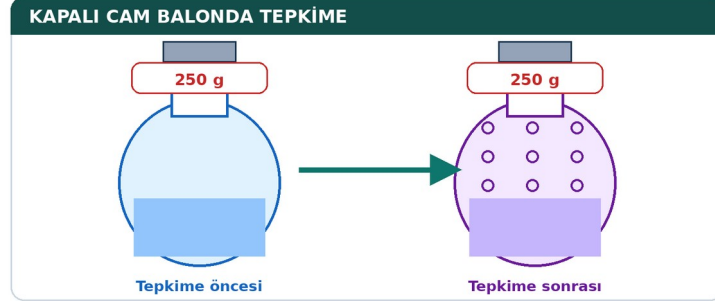
Kritik tuzak: Aynı periyotta soldan sağa element özelliklerinin değiştiğini gözden kaçırmak.

Çeldirici analizi: B: Yarı metali metal kabul etme. | C: Halojen bölgesini metal sanma. | D: L ve M'yi birlikte metal sayma.

32. SORU • Fen Bilimleri • Madde ve Endüstri / Kimyasal tepkimeler ve kütlenin korunumu

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Kimyasal değişimi gözlemlerden çıkarır ve kapalı sistemde kütlenin korunumunu yorumlar.

Soru: Ağızı kapalı bir cam balonda iki çözelti karıştırılıyor. Karışım sırasında sıcaklık değişiyor, renk değişimi gözleniyor ve gaz kabarcıkları oluşuyor. Balonun tepkime öncesi ve sonrası toplam kütlesi 250 g ölçülüyor. I. Kimyasal değişim gerçekleşmiştir. II. Kapalı sistemde toplam kütle korunmuştur. III. Gaz oluştuğu için ürünlerin toplam kütlesi girenlerin toplam kütesinden küçüktür. Hangileri doğrudur?

**DOĞRU CEVAP****C) I ve II****Çözüm adımları**

1. Renk ve sıcaklık değişimi ile gaz oluşumu kimyasal değişim belirtileridir; I doğrudur.
2. Kapalı balonda madde dışarı çıkmadığı için toplam kütle 250 g kalır; II doğrudur.
3. Gaz da sistemin içinde olduğundan kütle kaybı yoktur; III yanlıştır.

Sonuç: I ve II doğrudur.

Kritik tuzak: Gazı kütesiz sanmak veya gaz oluşunca mutlaka kütle azaldığını düşünmek.

Çeldirici analizi: A: Kütlenin korunmasını gözden kaçırma. | B: Kimyasal değişim belirtilerini yetersiz görme. | D: III'ü de doğru kabul etme.

33. SORU • Fen Bilimleri • Madde ve Endüstri / Asitler ve bazlar

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Ayıraç sonuçlarından maddelerin asit, baz veya nötr olduğunu belirler.

Soru: P, R ve S çözeltilerine kırmızı ve mavi turnusol kâğıtları batırılıyor. P kırmızı turnusolü maviye, R mavi turnusolü kırmızıya çeviriyor; S ise iki kâğıtta da renk değişimine neden olmuyor. Çözeltilerin asit - nötr - baz sıralaması hangisidir?

TURNUSOL KÂĞIDI GÖZLEMLERİ

Çözelti	Kırmızı turnusol	Mavi turnusol
P	Maviye döner	Değişmez
R	Değişmez	Kırmızıya döner
S	Değişmez	Değişmez

DOĞRU CEVAP**B) R - S - P****Çözüm adımları**

1. Kırmızı turnusolü maviye çeviren P bazdır.
2. Mavi turnusolü kırmızıya çeviren R asittir.
3. Hiçbirini değiştirmeyen S nötrdür.
4. Asit - nötr - baz sırası R - S - P olur.

Sonuç: Doğru sıralama R - S - P'dir.

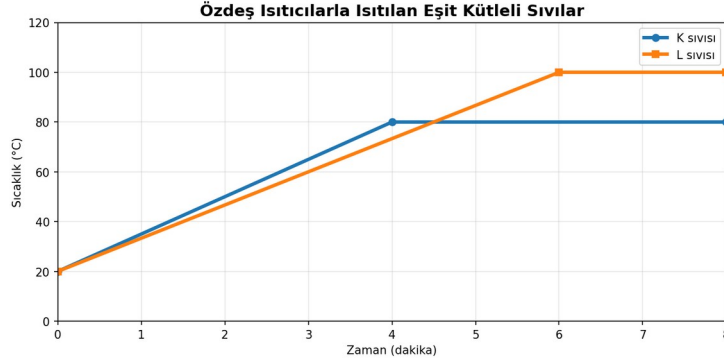
Kritik tuzak: Asit ve bazların turnusol üzerindeki etkilerini ters hatırlamak.

