KUANTA

AKADEMİ

FİZİK

ÇÖZÜM KİTAPÇIĞI

9. SINIF · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Maarif Modeli 9. Sınıf Fizik Öğretim Programına Uygun

Pratik Cevapları · Adım Adım Çözümler · Prova Puanlama Anahtarları

MEB Ortak Sınav Senaryolarının Tamamına Uygun · Puanlama Anahtarlı

20	6	2
YAZILI SORUSU	PRATİK	YAZILI PROVASI

HAZIRLAYAN: KUANTA AKADEMİ

KUANTA AKADEMİ YAYINLARI

Çözüm Kitapçığı

Bu kitapçık, **9. sınıf Fizik · 1. dönem 1. ortak yazılı** yazılıya hazırlık çalışma kâğıdının çözümlerini içerir. Çalışma kâğıdı öğrencilere çözümsüz verilir; sorular derste öğrencilere çözdürüldükten sonra bu kitapçıkla kontrol edilir.

- **Pratik cevapları**
- **20 yazılı sorusunun adım adım çözümleri**
- **Yazılı provası 1 ve 2: cevap anahtarı ve puanlama ölçütleri** (tam puan, kısmi puan, örnek yanıt)

Hazırlayan: Kuanta Akademi

PRATİK CEVAP

9. SINIF · FİZİK · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Pratik Cevapları

PRATİK CEVAPLARI

Pratik 1: 1) zaman · 2) optik · 3) nükleer fizik · 4) termodinamik · 5) yedi · 6) kelvin · 7) zıt · 8) vektörel

Pratik 2: 1) D · 2) Y · 3) Y · 4) D · 5) Y · 6) D · 7) D · 8) D

Pratik 3: 1) e · 2) c · 3) f · 4) a · 5) d · 6) b

Pratik 4: 1) c · 2) a · 3) e · 4) f · 5) b · 6) d

Pratik 5: 1) temel, skaler · 2) türetilmiş, vektörel · 3) türetilmiş, skaler · 4) temel, skaler · 5) türetilmiş, vektörel · 6) temel, skaler

Pratik 6: 1) 8 N sağa · 2) 2 N sağa · 3) 6 birim sola · 4) 4 birim sola · 5) 8 birim sola · 6) 3 birim sağa

ÇÖZÜMLÜ YAZILI SORULARI

9. Sınıf Fizik · 1. dönem 1. ortak yazılı
Ortak yazılı biçiminde açık uçlu sorular, adım adım çözümleriyle

20 SORU

1

Deprem anında yer kabuğunda biriken enerji dalgalar hâlinde yayılır; sismograflar bu dalgaları ölçer ve bilim insanları ölçümlerden yararlanarak depremin büyüklüğünü matematiksel bağıntılarla hesaplar. Aynı ölçümler, binaların depreme dayanıklı tasarlanmasında da kullanılır.

Metindeki ifadelerden yola çıkarak fizik biliminin tanımını yapınız.

ÇÖZÜM — Tanım

1. ADIM Metindeki ipuçları: enerji, dalga (madde ve hareket), ölçüm (gözlem), matematiksel bağıntı, teknolojiye (dayanıklı bina) katkı.

2. ADIM Bu ipuçları fiziğin incelediği ilişkileri ve yöntemini gösterir.

SONUÇ **Fizik**, evreni kuvvet, madde, enerji, uzay ve zaman ilişkileri çerçevesinde gözlem ve deneylerle inceleyen, sonuçlarını matematiksel bağıntılar ve yasalarla ifade eden, teknolojinin gelişmesine katkı sağlayan bilim dalıdır.

2 Aşağıdaki durumların fizikle hangi disiplin arasındaki ilişkiye örnek olduğunu yazınız.
a) Tsunaminin oluşumu ve yayılması b) Gitarın akort edilmesi c) Teleskopla gezegen yörüngelerinin hesaplanması d) Basketbolda topun atış açısı

ÇÖZÜM — coğrafya, müzik, astronomi, spor

1. ADIM a) Tsunami dalgalar konusuyla açıklanır: **coğrafya**.

2. ADIM b) Telli çalgılar ses dalgalarıyla, akort esneklikle açıklanır: **müzik**.

SONUÇ c) **Astronomi**; d) kuvvet, hareket ve enerjiyle açıklanır: **spor**.

