

24.06.2012 LYS FİZİK sınavında Sorulabilecek TEST

sorularına hazırlayıcı İMPULS(iTME) ve
MOMENTUM Açıklamalı Çözümlü Test Soruları

.....devamını okumak için[[tıklayınız](#)]

Yazan : Aytekin KAYA, Halil Çakır Kaya Yayınları

İstanbul / Mükerrerem KAYA; Tel:0212 ,520 6665, 0532.232 3178)

KİTABIN BASKISI TÜKENMİŞTİR.

Dinamik Görüntülü ders anlatımı [[tıklayınız](#)]

Dinamik için [[tıklayınız](#)], DİNAMİK Konu Anlatımı için[[tıklayınız](#)]

KUVVETİN CİSMİN HAREKETİNE ETKİSİNİ İNCELEYELİM [[tıklayınız](#)]
Newton'un Hareket Yasaları [[tıklayınız](#)]

Kuvvet Hareket yasaları [[tıklayınız](#)]

LYS Adayları arasında Fırsat Eşitliğine katkıda bulunmak için

Kitabının sitemde yayınlanmasına izin verdiği Sayın hocam

FİZİK Öğretmeni Aytekin KAYA'ya teşekkür ederim.

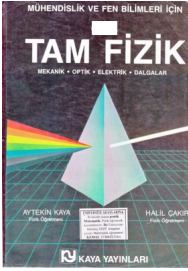
Amacımız Bir IŞIK DA BİZ YAKALIM yaklaşımı ile öğrenmek

isteyenlerle birikimimizi çalışmalarımızı paylaşmaktır.Yararlı olacağı

düşüncesi ile yazarak üstünde düşünerek çalışmanızı öneririz. Kolay gelsin.

Matematik Öğretmeni Elektronik Yüksek Mühendisi yazar Kemal Türkeli
Tam Fizik İMPULS ve MOMENTUM

bölümünü teknik ve akademik olarak sitede yayına sokmuştur . Yazışma; kemal_turkeli@yahoo.com



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK TESTLER

1. 5 kg lık bir cisim aşağıdaki gibi 20 N lık kuvvet 4 m etkil edilene, cisim kaç m/s hızla hareket eder?

A) 24 N.s
B) 80 N.s
C) 100 kg.N
D) 10 kg.m/s
E) 40 N.s

ÇÖZÜM:
 $F = 20 \text{ N}$ lık kuvvet 4 m etkil edilene, cisim kaç m/s hızla hareket eder?
 $t = 4 \text{ m}$
 $m = 5 \text{ kg}$
 $İtme = ?$

CEVAP-B

2. 10 kg lık bir cisim hızı 5 m/s ise momentumu nedir?

A) 50 kg.m/s
B) 2 kg.m/s
C) 4 kg.m/s
D) 25 kg.m/s
E) 15 kg.m/s

ÇÖZÜM:
 $m = 10 \text{ kg}$
 $v = 5 \text{ m/s}$
 $p = ?$

CEVAP-A

3. Kütlesi 2 kg olan bir cisim hızı 5 m/s ise momentumu nedir? Bu cisim 10-15 m arasında momentumu değişti mi? kaç kg.m/s dir?

A) -10 kg.m/s
B) -20 kg.m/s
C) 40 kg.m/s
D) -60 kg.m/s
E) 60 kg.m/s

ÇÖZÜM:
 $m = 2 \text{ kg}$
 $v = 5 \text{ m/s}$
 $p = ?$

$p = m \cdot v = 2 \cdot 30 = 60 \text{ kg.m/s}$
 $\Delta p = 60 \text{ kg.m/s}$

CEVAP-B

4. Kütlesi 10 kg ve hızı 20 m/s olan bir cisim hızı 30 m/s'ye çıkarsak itme nedir?

A) 20 N.s
B) 70 N.s
C) 100 N.s
D) 200 N.s
E) 300 N.s

ÇÖZÜM:
 $m = 10 \text{ kg}$
 $v_1 = 20 \text{ m/s}$
 $v_2 = 30 \text{ m/s}$
 $İtme = ?$

