

ÖZGÜN MUHAKEME SORULARI

1 Ölçümün arkasındaki sinyal

Bir ekip, toz bulutunun arkasındaki yıldız bölgesini gözleyecek yörünge aracını seçecektir. Deneme ölçümünde hedef kaydından arka plan kaydı çıkarılır. Görev için bu fark en az 6 olmalıdır. Her araca, görev sonunda yörüngeden çıkarılmasını sağlayan 20 birimlik modül de takılacaktır. Ana araç ve modülün toplam maliyeti 95 birimi aşamaz. Bütün ölçümler aynı koşullarda yapılmıştır.

Araç	Tür	Hedef kaydı	Arka plan	Ana maliyet
K	Görünür ışık	18	14	45
L	Kızılötesi	20	11	82
M	Kızılötesi	17	9	70
N	Kızılötesi	12	8	55



Gözlem koşulları

- Sinyal farkı = hedef – arka plan
- Gerekli fark: en az 6
- Yörüngeden çıkarma modülü: +20 maliyet
- Toplam bütçe: 95

Bütün koşulları sağlayan araç ile hesaplanan sinyal farkı ve toplam maliyet hangi seçenekte verilmiştir?

- A) K; sinyal farkı 4, toplam maliyet 65 birim
B) L; sinyal farkı 9, toplam maliyet 102 birim
C) M; sinyal farkı 8, toplam maliyet 90 birim
D) N; sinyal farkı 4, toplam maliyet 75 birim

2 Eşit iş, farklı sonuç

Üç istasyonda cisme uygulanan kuvvet ve hareket bilgileri kaydedilir. Kuvvetler hareket doğrultusundadır. I'de araba sürtünmeli yatay yolda, II'te yük yukarı doğru sabit hızla ilerler. II'de yük elde hareketsiz tutulur. Hava direnci önemsenmez.

İstasyon	Uygulanan kuvvet	Yer değiştirme
I	4 N	3 m yatay
II	10 N	0 m
III	6 N	2 m yukarı



Uygulanan kuvvetin yaptığı iş ve cismin enerji değişimi için hangi yorum doğrudur?

- A) I ve III'te iş eşittir; yalnız III'te çekim potansiyel enerjisi artar.
B) II'de iş en büyüktür; çünkü uygulanan kuvvet en büyüktür.
C) I ve III'te iş eşittir; ikisinde de kinetik enerji artar.
D) I'de iş sıfırdır; sabit hızla hareket eden cisme iş yapılamaz.

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



3. Göreve uygun araç

Bir ekip uzak bir gezegenin yüzey sıcaklığını bulunduğu yerde ölçmek istiyor. İnsan taşıma gereği yoktur; ölçüm sonuçları Dünya'ya gönderilecektir. İkinci ekip ise uzak yıldızlardan gelen belirli dalgaları uzun süre kaydetmek istiyor.

Görevlere uygun araç çifti hangisidir?

- A) Sıcaklık sensörlü robotik sonda – uygun dalgalara duyarlı teleskop
- B) İletişim uydusu – yüzeydeki robotik kol
- C) Optik teleskop – gezegene inen sıcaklık sensörü
- D) İnsanlı araç – yalnız görünür ışık fotoğraf makinesi



4. Ölçek zinciri

Bir sunumda “Güneş Sistemi, Samanyolu’nun içindedir; Samanyolu bir galaksidir.” bilgileri yer alıyor. Bir öğrenci galaksi ile evren sözcüklerini aynı büyüklükteki yapılar gibi kullanıyor.

Hangi düzeltme iki bilgiyi doğru bir ölçek zincirine yerleştirir?

- A) Evren, Güneş Sistemi’nin içindeki bir galaksidir.
- B) Samanyolu, Güneş’in çevresinde dolanan bir gezegendir.
- C) Güneş Sistemi, Samanyolu galaksisi ve evren sırasıyla iç içe ölçeklerdir.
- D) Samanyolu ile evren aynı yapıdır; yalnız adları farklıdır.



5. Kayıp görüntünün nedeni

Yer teleskobu bir gece bulutlar yüzünden hedefi kaydedemiyor. Aynı hedefi izleyen uzay teleskobu kayıt alabiliyor. Bir öğrenci ilk sonuca bakarak yıldızın yok olduğunu söylüyor.