3 Su döngüsünün hangi disiplinler tarafından incelendiğini yazınız ve bu durumun fen bilimleri disiplinleri arasındaki ilişki hakkında ne gösterdiğini açıklayınız.

ÇÖZÜM — fizik, kimya, biyoloji, coğrafya

1. ADIM Su döngüsü buharlaşma-yoğuşma (fizik), suyun yapısı (kimya), canlıların su kullanımı (biyoloji) ve yağış-iklim (coğrafya) yönleriyle incelenir.

2. ADIM Bir olayın birden çok disiplinin konusu olması, disiplinlerin **iç içe** olduğunu ve birbirini tamamladığını gösterir.

SONUÇ Cevap: **fizik, kimya, biyoloji ve coğrafya**; disiplinler birbirleriyle ilişkilidir.

4 Aşağıdaki olay ve teknolojilerin fiziğin hangi alt dalıyla ilgili olduğunu yazınız.
a) Gökkuşağının oluşması b) Pusulayla yön bulma c) Termosun sıcaklığı koruması d) Nükleer santralde enerji üretimi e) Neon lamba

ÇÖZÜM optik, elektromanyetizma, termodinamik, nükleer, plazma

1. ADIM a) Işık kırılıp renklerine ayrılır: **optik**. b) Mıknatıs ve manyetizma: **elektromanyetizma**.

2. ADIM c) Isı aktarımı ve yalıtım: **termodinamik**. d) Çekirdek tepkimeleri: **nükleer fizik**.

SONUÇ e) Gazın plazma hâli: **yüksek enerji ve plazma fiziği**.

5 Aşağıdaki teknolojileri fiziğin alt dallarına göre sınıflandırınız: **LCD ekran, lazer, BT cihazı, bina ısı yalıtımı, robot, fiber optik kablo**.

ÇÖZÜM Sınıflandırma

1. ADIM LCD ekran → **katı hâl fiziği**; lazer → **atom fiziği**; BT cihazı → **nükleer fizik**.

2. ADIM Bina ısı yalıtımı → **termodinamik**; robot → **mekanik**; fiber optik kablo → **optik**.

SONUÇ Her teknolojinin dayandığı temel olaya bakılarak sınıflandırma yapılır.

6

Yaz akşamı gökyüzünde şimşek çakar, birkaç saniye sonra gök gürültüsü duyulur. Yıldırımın düştüğü ağaç ısınarak alev alır. Bir fotoğrafçı olayı uzaktan dürbünle izler.

Metinde geçen olayların fiziğin hangi alt dallarıyla ilişkili olduğunu en az üç örnekle açıklayınız.

ÇÖZÜM en az 3 alt dal

1. ADIM Şimşek ve yıldırım elektrik yüklerinin hareketidir: **elektromanyetizma**.

2. ADIM Gök gürültüsünün (sesin) oluşumu ve yayılması: **mekanik**; ağacın ısınması: **termodinamik**.

SONUÇ Dürbünle izleme (ışığın kırılması): **optik**. Bu dallardan herhangi üçü tam cevaptır.

7 Aşağıdaki bilim insanlarını fizik bilimine katkılarıyla eşleştiriniz: **Isaac Newton, Marie Curie, Hazini, İbnülheysem**.

ÇÖZÜM Eşleştirme

1. ADIM Newton: hareket yasaları ve evrensel kütle çekim yasası.

2. ADIM Marie Curie: radyoaktivite, radyum ve polonyum; fizik ve kimyada Nobel.

SONUÇ Hazini: yoğunluk ölçümü ve hassas terazi; İbnülheysem: Batlamyus'u eleştirmesi, eleştirel düşünce ve şüphenin önemi.

8

Michael Faraday ailesinin maddi durumu nedeniyle eğitimine devam edemedi; çalıştığı ciltçi dükkânındaki kitapları okuyarak kendini yetiştirdi ve deneylerini kendi olanaklarıyla yaptı. Stephen Hawking ise ALS hastalığına rağmen evrenin temel ilkeleri üzerine çalışmayı sürdürdü.

Metne göre bu bilim insanlarının hangi kişisel özelliklere sahip olduğunu yazınız ve bu deneyimlerin bilim için önemini açıklayınız.

