



24.06.2012 11 LYS FİZİK sınavında Sorulabilecek

1 sorulara hazırlayıcı İŞ-GÜÇ- ENERJİ

11 11 Açıklamalı Çözümlü Test Soruları

...devamı için [[tıklayınız](#)]

Yazan : **Aytekin KAYA**, [**Halil Çakır**] Kaya Yayınları

[[[[[[(istanbul / 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

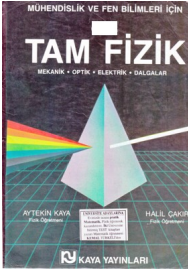
isteyenlerle birikimimizi çalışmalarımızı paylaşmaktır.Yararlı olacağı

düşüncesi ile yazarak üstünde düşünerek çalışmanızı öneririz. Kolay gelsin.

Matematik Öğretmeni Elektronik Yüksek Mühendisi yazar Kemal Türkeli

Tam Fizik İŞ-GÜÇ_ENERJİ

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



İŞ- GÜÇ - ENERJİ

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK TESTLER

1. Bir cisim 20 N luk yatay ve dengelenmiş kuvvet uygulanarak 0,2 km lik yol alabiliyor. Yapılan iş kaç joule dir? (Sürtünme yoktur)

A) $2 \cdot 10^3$ J B) $4 \cdot 10^3$ J C) $5 \cdot 10^3$ J
D) $4 \cdot 10^4$ J E) $4 \cdot 10^5$ J

ÇÖZÜM:

$F_{\text{uy}} = 20 \text{ N}$
 $\Delta x = 0,2 \text{ km} = 200 \text{ m}$
 $\Delta x = l$
 $k = 0$

$W = F \cdot \Delta x \cdot \cos \alpha$
 $W = F_{\text{uy}} \cdot \Delta x$
 $W = 20 \text{ N} \cdot 200 \text{ m} = 4000 \text{ N} \cdot \text{m} = 4 \cdot 10^3 \text{ J}$

CEVAP-E

2. Bir cisim düzlemde yatay düzlem üzerinde dururken, uygulanan yatay bir kuvvet sayesinde 50 m lik yol boyunca 2000 Joule'lik iş yapıyor. Bu kuvvetin değeri kaç newton'dur?

A) 40 N B) 50 N C) 70 N
D) 100 N E) 200 N

ÇÖZÜM:

$W = 2000 \text{ N} \cdot \text{m} = 2000 \text{ J}$
 $\Delta x = 50 \text{ m}$
 $F_{\text{uy}} = F$

$W = F_{\text{uy}} \cdot \Delta x$
 $2000 \text{ N} \cdot \text{m} = F_{\text{uy}} \cdot 50 \text{ m}$
 $F_{\text{uy}} = 40 \text{ N}$

CEVAP-A

3. Yatay düzlemde dikeyde bulunan 2 kg lik bir cisim elini eden dört kuvvetin tuttuğu görüldüğü şekilde gibidir. F_1 ile F_2 ve F_3 ile F_4 dengelerini aynı yönde attı ayrıca F_1 ile F_2 ve F_3 ile F_4 kollarına da okutularak göre, 50m lik yol boyunca yapılan iş kaç joule olur?

A) $5 \cdot 10^3$ J
B) $5 \cdot 10^4$ J
C) 10^4 J
D) $2,5 \cdot 10^3$ J
E) $2,5 \cdot 10^5$ J

ÇÖZÜM:

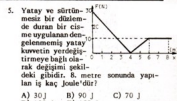
$F_1 = 10 \text{ N}$
 $F_2 = 40 \text{ N}$
 $F_3 = 10 \text{ N}$
 $F_4 = 10 \text{ N}$

İŞ-GÜÇ-ENERJİ 269

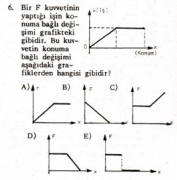
ÇÖZÜM:
Önce cisme etkiyen net kuvveti bulalım: F_{net} ile F_1 ün bileşeni:
 $R_1 = F_1 \cos 60^\circ = 60\text{N} \cdot \cos 60^\circ = 30\text{N}$
 F_2 ile F_3 ün bileşeni:
 $R_2 = F_2 \cos 60^\circ = 50\text{N} \cdot \cos 60^\circ = 25\text{N}$
Cisme etkiyen net kuvvet:
 $R = F_{\text{net}} = R_1 + R_2$
 $R = 30\text{N} + 25\text{N} = 55\text{N}$
 R_1, R_2 olduğundan $R^2 = R_1^2 + R_2^2$
 $R^2 = (30\text{N})^2 + (25\text{N})^2$
 $R^2 = 900 + 625$
 $R^2 = 1525$
 $R = 39\text{N}$
 $R = F_{\text{net}} = 50\text{N}$
 $W = F_{\text{net}} \cdot \Delta x = 50\text{N} \cdot 50\text{m} = 2500\text{J}$
 $W = 2500\text{J} = 2.5 \cdot 10^3\text{J}$ **CEVAP-D**