İddiayı değerlendiriniz. Araç konumuyla gözlem koşulunu birlikte kullanınız.



.....

.....

.....

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



6. Tek dalga yeter mi?

A aygıtı yalnız görünür ışığı, B aygıtı görünür ışık ve kızılötesini kaydedebiliyor. Araştırma sorusu, görünür ışıkta benzer görünen iki kaynağın kızılötesi sinyallerinin farklı olup olmadığıdır.

Hangi plan araştırma sorusunu doğrudan sınar?

- A) A ile yalnız bir kaynağın daha parlak fotoğrafını çekmek.
- B) A ile iki kaynağı farklı poz sürelerinde karşılaştırmak.
- C) B ile yalnız görünür ışığı kaydedip kızılötesi farkı varsaymak.
- D) B ile iki kaynağı aynı koşullarda hem görünür ışıkta hem kızılötesinde karşılaştırmak.



7. İddia için ikinci kayıt

Bir algılayıcıda beklenmedik bir ışık noktası görülüyor. Aynı konuma çevrilen ikinci bağımsız araçta nokta görünmüyor. İlk aracın algılayıcısında arıza olabileceği de biliniyor.

Hemen yeni gök cismi ilan etmek yerine uygulanacak bir kontrol planı yazınız.



8. Robotun sessizliği

Bir gezegen sondası veriyi kaydediyor fakat antenindeki sorun yüzünden Dünya'ya gönderemiyor. "Sonda veri üretmedi." ifadesi basın notuna yazılıyor.

Bu ifadeyi düzeltiniz; ölçme ve iletişim aşamalarını ayırınız.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



9. Yakıt ve yaşam süresi

Bir bilgi kartına göre büyük kütleli yıldızlar daha fazla yakıtı sahip olsa da yakıtlarını daha hızlı tüketebilir ve daha kısa yaşayabilir. Öğrenci yalnız yakıt miktarına bakarak büyük yıldızın kesin daha uzun yaşayacağını söylüyor.

Hangi gerekçe öğrencinin çıkarımındaki eksikliği gösterir?

- A) Yakıt miktarı yaşam süresiyle hiçbir şekilde ilişkili değildir.
- B) Bütün yıldızların tüketim hızları zorunlu olarak eşittir.
- C) Yaşam süresi değerlendirilirken yakıt miktarıyla tüketim hızı birlikte düşünülmelidir.
- D) Yıldızın büyük görünmesi mutlaka başlangıç kütlelerinin büyük olduğunu kanıtlar.



Bilgi Kartı

Büyük kütleli yıldızlar daha fazla yakıtı sahip olsa da yakıtlarını daha hızlı tüketebilir ve daha kısa yaşayabilir.



10. İki farklı son

İki yıldızın başlangıç kütleleri farklıdır. Araştırma kartı, yıldızların son evrelerinin başlangıç kütlelerinden etkilendiğini bildirir. Bir afişte tüm yıldızların yaşam sonunda aynı yapıya dönüşeceği yazıyor.

Afişe yöneltilecek en uygun eleştiri hangisidir?

- A) Yıldızların yalnız bulunduğu galaksi son evreyi belirler.
- B) Başlangıç kütlesi farklı yaşam yolları doğurabildiği için tek bir son tüm yıldızlara genellenemez.
- C) Yıldızların son evreleri gözlemle hiçbir biçimde araştırılamaz.
- D) Başlangıç kütlesi yalnız görünür rengi etkiler, yaşam yolunu etkilemez.



Araştırma Kartı

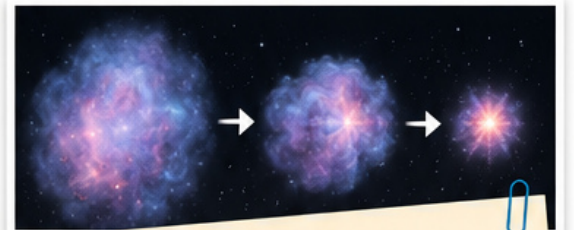
Yıldızların son evrelerinin başlangıç kütlelerinden etkilendiğini bildirir.