ÇÖZÜM azim, kararlılık, merak...

1. ADIM İki bilim insanı da zorluklara rağmen çalışmalarını sürdürmüştür: **azimli, kararlı, sabırlı, meraklı**.

2. ADIM Bilim insanları farklı olanaklardan gelebilir; başarı merak ve çalışma azmine bağlıdır.

SONUÇ Bu deneyimler, bilime katkı için koşulların değil **merak, sorgulama ve azmin** belirleyici olduğunu gösterir.

9 Newton'ın Galileo ve Kepler'in çalışmalarından yararlanması, Faraday'in deneysel sonuçlarını Maxwell'in matematiksel olarak ifade etmesi örneklerinden bilimsel bilginin oluşumu hakkında ne söylenebilir? Açıklayınız.

ÇÖZÜM Bilgi birikimlidir

1. ADIM Her iki örnekte de bir bilim insanı önceki çalışmaları temel almıştır.

2. ADIM Deneysel ve teorik çalışmalar birbirini tamamlar.

SONUÇ Bilimsel bilgi **birikimlidir**; bilim insanları önceki bilgileri kullanır, geliştirir ve bilgi iş birliğiyle ilerler.

10

Elif (nükleer mühendis, radyasyon güvenliği) · **Kaan** (jeofizik, maden arama) · **Zeynep** (uydu sistemleri) · **Emre** (parçacık hızlandırıcıları, yüksek enerji fiziği)

Bu adayların TENMAK, MTA, TUA ve CERN'den hangisine başvurmasının uygun olacağını nedenleriyle yazınız.

ÇÖZÜM **Elif–TENMAK, Kaan–MTA, Zeynep–TUA, Emre–CERN**

1. ADIM Elif → **TENMAK**: nükleer teknoloji ve iyonlaştırıcı radyasyon çalışır.

2. ADIM Kaan → **MTA**: maden arama, jeoloji ve jeofizik; Zeynep → **TUA**: uzay ve uydu teknolojileri.

SONUÇ Emre → **CERN**: dünyanın en büyük parçacık fiziği laboratuvarıdır.

11 TÜBİTAK ve CERN'in çalışma alanlarını yazınız. CERN'de geliştirilen ve günlük hayatımızda kullandığımız iki teknolojiyi belirtiniz.

ÇÖZÜM **WWW ve dokunmatik ekran**

1. ADIM TÜBİTAK: bilim ve teknolojide AR-GE çalışmalarını destekler; burs, ödül, proje fonu verir.

2. ADIM CERN: parçacık fiziği araştırmaları, Büyük Hadron Çarpıştırıcısı.

SONUÇ CERN'de geliştirilen teknolojiler: **WWW (World Wide Web)** ve **dokunmatik ekran**.

12 Aşağıdaki nicelikleri temel ve türetilmiş olarak ikiye ayırınız: **kütle, hacim, zaman, kuvvet, sıcaklık, enerji, elektrik akımı, yoğunluk**.

ÇÖZÜM **Temel: kütle, zaman, sıcaklık, akım**

1. ADIM Doğrudan ölçülen, SI'daki yedi temel nicelikten olanlar temeldir.

2. ADIM **Temel:** kütle, zaman, sıcaklık, elektrik akımı.

SONUÇ **Türetilmiş:** hacim (m^3), kuvvet ($kg\cdot m/s^2$), enerji ($kg\cdot m^2/s^2$), yoğunluk (kg/m^3).

13 Gücün SI birimi $kg\cdot m^2/s^3$'tür. Gücün hangi temel niceliklerden türetildiğini yazınız. Basıncın birimi $kg/(m\cdot s^2)$ olduğuna göre basınç temel mi türetilmiş mi bir niceliktir? Gerekçesiyle açıklayınız.

ÇÖZÜM **Kütle, uzunluk, zaman; basınç türetilmiş**

1. ADIM kg kütle, m uzunluk, s zaman birimidir.

2. ADIM Güç; **kütle, uzunluk ve zaman** temel niceliklerinden türetilmiştir.

SONUÇ Basıncın birimi birden fazla temel birimden oluştuğu için basınç **türetilmiş** bir niceliktir.