CEVAP-C

5. Sürünme katsayısı 0.2 olan bir cisim 40 N lık itme kuvvetiyle hareket ettirilirse hızı kaç m/s olur?

A) 10 m/s
B) 20 m/s
C) 40 m/s
D) 80 m/s
E) 120 m/s

ÇÖZÜM:
 $m = 2 \text{ kg}$
 $F = 40 \text{ N}$
 $v = ?$

CEVAP-B

6. Bir cisim 10 m/s hızla hareket ederken 20 m/s'ye hızlanırsa momentumu kaç kg.m/s olur?

A) 2 kg
B) 4 kg
C) 10 kg
D) 20 kg
E) 30 kg

ÇÖZÜM:
 $m = 2 \text{ kg}$
 $v_1 = 10 \text{ m/s}$
 $v_2 = 20 \text{ m/s}$
 $p = ?$

$p = m \cdot v = 2 \cdot 20 = 40 \text{ kg.m/s}$
 $\Delta p = 40 \text{ kg.m/s}$

CEVAP-B

224

FİZİK

ÇÖZÜM:

Verilen grafikteki toplam alan toplam itme sırası verir.
Toplam itme = $(5 \text{ m/s} \cdot 20 \text{ s}) + [(10-5) \text{ m/s} \cdot 20 \text{ s}]$
 $+ [(15-10) \text{ m/s} \cdot 10 \text{ s}]$

Toplam itme = $100 \text{ N.s} + 100 \text{ N.s} + 50 \text{ N.s}$
Toplam itme = 250 N.s

$İtme = \Delta p = m \cdot \Delta v$
 $250 \text{ N.s} = m \cdot \Delta v$
 $m = 25 \text{ kg}$

CEVAP-B

7. Hızı 10 m/s olan bir cisim 20 m/s hızla hareket ederken 20 m/s'ye hızlanırsa momentumu kaç kg.m/s olur?

A) 10 m/s
B) 20 m/s
C) 30 m/s
D) 40 m/s
E) 50 m/s

ÇÖZÜM:
 $F = 20 \text{ N}$ lık kuvvet 20 m etkil edilene, cisim kaç m/s hızla hareket eder?
 $t = 20 \text{ m}$
 $m = 5 \text{ kg}$
 $İtme = ?$

CEVAP-A

8. (OYS-8) Kütlesi 4 kg olan bir cisim, $v_1 = 10 \text{ m/s}$ hızla hareket ederken, 20 m/s hızla hareket ederken momentumu kaç kg.m/s olur?

A) 40 m/s
B) 80 m/s
C) 120 m/s
D) 160 m/s
E) 200 m/s

ÇÖZÜM:
 $m = 4 \text{ kg}$
 $v_1 = 10 \text{ m/s}$
 $v_2 = 20 \text{ m/s}$
 $p = ?$

$p = m \cdot v = 4 \cdot 20 = 80 \text{ kg.m/s}$
 $\Delta p = 80 \text{ kg.m/s}$

CEVAP-B

(5-10) m arasında:

$F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$
 $-8 \text{ N} \cdot (10-5) \text{ s} = 4 \text{ kg} \cdot (v_{\text{son}} - 10) \text{ m/s}$
 $-40 \text{ N.s} = 4 \text{ kg} \cdot (v_{\text{son}} - 10) \text{ m/s}$
 $-10 \text{ N.s} = 1 \text{ kg} \cdot (v_{\text{son}} - 10) \text{ m/s}$
 $v_{\text{son}} = 0$

10. Saniyedeki hızı sıfırdır. (10-15) m arasında $F \cdot \Delta t$ olduğundan hız yine sıfır olacaktır. (15-20) m arasında $F \cdot \Delta t$ olduğundan hız yine belli bir değeri alır. (20-25) s arasında ise hızın hızı değişir.

Sonuç olarak hız 10 m/s'dir.

CEVAP-A

9. Kütlesi 1 kg olan ve 20 m/s hızla hareket eden bir cisim (Şekil-1) sabit bir kuvvet etkilenecektir. Bu kuvvetin etkisiyle cisim kaç m/s hızla hareket eder?