Çeldirici analizi: A: P ile R'yi ters sınıflandırma. | C: Nötr ile bazın yerini değiştirme. | D: S'yi asit sanma.

34. SORU • Fen Bilimleri • Madde ve Endüstri / Öz ısı ve hâl değişimi

Zorluk: Orta-Zor | Tahmini süre: 115 sn | Kazanım: Eşit kütleli sıvıların ısıtma grafiklerinden kaynama sıcaklığı ve sıcaklık değişim hızını yorumlar.

Soru: Eşit kütleli K ve L sıvıları özdeş ısıtıcılarla ısıtılıyor. Sıcaklık-zaman grafiğinde K sıvısı 4. dakikada 80 °C’de, L sıvısı 6. dakikada 100 °C’de kaynamaya başlıyor. Kaynama başlayıncaya kadar K’nin grafiğinin eğimi L’ninkinden büyüktür. Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

**DOĞRU CEVAP**

D) K'nin kaynama sıcaklığı daha düşük, sıcaklık artış hızı daha büyüktür.

Çözüm adımları

1. Grafikteki yataylaşma sıcaklığı kaynama sıcaklığıdır: K 80 °C, L 100 °C.
2. K'nin kaynama sıcaklığı daha düşüktür.
3. K'nin sıcaklık-zaman grafiği daha dik olduğundan birim zamanda sıcaklık artışı daha fazladır.
4. Bu iki bilgi D seçeneğinde birlikte verilmiştir.

Sonuç: K'nin kaynama sıcaklığı daha düşük, sıcaklık artış hızı daha büyüktür.

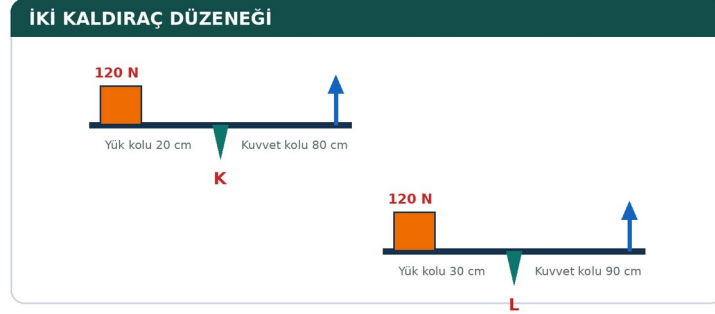
Kritik tuzak: Kaynama başlangıç süresini doğrudan öz ısıyla yorumlayıp grafiğin eğimini görmezden gelmek.

Çeldirici analizi: A: Kaynama sıcaklıklarını ters okuma. | B: Daha hızlı ısınanı daha büyük öz ısı sanma. | C: Farklı kaynama sıcaklıklarına rağmen aynı madde kabul etme.

35. SORU • Fen Bilimleri • Basit Makineler / Kaldıraçlar

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Kaldıraçlarda kuvvet kolu ve yük kolundan denge koşulunu hesaplar.

Soru: Sürtünmelerin önemsiz olduğu iki kaldıraçta 120 N'luk aynı yük dengeleniyor. K kaldıraçında yük kolu 20 cm, kuvvet kolu 80 cm; L kaldıraçında yük kolu 30 cm, kuvvet kolu 90 cm'dir. K kaldıraçında uygulanan kuvvet, L kaldıraçında uygulanan kuvvetten kaç newton daha azdır?

**DOĞRU CEVAP****A) 10 N****Çözüm adımları**

1. K için $120 \cdot 20 = F_K \cdot 80 \rightarrow F_K = 30 \text{ N}$.
2. L için $120 \cdot 30 = F_L \cdot 90 \rightarrow F_L = 40 \text{ N}$.
3. $F_L - F_K = 40 - 30 = 10 \text{ N}$ olur.

Sonuç: K'de uygulanan kuvvet 10 N daha azdır.

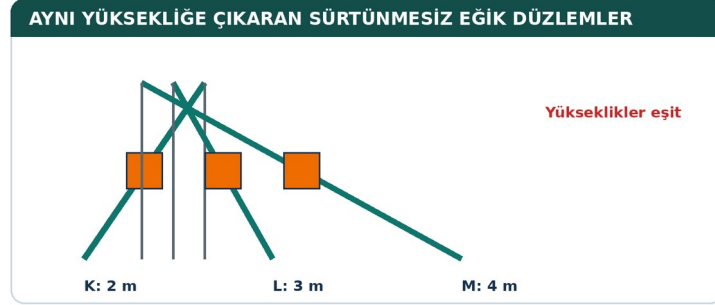
Kritik tuzak: Kuvvet kolu ile yük kolunu yer değiştirmek.