14

Bir akıllı saat etiketinde: **Kütle: 45 g · Ekran: 4,5 cm · Şarj süresi: 2 saat · Çalışma sıcaklığı: 0–40 °C · Pil akımı: 0,3 A**

Etiketteki hangi özelliklerin birimleri SI birim sistemine uygun değildir? SI birimlerini yazınız.

ÇÖZÜM **g, cm, saat, °C uygun değil**

1. ADIM SI'da kütle kilogram (kg), uzunluk metre (m), zaman saniye (s), sıcaklık kelvin (K), akım amper (A) ile ifade edilir.

2. ADIM Uygun olmayanlar: kütle (g → **kg**), ekran (cm → **m**), şarj süresi (saat → **s**), sıcaklık (°C → **K**).

SONUÇ Pil akımı amper (A) ile verildiği için **SI'ya uygundur**.

15 Aşağıdaki ölçüm aletlerinin hangi niceliği ölçtüğünü ve bu niceliğin temel mi türetilmiş mi olduğunu yazınız: **kronometre, dinamometre, dereceli silindir, termometre, ampermetre**.

ÇÖZÜM **Ölçülen nicelikler**

1. ADIM Kronometre → zaman (temel); termometre → sıcaklık (temel); ampermetre → elektrik akımı (temel).

2. ADIM Dinamometre → kuvvet (türetilmiş); dereceli silindir → hacim (türetilmiş).

SONUÇ Temel nicelikler doğrudan ölçülür; kuvvet ve hacim temel niceliklerden türetilir.

16

Bir drone 120 saniye boyunca 15 m/s hızla kuzeye uçtu. Bataryası 50 °C'ye kadar ısındı. Drone'a rüzgâr 8 N büyüklüğünde batıya doğru kuvvet uyguladı. Toplam 1,8 km yol aldı ve kütlesi 1,2 kg'dır.

Metinde geçen nicelikleri skaler ve vektörel olarak sınıflandırınız.

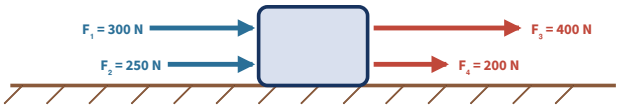
ÇÖZÜM — **Vektörel: hız, kuvvet**

1. ADIM Yön bilgisi gereken (ve metinde yönü verilen) nicelikler vektöreldir.

2. ADIM **Vektörel:** hız (15 m/s kuzeye), kuvvet (8 N batıya).

SONUÇ **Skaler:** zaman (120 s), sıcaklık (50 °C), yol (1,8 km), kütle (1,2 kg).

17 Halat çekme oyununda bir takımın oyuncuları halatı sola doğru $F_1 = 300$ N ve $F_2 = 250$ N, diğer takımın oyuncuları sağa doğru $F_3 = 400$ N ve $F_4 = 200$ N kuvvetle çekmektedir.



Halata etki eden bileşke kuvvetin büyüklüğünü ve yönünü bulunuz. Hangi takım kazanır?

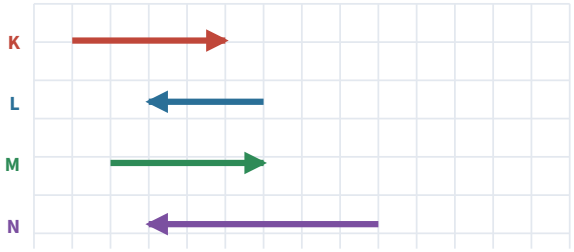
ÇÖZÜM — **50 N sağa; sağdaki takım**

1. ADIM Sağ yönü (+) seçelim: sola kuvvetler −300 N ve −250 N; sağa kuvvetler +400 N ve +200 N.

2. ADIM Bileşke: −300 − 250 + 400 + 200 = +50 N.

SONUÇ Bileşke **50 N, sağa** doğrudur; halat sağa hareket eder, **sağdaki takım kazanır**.

18 Kareli zemindeki K, L, M ve N vektörleri aynı doğrultudadır.



a) Eşit ve zıt vektör çiftlerini belirleyiniz. b) K + L ve K + N bileşkelerinin büyüklük ve yönünü bulunuz.