4. Şekildeki cisim sürtünmesiz bir yatay düzlemde hareket etmektedir. Bu cisim $10\sqrt{2}\text{N}$ lık eşit F_1 ve F_2 kuvvetleri arasında 60° lık açı barınarak şekilde eksi etmektedir. Cisme 5m yol aldığında yapılan iş ne olur?
A) 5J B) 10J C) 15J D) 20J E) 30J

ÇÖZÜM:
 $W = F_{\text{net}} \cdot \Delta x = R \cdot \Delta x$
 $R = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 F_2 \cos 60^\circ$
 $R = (10\sqrt{2})^2 + (10\sqrt{2})^2 + 2 \cdot 10\sqrt{2} \cdot 10\sqrt{2} \cdot \cos 60^\circ$
 $R = 900$
 $R = 30\text{N}$
 $W = F_{\text{net}} \cdot \Delta x$
 $W = 30\text{N} \cdot 5\text{m}$
 $W = 150\text{J}$ **CEVAP-C**



Verilen grafikte alan yapılan işi verir.
 $\Delta A = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4 = 20\text{J}$
 $\Delta A = (60-10 \cdot 20)\text{Joule}$
 $\Delta A = 90\text{Joule}$ **CEVAP-B**



ÇÖZÜM:
İş-kuvveti grafiğinde eğim kuvveti verir.
 $\tan \alpha = \frac{\Delta F}{\Delta x} = \text{sabit}$
Verilen grafikte 1. anlıkta iş yapıyor, iş kuvveti sıfır, iş yapıyor, eğimdir. İl anlıkta net işin sıfır olduğundan eğim veriyor kuvveti sıfır. Buna göre grafik çizilene yukarıdaki gibi olur. **CEVAP-E**

İŞ-GÜÇ-ENERJİ 273

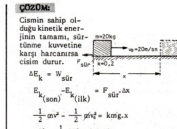
$\Delta E_k = W$
 $W = P \cdot t = 40\text{W} \cdot 5\text{s} = 200\text{Joule}$
 $W = F_{\text{net}} \cdot \Delta x$
 $\Delta E_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m v^2$
 $\Delta E_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m v^2 = 100\text{m}$
 $W = \Delta E_k$
 $200 = 100\text{m} \Rightarrow m = 2\text{kg}$ **CEVAP-D**

20. İlk hız 8 m/s ve kütlesi 2 kg olan bir cisim hareket doğrultusunda yörünge etki eden kuvvetin komutuna bağlı olarak hızı değişen grafikte gösterilmiştir. Bu cismin 8 m/s hızla yörünge sonunda hız kaç m/s dir? (Sürtünme yoktur)

A) 9 m/s B) 11 m/s C) 13 m/s D) 15 m/s E) 17 m/s

ÇÖZÜM:
 $W = \Delta E_k = E_{k(\text{son})} - E_{k(\text{ilk})}$
 $W = \frac{1}{2} m v_{\text{son}}^2 - \frac{1}{2} m v_{\text{ilk}}^2$
Yapılan iş verilen grafikteki alana eşittir.
 $W = \left(\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 20 \right) = 80\text{J}$
 $W = \Delta E_k = \frac{1}{2} m v_{\text{son}}^2 - \frac{1}{2} m v_{\text{ilk}}^2$
 $W = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot v_{\text{son}}^2 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 8^2 = 80$
 $v_{\text{son}}^2 - 8^2 = 80$
 $v_{\text{son}}^2 = 144 \Rightarrow v_{\text{son}} = 12\text{ m/s}$ **CEVAP-B**

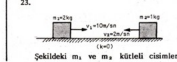
21. 20 kg lık bir cisim sürtünme katsayısı 0.3 olan yatay bir düzlemde 20 m/s lık bir hızla hareket ederken kaç metre gittikten sonra durur?
A) 100 m B) 200 m C) 350 m D) 400 m E) 600 m



ÇÖZÜM:
Cismin sahip olduğu kinetik enerji, işin tamamı, sürtünme kuvvetine karşı harcanır cisim durur.
 $\Delta E_k = W$
 $E_{k(\text{son})} = E_{k(\text{ilk})} = F_{\text{sürt}} \cdot \Delta x$
 $\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m v^2 = \mu m g \cdot x$
 $\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 20^2 = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot x$
 $x = 100\text{m}$ **CEVAP-A**