A) 20 N.s
B) 20 N.s
C) 40 N.s
D) 40 N.s
E) 80 N.s

ÇÖZÜM:
 $F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$
 $m \cdot \Delta v = m(v_2 - v_1) = 1 \text{ kg} \cdot (20 - 0) \text{ m/s}$
 $F \cdot \Delta t = 20 \text{ N.s}$
 $F \cdot \Delta t = 20 \text{ N.s}$

CEVAP-D

10. Aşağıdaki yukarıya 40 m/s hızla hareket eden bir cisim kaç saniye sonra momentumu sıfır olur?

A) 1 s
B) 2 s
C) 3 s
D) 4 s
E) 5 s

ÇÖZÜM:
 $F = 40 \text{ N}$
 $v_1 = 40 \text{ m/s}$
 $v_2 = 0 \text{ m/s}$
 $t = ?$

$F \cdot t = m \cdot \Delta v$
 $40 \text{ N} \cdot t = 4 \text{ kg} \cdot (0 - 40) \text{ m/s}$
 $t = 4 \text{ s}$

CEVAP-D

İMPULS ve MOMENTUM 225

11. 50 kg'lık bir cisim 20 m yükseklikten serbest bırakılıyor. Cisim yere varduktan 0,1 m sonra hareketi durduğuna göre, yerin cisme gösterdiği tepki kuvveti kaç N'dur?

A) 10⁴ N B) 10³ N C) 10² N
D) 10¹ N E) 10⁰ N

ÇÖZÜM:
m = 50 kg ; h = 20 m
Δt = 0,1 s ; F = ?

Cismin momentum değişimi = yerin itmesi
 $m \cdot \Delta v = F \cdot \Delta t$
 $v = 2 \cdot g \cdot h = 2 \cdot 10 \cdot 20 = 400$
 $v = 20 \text{ m/s}$
 $m \cdot \Delta v = F \cdot \Delta t \Rightarrow$
 $F = \frac{m \cdot \Delta v}{\Delta t} = \frac{50 \cdot 20}{0,1} = 10000 \text{ N}$
F = 10⁴ N **CEVAP-E**

12. m kütleli bir cisim h yüksekliğinden v₀ ile bir yatay atış hareketi yapıyor. Cismin momentumu bu ligil aşağıda verilen bilgiye hangi veya hangileri değişir?

I. Momentumun yatay bileşeni sabittir.
II. Momentum vektörü sürekli yön değiştirir.
III. Cisim atıldıktan sonra momentum vektörünün değeri (iki bileşeni vardır).

A) I, II, III B) I, II C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

ÇÖZÜM:
Yatay atışta cismin hızının yatay bileşeni sabit olup v₀ kadardır. Dişey bileşeni ise, cisim düşey ekseninde yerden düşme yaptığından gittikçe arttığından momentumun yatay bileşeni değişmez, yatay bileşeni de değişir.

I. $F_x = m \cdot v_x$ den v_x yatay bileşeni sabit olduğundan, F_x de değişmez.

II. Hız vektörü sürekli yön değiştirildiğinden momentum vektörü de sürekli yön değiştirir.

III. Cisim atıldıktan sonra devamı hızının iki bileşeni olduğundan momentum vektörünün de iki bileşeni vardır. Buna göre verilen üç bilgi de doğrudur.

CEVAP-A

13. (OYS-82)
Sürtünmesiz bir ortamda, şekil-1'deki gibi atış hareketi yapan (m) kütleli mermiye momentumu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) F ve S noktalarında vektörel momentumlar eşittir.
B) Vektörel momentumlar her noktada aynıdır.
C) M ve T noktalarında dişey vektörel momentumlar eşittir.
D) R noktasında momentum sıfırdır.
E) Yatay vektörel momentumlar her noktada aynıdır.