ÇÖZÜM — **K = M; K + L = 1 br sağa; K + N = 2 br sola**

1. ADIM K: 4 birim sağa, L: 3 birim sola, M: 4 birim sağa, N: 6 birim sola.

2. ADIM a) K ve M yönü ve büyüklüğü aynı ⇒ **eşit**. Büyüklüğü aynı yönü zıt çift yoktur (L ile N'nin büyüklükleri farklıdır).

SONUÇ b) K + L = (+4) + (−3) = **1 birim sağa**; K + N = (+4) + (−6) = **2 birim sola**.

19 Kareli zemindeki A vektörü sağa doğru 4 birimdir.



2A, −A ve −½A vektörlerinin büyüklüklerini ve yönlerini yazınız.

ÇÖZÜM — **8 sağa, 4 sola, 2 sola**

1. ADIM Pozitif çarpan yönü korur, negatif çarpan yönü ters çevirir; büyüklük çarpanın mutlak değeriyle çarpılır.

2. ADIM 2A → 8 birim, **sağa**; −A → 4 birim, **sola** (A'nın zıttı).

SONUÇ −½A → 2 birim, **sola**.

20 Doğrusal bir yolda doğuya doğru giden bir kamyona motoru 2400 N doğuya, sürtünme ve hava direnci toplam 1500 N batıya doğru kuvvet uygulamaktadır.
a) Kamyona etki eden bileşke kuvveti bulunuz. b) Kuvvet neden vektörel bir niceliktir? Bu örnekle açıklayınız.

ÇÖZÜM — **a) 900 N doğuya**

1. ADIM a) Doğu (+): +2400 + (−1500) = +900 N ⇒ **900 N, doğuya**.

2. ADIM b) Aynı büyüklükteki kuvvetler farklı yönlerde uygulandığında toplamları farklı olur; burada kuvvetlerin yönü bileşkeyi belirlemiştir.

SONUÇ Bu yüzden kuvvet; büyüklük, birim ve **yön** gerektiren **vektörel** bir niceliktir.

PROVA 1
CEVAP

9. SINIF · FİZİK · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Cevap Anahtarı ve Puanlama

*Her alt soruda: istenen cevap ve çözüm adımlarının tamamı doğruysa **tam puan**; aşağıdaki ölçütlere göre **kısmi puan**; ilgisiz ve boş yanıtlar **sıfır puan**dır.*

Soru 1.1 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

Gözlem ve ölçüm: “sıcaklık, basınç ve rüzgâr ölçümlerini toplar.” Matematiksel modelleme: “hava kütlelerinin hareketini ve enerji alışverişini denklemlerle modelleyen programlar.”

KISMİ PUAN

- Her doğru ifade ve yöntemi 3 puan.
- İfadeyi bulup yöntemi adlandırmayan 1 puan.

Soru 1.2 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

Fizik; evreni madde, enerji, kuvvet, hareket, uzay ve zaman ilişkileri çerçevesinde gözlem ve deneylerle inceleyen, bu ilişkileri matematiksel modeller ve yasalarla ifade eden, teknolojiye ve günlük hayata katkı sağlayan bilim dalıdır.

KISMİ PUAN

- Evreni madde, enerji ve kuvvet ilişkileriyle incelediğini yazan 3 puan.
- Gözlem ve matematiksel modeli yazan 3 puan.
- Teknolojiye ve günlük hayata katkıyı yazan 2 puan.

Soru 2.1 — TAM PUAN: 10 PUAN

ÖRNEK YANIT

I → mekanik; II → termodinamik; III → elektromanyetizma; IV → katı hâl fiziği; V → yüksek enerji ve plazma fiziği.

KISMİ PUAN

- Her doğru eşleştirme 2 puan.

Soru 2.2 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

Yer almayanlar: optik, atom fiziği, nükleer fizik. Örnek: optik → gözlük, dürbün, fiber optik kablo; atom fiziği → lazer, elektron mikroskobu; nükleer fizik → nükleer santral, nükleer tıp.

KISMİ PUAN

- Her doğru alt dal 1 puan, uygun örneği 1 puan.

Soru 3.1 — TAM PUAN: 9 PUAN

ÖRNEK YANIT

Hazini: objektif ve titiz; ölçümünü gözleme ve kanıta dayandırmış, değerleri bugünkülere çok yakın çıkmıştır. Einstein: kararlı ve azimli; iş bulamamasına ve eleştirilere rağmen yılmamıştır. Feza Gürsey: meraklı ve evrensel düşünen; çalışmaları dünya çapında tanınmış, gençlere ilham olmuştur.