Çeldirici analizi: B: Bir kaldıraçın kuvvetini fark sanma. | C: K kuvvetini fark olarak seçme. | D: L kuvvetini fark olarak seçme.

36. SORU • Fen Bilimleri • Basit Makineler / Eğik düzlem ve iş

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 100 sn | Kazanım: İdeal eğik düzlemde kuvvet kazancı ve yapılan işi karşılaştırır.

Soru: Aynı yük, sürtünmesiz K, L ve M eğik düzlemleriyle aynı yüksekliğe çıkarılıyor. Eğik düzlemlerin uzunlukları sırasıyla 2 m, 3 m ve 4 m'dir. I. Uygulanan kuvvetler $F_K > F_L > F_M$ şeklinde sıralanır. II. Üç düzende de yük üzerinde yapılan iş eşittir. III. M düzeneği enerji kazancı sağlar. Hangileri doğrudur?

**DOĞRU CEVAP****C) I ve II****Çözüm adımları**

1. Aynı yüksekliğe daha uzun yoldan çıkıldıkça gereken kuvvet azalır; I doğrudur.
2. Sürtünme yoksa yapılan iş yükün kazandığı potansiyel enerjiye, yani mgh 'ye eşittir; II doğrudur.
3. Basit makineler işten veya enerjiden kazanç sağlamaz; III yanlıştır.

Sonuç: I ve II doğrudur.

Kritik tuzak: Kuvvet kazancını enerji kazancı ile karıştırmak.

Çeldirici analizi: A: İş eşitliğini gözden kaçırma. | B: Kuvvet sıralamasını yanlış kabul etme. | D: Enerji kazancı olduğunu sanma.

37. SORU • Fen Bilimleri • Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi / Besin zinciri

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 90 sn | Kazanım: Besin zincirindeki bir popülasyon değişiminin diğer canlılara etkisini yorumlar.

Soru: Bir ekosistemdeki besin zinciri “çimen → çekirge → kurbağa → yılan” biçimindedir. Hastalık nedeniyle çekirge sayısı kısa sürede önemli ölçüde azalıyor; diğer çevresel koşullar değişmiyor. İlk aşamada aşağıdaki değişimlerden hangisinin birlikte görülmesi beklenir?

**DOĞRU CEVAP****B) Kurbağa azalır, çimen artar.****Çözüm adımları**

1. Çekirge, kurbağanın besinidir; çekirge azalınca kurbağanın besini azalır ve kurbağa sayısı düşme eğilimi gösterir.
2. Çekirgeler çimenle beslendiğinden çekirge azalması çimen üzerindeki tüketim baskısını azaltır.
3. Bu nedenle çimen miktarı artma eğilimi gösterir.

Sonuç: Kurbağa azalırken çimen artar.

Kritik tuzak: Ok yönünü enerji aktarımı yerine avcının avı tüketme yönüyle ters yorumlamak.

Çeldirici analizi: A: Kurbağa besininin azaldığını gözden kaçırma. | C: Yılanın besini de azalır. | D: Çimenin daha az tüketileceğini unutma.

38. SORU • Fen Bilimleri • Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi / Sürdürülebilir enerji

Zorluk: Orta-Zor | Tahmini süre: 110 sn | Kazanım: Enerji kaynaklarını çevresel ölçütlere göre karşılaştırır.

Soru: Bir belediye, elektrik üretim kaynağı seçerken 1000 kWh başına karbon salımının 50 kg'dan az, su tüketiminin en fazla 2 L ve üretimin kesintisiz olmasını istiyor. Tabloda dört kaynağın değerleri verilmiştir. Bu ölçütlerin tümünü sağlayan kaynak hangisidir?

1000 kWh ELEKTRİK İÇİN KAYNAK KARŞILAŞTIRMASI

Kaynak	Karbon (kg)	Su (L)	Kesintisiz
Kömür	820	10	Evet
Rüzgâr	11	0	Hayır
Güneş	45	0	Hayır
Jeotermal	38	2	Evet

Ölçütler: karbon < 50 kg | su ≤ 2 L | üretim kesintisiz

DOĞRU CEVAP**D) Jeotermal****Çözüm adımları**

1. Kömürün karbon salımı ve su tüketimi sınırların üzerindedir.
2. Rüzgâr ve güneş düşük salım ve su tüketimine sahip olsa da üretimleri kesintili kabul edilmiştir.
3. Jeotermal 38 kg karbon, 2 L su ve kesintisiz üretim özellikleriyle üç ölçütü de sağlar.

Sonuç: Tüm ölçütleri jeotermal enerji sağlar.