ÇÖZÜM:
Momentum $F \cdot m \cdot t$ dir. m sabit olduğundan v₀ nin değişimine bağlı olarak P de değişir. Eşit atışta hızın yatay bileşeni yön ve şiddet bakımından sabittir. Buna göre momentumun yatay bileşeni de her noktada aynı şiddetle ve aynı yönde olur.

$P^2 = P_x^2 + P_y^2$
 $P_x = m \cdot v_x$

v_x in yönü ve şiddeti devamlı aynı olduğundan yatay vektörel momentumlar her noktada aynıdır.

CEVAP-E

14. İlk hız 25 m/s olan 4 kg'lık bir cisim etkisiz ortamda serbest bırakıldıktan sonra 10 m'ye yükseldi. Bu cismin tam 10 m'ye yükseldiği an için ne söylenebilir?

A) Hız 0'dır.
B) Hız 25 m/s'dir.
C) Hız 10 m/s'dir.
D) Hız 5 m/s'dir.
E) Hız 0'dır.

ÇÖZÜM:
Etkisiz ortamda serbest bırakılan cisim, yerçekimi etkisi altında hareket eder. Hız, yerden yüksekliğe göre değişir. 10 m'ye yükseldiği an için hız 0'dır.

CEVAP-A

226 FİZİK

A) İlk yönde 15 m/s
B) İlk yönde 10 m/s
C) Hız sıfır olup, tam geri dönmek üzeredir.
D) Zıt yönde 10 m/s
E) Zıt yönde 15 m/s

ÇÖZÜM:
F-t grafiğinde alan imneyi verir. İtme ise momentum değişimine eşittir. Buradan girdiğimize son hız bulunabilir.

İtme = $-200 \times 10 \text{ N} \cdot \text{s} = -2000 \text{ N} \cdot \text{s}$

İtme = Momentum değişimi = $m \cdot \Delta v$
 $-2000 = 4 \cdot (v_{\text{son}} - 25)$
 $-2000 = 4 \cdot v_{\text{son}} - 100$
 $-1900 = 4 \cdot v_{\text{son}}$
 $v_{\text{son}} = -475 \text{ m/s}$

Dönüşük 10. saniyede hız sıfır olup itme devamlı olduğundan cisim geri dönmek üzeredir.

CEVAP-C

15. 20 ton'lık bir kamyon 72 km/h hızla giderken hızı 40 saniyede 54 km/h'ye düşürüyor. Kamyonu etkileyen fren kuvveti kaç N'dur? (Yerin sürtünme kuvveti ve diğer etkiler gözlenmez alınmayacak.)

A) 500 N B) 1000 N C) 2000 N
D) 2500 N E) 3000 N

ÇÖZÜM:
 $v_1 = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$
 $v_2 = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$
 $\Delta t = 40 \text{ s}$
 $F = ?$
 $m = 20 \text{ ton} = 20000 \text{ kg}$
 $F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v = m \cdot (v_2 - v_1)$
 $F \cdot 40 = 20000 \cdot (15 - 20)$
 $F \cdot 40 = -100000$
 $F = -2500 \text{ N}$

CEVAP-D

16. Şekildeki sistem R yarıçaplı yarımküreli bir cisimdir. K ve L noktalarında ki küresel cisimler ise düşey yönde hareket ederler. K noktasındaki küresel cisim serbest bırakılıp L noktasındaki ile çarpışarak çarpışma sonrası

küreselin durumu ne olur? (Sürtünme yoktur.)

A) Her ikisi de M noktasına doğru yükselecektir.
B) K noktasından gelen L de durur, L deki M ye yükselir.
C) K dan gelen geri döner, L M'ye doğru yükselir.
D) K noktasından gelen durur, L noktasındaki L-M arasında bir noktaya yatar.
E) Her ikisi de L'de durur.

ÇÖZÜM:
Etkisiz ortamda serbest bırakılan cisim, yerçekimi etkisi altında hareket eder. Hız, yerden yüksekliğe göre değişir. 10 m'ye yükseldiği an için hız 0'dır.