KISMİ PUAN

- Her doğru ve gerekçeli özellik 3 puan.
- Gerekçesiz yazılan özellik 1 puan.

Soru 3.2 — TAM PUAN: 5 PUAN

ÖRNEK YANIT

Bilimsel bilgi iş birliğiyle oluşur; bilim insanları birbirinin bilgi ve deneyiminden yararlanır. Bilgi paylaşıldıkça birikir ve her çalışma bir öncekinin üzerine kurularak ilerler.

KISMİ PUAN

- İş birliğini (birbirinden yararlanmayı) yazan 3 puan.
- Bilginin birikimli ilerlediğini yazan 2 puan.

Soru 4.1 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

1 → TUA (uzay ve havacılık teknolojileri); 2 → TENMAK (nükleer teknoloji, radyasyondan korunma, radyoaktif atık yönetimi); 3 → MTA (maden ve enerji arama, jeofizik); 4 → ASELSAN (radar, elektronik harp, haberleşme).

KISMİ PUAN

- Her doğru ve gerekçeli eşleştirme 2 puan; gerekçesiz eşleştirme 1 puan.

Soru 4.2 — **TAM PUAN: 6 PUAN**

ÖRNEK YANIT

TÜBİTAK'a başvurmalıdır. TÜBİTAK bilim ve teknolojide AR-GE çalışmalarını destekler; araştırmacılara burs, ödül ve proje fonu sağlar.

KISMİ PUAN

- Kurumu doğru yazan 3 puan.
- Nedenini (AR-GE desteği, burs, proje fonu) yazan 3 puan.

Soru 5.1 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Temel: tekerlek çapı (uzunluk), kütle, şarj akımı (elektrik akımı), şarj süresi (zaman), çalışma sıcaklığı. Türetilmiş: azami sürat, motor gücü, ağırlık.

KISMİ PUAN

- Her doğru sınıflandırılan nicelik 1 puan.

Soru 5.2 — **TAM PUAN: 6 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Tekerlek çapı: cm → metre (m); azami sürat: km/h → m/s; şarj süresi: h → saniye (s); çalışma sıcaklığı: °C → kelvin (K).

KISMİ PUAN

- Her doğru özellik ve SI birimi 1,5 puan.

Soru 6.1 — **TAM PUAN: 10 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Vektörel: yükselme hızı (2 m/s, yukarı), rüzgârın sürükleme hızı (5 m/s, güneydoğuya), kuvvet (7000 N, yukarı). Skaler: süre (50 dakika), sıcaklık (90 °C), alınan yol (12 km), kütle (450 kg).

KISMİ PUAN

- Her doğru vektörel nicelik 2 puan.
- Her doğru skaler nicelik 1 puan.

Soru 6.2 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Yeterli olmaz. Hız vektörel bir niceliktir; büyüklüğünün yanında yönü de bilinmelidir. Aynı büyüklükteki rüzgâr farklı yönlerde eserse balon farklı yerlere sürüklenir; bu yüzden "5 m/s, güneydoğuya" bilgisi gerekir.

KISMİ PUAN

- "Yeterli olmaz" deyip hızın vektörel olduğunu yazan 3 puan.
- Yön bilinmeden varış yerinin belirlenemeyeceğini açıklayan 2 puan.

Soru 7.1 — **TAM PUAN: 6 PUAN**

ÖRNEK YANIT

P: 3 birim doğuya, R: 3 birim batıya, S: 3 birim doğuya, T: 6 birim batıya. Eşit: P ile S (büyüklük ve yön aynı). Zıt: P ile R, S ile R (büyüklük aynı, yön ters).

KISMİ PUAN

- Eşit çifti (P–S) yazan 3 puan.
- Zıt çiftleri (P–R, S–R) yazan 3 puan.

Soru 7.2 — **TAM PUAN: 4 PUAN**

ÖRNEK YANIT

T = −2P ve T = 2R. Sayının negatif olması yönü ters çevirir; sayının 2 olması büyüklüğü iki katına çıkarır.