11. Bir yıldız doğarken

Bir modelde gaz ve toz bulutu zamanla daha küçük bir bölgede yoğunlaşıyor. Etiketle "Malzeme yalnız yok olduğu için bulut küçüldü." yazıyor. Modelin amacı yıldız oluşumunu anlatmaktır.

Etiketi yıldız oluşumuna uygun biçimde düzeltiniz; hangi etkileşimin açıklamaya eklenmesi gerektiğini belirtiniz.



"Malzeme yalnız yok olduğu için bulut küçüldü."

ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



12. Ateş benzetmesinin sınırı

Bir öğrenci yıldız odun ateşine benzetiyor. Odun ateşi için hava gerekir; yıldızın temel enerji kaynağı ise çekirdekteki füzyondur.

Benzetme hangi noktada sınırlandırılmalıdır?

- A) İkisi aynı mekanizmayla çalışır; yıldızın da oduna ihtiyacı vardır.
- B) İkisi ışık ve enerji yayabilir; ancak yıldızın temel enerji mekanizması odun yanması değildir.
- C) Yıldız ışık yaydığı için çevresindeki havayı yakmak zorundadır.
- D) Füzyon sözcüğü, odun yanmasının uzaydaki diğer adıdır.



13. Modelin sırasını onar

Öğrenci kartları “gaz ve tozun yoğunlaşması”, “yıldızın oluşması”, “kütlesine bağlı son evreler” şeklinde hazırlıyor. Arkadaşı son evre kartını ilk sıraya koyup bütün yolları tek okta birleştiriyor.

Kartların akışını düzeltiniz ve son bölümün neden farklı yollara ayrılabileceğini açıklayınız.

gaz ve tozun
yoğunlaşması

yıldızın
oluşması

kütlesine bağlı
son evreler

14. Anlık parlaklıktan yaşa

İki yıldızın Dünya’dan çekilen fotoğrafında biri daha parlak görünüyor. Uzaklıkları, kütleleri ve gelişim evreleri hakkında bilgi bulunmuyor. Bir öğrenci parlak olanın kesin daha genç olduğunu ileri sürüyor.

Veriler bu sonucu destekler mi? Eksik bilgilerden ikisini ve çıkarımın sınırını yazınız.



ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR

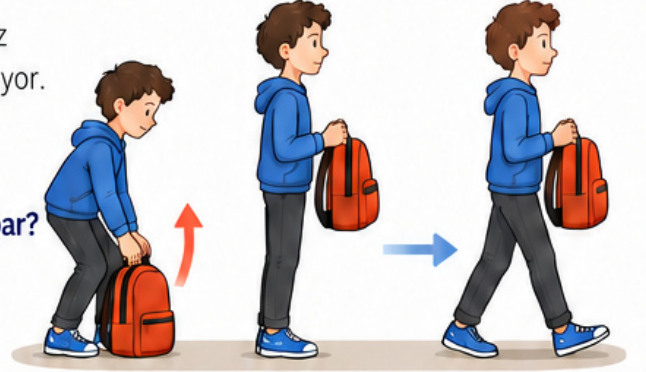


15. Çantayı bekletmek

Bir öğrenci çantasını yerden 1 m kaldırıp 10 s hareketsiz tutuyor. Sonra aynı yüksekliği koruyarak yatay 2 m yürüyor. İncelenen kuvvet, öğrencinin çantaya uyguladığı yukarı yönlü kuvvettir.

Bu kuvvet hangi bölümde çanta üzerinde mekanik iş yapar?

- A) Yalnız çanta yukarı kaldırılırken.
- B) Yalnız hareketsiz beklerken.
- C) Yalnız yatay yürürken.
- D) Üç bölümde de aynı miktarda.



16. Aynı iş, farklı yol

K cismine hareket yönünde 10 N sabit kuvvet 3 m boyunca uygulanıyor. L cismine aynı yönde 6 N sabit kuvvet 5 m boyunca uygulanıyor.

Bu kuvvetlerin yaptığı işleri karşılaştırınız; kuvveti büyük olanın işinin neden zorunlu olarak büyük olmadığını açıklayınız.