22. Kütlesi 10 kg , momentumu $500\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ olan bir cisim, bir çarpışma sonucu momentumu $800\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ kaybediyor. Cisim bu çarpışmada kaç joule kinetik enerji kaybetmiştir?
A) 5000 J B) 7000 J C) 8000 J D) 10000 J E) 12500 J

ÇÖZÜM:
 $m = 10\text{ kg}$
 $p = 500\text{ kg} \cdot \text{m/s}$
 $p = m \cdot v \Rightarrow v = \frac{p}{m} = \frac{500}{10} = 50\text{ m/s}$
 $p_{\text{son}} = p - \Delta p = 500 - 300 = 200\text{ kg} \cdot \text{m/s}$
 $p_{\text{son}} = m \cdot v_{\text{son}} \Rightarrow v_{\text{son}} = \frac{p_{\text{son}}}{m} = \frac{200}{10} = 20\text{ m/s}$
 $\Delta E_k = E_{k(\text{ilk})} - E_{k(\text{son})} = \frac{1}{2} m v_{\text{ilk}}^2 - \frac{1}{2} m v_{\text{son}}^2$
 $\Delta E_k = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 50^2 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 20^2$
 $\Delta E_k = 8000\text{ Joule}$ (Kinetik enerji azalmıştır) **CEVAP-C**



FİZİK 274

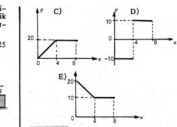
Çarpışmadan sonra ortak hızı bulalım. Çarpışma ile cisimler kinetik enerjilerinin yüzde kaçını kaybederler?
A) 5/7 B) 5/6 C) 5/23 D) 5/47 E) 5/3

ÇÖZÜM:
Çarpışmadan önceki momentum çarpışmadan sonraki momentumu eşitler.
 $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v_{\text{ort}}$
 $(2\text{kg} \cdot 10\text{ m/s}) + (3\text{kg} \cdot (-20\text{ m/s})) = (2\text{kg} + 3\text{kg}) v_{\text{ort}}$
 $20 - 60 = 5 v_{\text{ort}} \Rightarrow v_{\text{ort}} = -8\text{ m/s}$
Çarpışmadan önceki kinetik enerji:
 $E_{k(\text{önce})} = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$
 $E_{k(\text{önce})} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^2 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 20^2$
 $E_{k(\text{önce})} = 102\text{ Joule}$
Çarpışmadan sonraki kinetik enerji:
 $E_{k(\text{sonra})} = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v_{\text{ort}}^2 = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8^2$
 $E_{k(\text{sonra})} = 160\text{ Joule}$
102 joule'lik enerji 160 joule olduğuna göre 48J enerji kaybolmuştur.
 $\frac{102}{160} = \frac{51}{80}$
 $x = 47\text{J}$ Demek ki 5/47 si kaybolmuştur. **CEVAP-D**

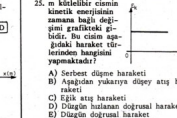
24. Hareketli bir cismin kinetik enerjisi-yol grafiği aşağıdaki gibidir. Bu cisim etki eden kuvvetin yola bağlı olarak değişim grafiği aşağıdaki gibidir?

A) B) C) D) E)

ÇÖZÜM:
Cismin kütlesi ve verilen grafikte de kinetik enerjisi değişmemektedir. Buna göre $E_k = \frac{1}{2} m v^2$ olduğundan hızın da (v)



ÇÖZÜM:
Verilen grafikte eğim kuvveti verir.
 $\tan \alpha = \frac{\Delta F}{\Delta x} = F$
Çünkü $\Delta E_k = F \cdot \Delta x$ olup buradan $F = \frac{\Delta E_k}{\Delta x}$ dir. Eğimin sabit olduğu yerlerde kuvvet sabit, eğimin sıfır olduğu yerlerde ise kuvvet sıfırdır.
(0-4) m aralığında $\frac{\Delta E_k}{\Delta x} = \frac{20}{4} = 5\text{N}$
(4-8) m aralığında $\frac{\Delta E_k}{\Delta x} = \frac{20-20}{8-4} = 0$
Bulunan bu değerler grafiğe aktarıldığında B şıkkındaki gibi bir grafik elde edilir. **CEVAP-B**



25. m kütlesine sahip bir cismin kinetik enerjisi-yol grafiği aşağıdaki gibidir. Bu cisim aşağıdaki hareketlerden hangisini yapmaktadır?
A) Serbest düşme hareketi
B) Ağırlık kuvvetiyle düşen atış hareketi
C) Eğik atış hareketi
D) Düzgün hareketli hareket
E) Düzgün hareketli hareket

ÇÖZÜM:
Cismin kütlesi ve verilen grafikte de kinetik enerjisi değişmemektedir. Buna göre $E_k = \frac{1}{2} m v^2$ olduğundan hızın da (v)