KISMİ PUAN

- T = −2P yazan 1 puan, T = 2R yazan 1 puan.
- Negatif işaretin yönü ters çevirdiğini yazan 2 puan.

Soru 7.3 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Doğu (+) seçilirse R = −3, S = +3, T = −6. R + S + T = −3 + 3 − 6 = −6 ⇒ 6 birim, batıya.

KISMİ PUAN

- Vektörleri işaretleriyle yazan 2 puan.
- Toplamı doğru bulan 2 puan.
- Yönü (batı) yazan 1 puan.

PROVA 2
CEVAP

9. SINIF · FİZİK · 1. DÖNEM 1. YAZILI

Cevap Anahtarı ve Puanlama

*Her alt soruda: istenen cevap ve çözüm adımlarının tamamı doğruysa **tam puan**; aşağıdaki ölçütlere göre **kısmi puan**; ilgisiz ve boş yanıtlar **sıfır puan**dır.*

Soru 1.1 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

Biyoloji (kuşların göç yolları) ve coğrafya, yani yer bilimleri (zeminin sağlamlığı). Hesaplamalarda kullanıldığı için matematik de kabul edilir.

KISMİ PUAN

- Her doğru disiplin 2 puan.

Soru 1.2 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

Hareket (rüzgârın hızı, kanatların dönmesi), kuvvet (rüzgârın kanatlara uyguladığı kuvvet) ve enerji (türbinin ürettiği enerji).

KISMİ PUAN

- Üç kavramı da yazan 4 puan; iki kavram yazan 2 puan.

Soru 1.3 — TAM PUAN: 6 PUAN

ÖRNEK YANIT

Fizik; evreni madde, enerji, kuvvet, hareket, uzay ve zaman ilişkileri çerçevesinde ölçüm, gözlem ve deneylerle inceleyen, bu ilişkileri matematiksel bağıntı ve yasalarla açıklayan ve teknolojinin gelişmesine katkı sağlayan bilim dalıdır.

KISMİ PUAN

- Kuvvet, enerji ve hareket ilişkisini yazan 2 puan.
- Gözlem, deney ve matematiksel bağıntıyı yazan 2 puan.
- Teknolojiye katkıyı yazan 2 puan.

Soru 2.1 — TAM PUAN: 8 PUAN

ÖRNEK YANIT

MR cihazı → elektromanyetizma; ışıkla mide içinin incelenmesi → optik; soğuk kompresle ateşin düşürülmesi → termodinamik; eklemlere binen kuvvetlerin hesaplanması → mekanik.

KISMİ PUAN

- Her doğru eşleştirme 2 puan.

Soru 2.2 — TAM PUAN: 4 PUAN

ÖRNEK YANIT

Nükleer fizik. Nükleer fizik atom çekirdeğini, çekirdeğin özelliklerini ve çekirdek tepkimelerini inceler.

KISMİ PUAN

- Alt dalı doğru yazan 2 puan.
- İnceleme alanını yazan 2 puan.

Soru 3.1 — TAM PUAN: 10 PUAN

ÖRNEK YANIT

I → optik; II → katı hâl fiziği; III → termodinamik; IV → elektromanyetizma; V → mekanik.

KISMİ PUAN

- Her doğru eşleştirme 2 puan.

Soru 3.2 — **TAM PUAN: 4 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Tek bir teknolojik ürün birden çok alt dalın bilgisiyle üretilir. Fiziğin alt dalları birbirinden kopuk değildir; iç içedir ve birbirini tamamlar.

KISMİ PUAN

- Bir ürünün birden çok alt dalı kullandığını yazan 2 puan.
- Alt dalların iç içe ve tamamlayıcı olduğunu yazan 2 puan.

Soru 4.1 — **TAM PUAN: 8 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Görüş doğru değildir. TENMAK'ta fizikçiler nükleer santrallerin tasarımı, işletimi ve güvenliği, radyasyondan korunma ve radyoaktif atık yönetimi üzerine çalışır. ASELSAN'da fizikçiler ve fizik mühendisleri haberleşme, radar ve elektronik harp, insansız sistemler ve sağlık teknolojileri (MR cihazı gibi) üzerine çalışır.

KISMİ PUAN

- Görüşün yanlış olduğunu belirten 2 puan.
- TENMAK'tan doğru örnek veren 3 puan.
- ASELSAN'dan doğru örnek veren 3 puan.