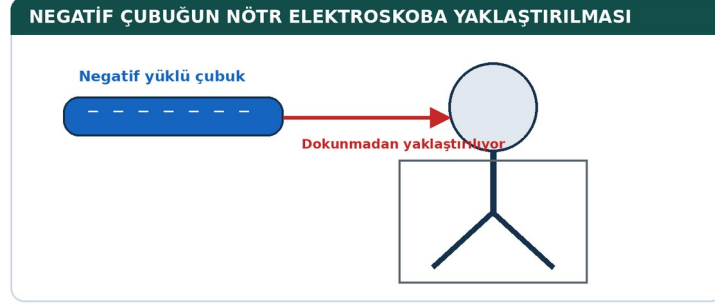
Kritik tuzak: Yalnız karbon salımına bakıp kesintisiz üretim koşulunu unutmak.

Çeldirici analizi: A: Çevresel sınırları aşar. | B: Kesintisiz üretim koşulunu sağlamaz. | C: Kesintisiz üretim koşulunu sağlamaz.

39. SORU • Fen Bilimleri • Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi / Etki ile elektriklelenme

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 100 sn | Kazanım: Yüklü cismin nötr elektroskopa yaklaştırılmasında yük dağılımını açıklar.

Soru: Negatif yüklü bir çubuk, nötr bir elektroskobun metal topuzuna dokundurulmadan yaklaştırılıyor. Elektroskobun yaprakları açılıyor. Bu sırada topuzun ve yaprakların baskın yük işaretleri sırasıyla nasıl olur?

**DOĞRU CEVAP****A) Topuz (+), yapraklar (-)****Çözüm adımları**

1. Negatif çubuk elektroskoptaki elektronları iterek yapraklara doğru uzaklaştırır.
2. Topuzda elektron eksikliği olduğu için topuz pozitif davranır.
3. Yapraklarda elektron fazlalığı oluşur; ikisi de negatif yüklendiğinden birbirini iter ve açılır.

Sonuç: Topuz pozitif, yapraklar negatif yüklenir.

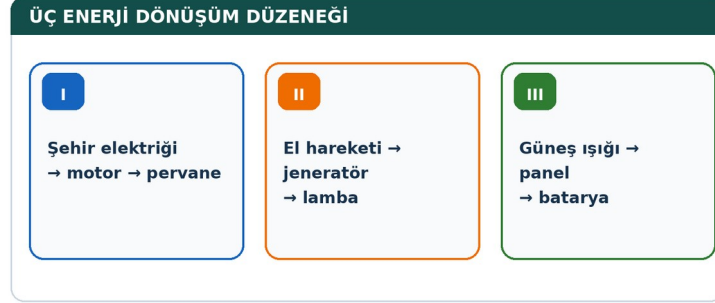
Kritik tuzak: Çubuk dokunmadığı hâlde elektroskobun toplam net yük kazandığını düşünmek.

Çeldirici analizi: B: Elektronların çubuğa doğru çekildiğini sanma. | C: Yaprakları pozitif kabul etme. | D: Tüm elektroskobu negatif sayma.

40. SORU • Fen Bilimleri • Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi / Enerji dönüşümleri

Zorluk: Orta | Tahmini süre: 95 sn | Kazanım: Bir sistemde elektrik enerjisinin başlangıç, ara veya son enerji türü oluşunu belirler.

Soru: Üç düzende gerçekteşen enerji dönüşümleri şöyledir: I. Şehir elektriğine bağı motor pervaneyi döndürüyor. II. El ile çevrilen jeneratör, bağı lambayı yakıyor. III. Güneş paneli, bir bataryayı şarj ediyor. Elektrik enerjisinin ara enerji türü olduğı düzenerler hangileridir?



DOĞRU CEVAP

C) II ve III

Çözüm adımları

1. I'de sisteme giriş yapan enerji elektrik enerjisidir ve motorda hareket enerjisine dönüşür; elektrik başlangıç enerji türüdür.
2. II'de hareket enerjisi → elektrik enerjisi → ışık ve ısı enerjisi dönüşümü vardır; elektrik ara türdür.
3. III'te ışık enerjisi → elektrik enerjisi → kimyasal enerji dönüşümü vardır; elektrik ara türdür.
4. Bu nedenle II ve III seçilir.

Sonuç: Elektrik enerjisi II ve III düzenerlerinde açık biçimde ara enerji türüdür.

Kritik tuzak: Elektriğın yer aldığı her düzeneğı aynı dönüşüm zinciri olarak değerlendirmek.

Çeldirici analizi: A: Jeneratör ve güneş panelindeki ara dönüşümü gözden kaçırma. | B: III'ü dışarıda bırakma. | D: I'i de aynı ölçütte ara tür sayma.