17. Yay ve hareket

Bir oyuncak araba sıkıştırılmış yay serbest bırakılınca hızlanıyor. Yolun sonunda yumuşak bir engelde duruyor. Sürtünme nedeniyle çevrede ısınma da oluşuyor.

Hangi enerji açıklaması uygundur?

- A) Araba durunca başlangıçtaki enerji tamamen yok olur.
- B) Yay sıkışırken enerji depolanmaz; enerji yalnız hareket sırasında oluşur.
- C) Yayın esneklik enerjisinin bir bölümü hareket enerjisine, süreçte bir bölümü çevrenin iç enerjisine aktarılır.
- D) Sürtünme varsa hareket enerjisi hiçbir zaman değişmez.



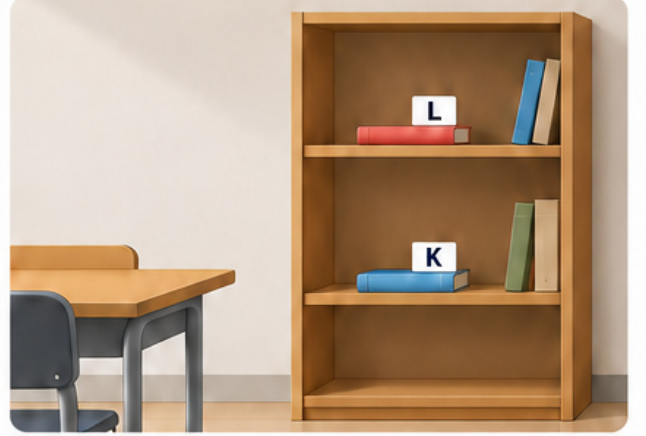
ÖZGÜN BAĞLAM TEMELLİ SORULAR



18. Yüksek raftaki kitap

Özdeş iki kitap aynı sınıfta farklı raflara konuyor. K kitabı yerden 1 m, L kitabı 2 m yüksekliktedir. İkisi de durmaktadır; zemin ortak karşılaştırma düzeyidir.

Hangi kitap daha fazla çekim potansiyel enerjisine sahiptir? “Durdukları için enerjileri sıfırdır.” iddiasını değerlendiriniz.

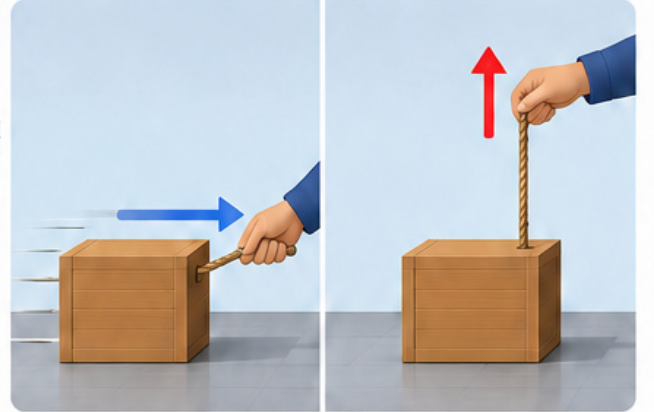


19. Kuvvet yönünü değiştir

Yatay hareket eden bir kutu önce hareket yönünde 8 N ile 2 m çekiliyor. Sonraki 2 m boyunca 8 N kuvvet yalnız dikey yukarı yönlü uygulanıyor; düşey hareket yoktur.

Seçilen 8 N kuvvetin iki bölümde yaptığı işler sırasıyla hangisidir?

- A) 16 J – 16 J
- B) 0 J – 16 J
- C) 8 J – 8 J
- D) 16 J – 0 J



20. Rampa karşılaştırması

Sürtünmesiz iki rampada özdeş arabalar aynı yükseklikten serbest bırakılıyor. Rampaların biri uzun, diğeri kısadır. İkisi de aynı alt düzeye ulaşıyor.

Alt düzeydeki hareket enerjilerini karşılaştırınız. Uzun rampanın neden mutlaka daha fazla enerji sağlamadığını açıklayınız.

- Özdeş arabalar
- Başlangıç yükseklikleri aynı
- Alt düzey aynı
- Sürtünme yok
- Rampa uzunlukları farklı