Soru 4.2 — **TAM PUAN: 6 PUAN**

ÖRNEK YANIT

NASA ve ESA. İkisi de uzayın keşfi için çalışır; bu kurumlarda fizikçiler ve astrofizikçiler gezegen, yıldız, galaksi ve kara delik araştırmaları yapar.

KISMİ PUAN

- Her doğru kurum 2 puan.
- Ortak çalışma alanını yazan 2 puan.

Soru 5.1 — **TAM PUAN: 12 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Süre: temel, saniye (s). Yükseklik (uzunluk): temel, metre (m). Sıcaklık: temel, kelvin (K). Sürat: türetilmiş, m/s. Kütle: temel, kilogram (kg). Ağırlık: türetilmiş, newton ($N = kg \cdot m/s^2$).

KISMİ PUAN

- Her nicelik için türü doğru yazan 1 puan, SI birimini doğru yazan 1 puan.

Soru 5.2 — **TAM PUAN: 4 PUAN**

ÖRNEK YANIT

SI, Türkiye'nin de kullandığı uluslararası ortak birim sistemidir. Herkes aynı standart birimleri kullandığında ölçüm sonuçları karışıklık olmadan karşılaştırılabilir; bilimsel iletişim, ticaret ve iş birliği kolaylaşır.

KISMİ PUAN

- SI'nın uluslararası ortak (standart) sistem olduğunu yazan 2 puan.
- Ölçümlerin karışıklık olmadan karşılaştırılmasını ya da iletişimin kolaylaşmasını yazan 2 puan.

Soru 6.1 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Bulunmazlar. Hız vektörel bir niceliktir; hızlarının büyüklükleri aynı olsa da yönleri farklı olduğu için farklı noktalara ulaşırlar.

KISMİ PUAN

- "Bulunmazlar" deyip hızın vektörel olduğunu yazan 3 puan.
- Yönlerin farklı olmasını gerekçe gösteren 2 puan.

Soru 6.2 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Kütle skalerdir; yalnızca büyüklükler toplanır: 4 + 6 = 10 kg. Kuvvet vektöreldir; sonuç yöne bağlıdır. Kuvvetler aynı yönlüyse 35 + 15 = 50 N, zıt yönlüyse 35 − 15 = 20 N olur.

KISMİ PUAN

- Kütlenin skaler, kuvvetin vektörel olduğunu yazan 2 puan.
- Aynı yönlü (50 N) ve zıt yönlü (20 N) durumları açıklayan 3 puan.

Soru 6.3 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Benzer yön: ikisi de bir sayı (büyüklük) ve birimle ifade edilir. Farklı yön: vektörel niceliklerde yön de belirtilmelidir, skalerlerde gerekmez; bu yüzden vektörlerin toplamı yönlerine göre değişir.

KISMİ PUAN

- Benzer yönü yazan 2 puan.
- Farklı yönü yazan 3 puan.

Soru 7.1 — **TAM PUAN: 4 PUAN**

ÖRNEK YANIT

Bileşke en büyükken kuvvetler aynı yönlüdür; büyüklükleri toplanır. Bileşke en küçükken kuvvetler zıt yönlüdür; büyüklüklerinin farkı alınır ve bileşke büyük olan kuvvetin (K) yönündedir.

KISMİ PUAN

- En büyük durumu (aynı yön) açıklayan 2 puan.
- En küçük durumu (zıt yön) açıklayan 2 puan.

Soru 7.2 — **TAM PUAN: 6 PUAN**

ÖRNEK YANIT

K + L = 14 N ve K − L = 4 N. Taraf tarafa toplanırsa 2K = 18 N, K = 9 N; L = 14 − 9 = 5 N.

KISMİ PUAN

- İki eşitliği doğru kuran 3 puan.
- K = 9 N ve L = 5 N bulan 3 puan.

Soru 7.3 — **TAM PUAN: 5 PUAN**

ÖRNEK YANIT

−2L kuvvetinin büyüklüğü 2 · 5 = 10 N'dur. Çarpan negatif olduğu için yönü L'nin tersidir: batıya.

KISMİ PUAN

- Büyüklüğü (10 N) doğru bulan 3 puan.
- Yönü (batı) doğru yazan 2 puan.