CEVAP-B

17. Yatay ve sürtünmesiz bir düzlemde 3m'ye kadar yükselen bir cisim v ve 3v hızları ile hareket ederken serbest bırakılır. Çarpışma sonrası cisim çarpışmadan önceki hızına göre hareket eder. Çarpışma sonrası cisim çarpışmadan önceki hızına göre hareket eder.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÇÖZÜM:
Çarpışmadan önceki momentumları toplamı, çarpışmadan sonraki momentumları toplamının şiddet ve yönü doğru olarak aynıdır.

$P_1 = m_1 \cdot v_1 = m \cdot 3v$
 $P_2 = m_2 \cdot v_2 = m \cdot v$
 $P_3 = m_3 \cdot v_3 = m \cdot v$
 $P_4 = m_4 \cdot v_4 = m \cdot v$

CEVAP-C

18. 400 kg'lık bir top, 20 kg'lık mermiyle 500 m/s'lik hızla hareket ediyor. Topun atış sırasında geri tepme hızı nedir?

A) -25 m/s B) -50 m/s C) -75 m/s
D) -100 m/s E) -150 m/s

ÇÖZÜM:
 $P_1 = m_1 \cdot v_1 = 400 \cdot 500 = 200000 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
 $P_2 = m_2 \cdot v_2 = 20 \cdot v_2$
 $P_1 = P_2$
 $200000 = 20 \cdot v_2$
 $v_2 = 10000 \text{ m/s}$

CEVAP-E

İMPULS ve MOMENTUM 227

ÇÖZÜM:
 $m_1 = 400 \text{ kg}$
 $m_2 = 20 \text{ kg}$
 $v_1 = 500 \text{ m/s}$
 $v_2 = ?$

Patlamadan önceki momentum patlamadan sonraki momentuma eşittir.

$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$
 $400 \cdot 500 + 20 \cdot 0 = 400 \cdot 0 + 20 \cdot v_2'$
 $200000 = 20 \cdot v_2'$
 $v_2' = 10000 \text{ m/s}$

CEVAP-A

19. Şekildeki top mermiri 200 m/s'lik hızla fırlatıyor. Mermirin kütlesi 10 kg ve topun geri tepme hızı kaç m/s'dir?

A) 250 kg B) 500 kg C) 750 kg D) 1000 kg E) 1500 kg

ÇÖZÜM:
Patlamadan önceki momentum, patlamadan sonraki momentuma eşittir.

$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$
 $10 \cdot 200 + 200 \cdot 0 = 10 \cdot 0 + 200 \cdot v_2'$
 $2000 = 200 \cdot v_2'$
 $v_2' = 10 \text{ m/s}$

CEVAP-B

20. Bir aracı 4 kg'lık tıfı ile 50 gram'lık mermi atıyor. Mermirin tıfıdan çıktıktan sonra 200 m/s'lik hızla hareket ediyor. 76 kg'lık aracı geri tepme hızı kaç m/s'dir?

A) 125 m/s B) 0,125 m/s
C) 8 m/s D) 0,1 m/s E) 10 m/s

ÇÖZÜM:
 $P_1 = m_1 \cdot v_1 = 4 \cdot 0 = 0$
 $P_2 = m_2 \cdot v_2 = 0,05 \cdot 200 = 10$
 $P_1 = P_2$
 $0 = 10$

CEVAP-B

21. 20 gram'lık bir mermi 500 m/s'lik hızla sürülürken yatay düzlemde bulunan 2400 gram'lık bir blokla çarpışıyor. Mermi blokla çarpışma sonrası hızı kaç m/s'dir?

A) 1 m/s B) 2 m/s C) 3 m/s D) 4 m/s E) 10 m/s

ÇÖZÜM:
Mermi blokla çarpışma sonrası hızı kaç m/s'dir?

$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$
 $0,02 \cdot 500 + 2,4 \cdot 0 = 0,02 \cdot v_1' + 2,4 \cdot v_2'$
 $10 = 0,02 v_1' + 2,4 v_2'$

CEVAP-D

22. 20 gram'lık bir mermi 500 m/s'lik hızla 10 kg'lık bir blokla çarpışıyor.

