

www.kemalturkeli.com
LYS,YGS ve SBS de Rehber öğretmeniniz Kemal Türkeli'dir.

24.06.2012 İİ LYS FİZİK sınavında Sorulabilecek

İ sorulara hazırlayıcı İŞ-GÜÇ- ENERJİ

İİ İ 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

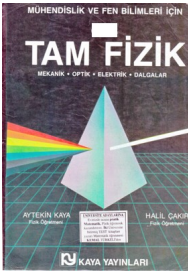
isteyenlerle birikimimizi çalışmalarımızı paylaşmaktır.Yararlı olacağı

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:

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

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

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:

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

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

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 dış kuvvetleri aynı yönde attı ayrıca F_1 ile F_2 ve F_3 ile F_4 kuvvetlerine dik olarak da çekildiğine 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:

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

İS-CÜD ENERJİ

249

YÖZÜM:

Once cismin hareketi kuvvetin büyüklüğüne göre kuvvetin yönüne bağlı olarak değişir.

$$R_1 = F_1 - F_2 = 60 \text{ N} - 40 \text{ N} = 20 \text{ N}$$

F_1 ile F_2 aynı yönde olduğu için F_1 ile F_2 aynı yönde;

$$R_2 = F_1 + F_2 = 50 \text{ N} - 40 \text{ N} = 10 \text{ N}$$

Cisim etkisiz net kuvvet:

$$R = F_1 - F_2 = 20 \text{ N}$$

$$R_1, R_2 \text{ kuvveti olduğundan } R^2 = R_1^2 + R_2^2$$

$$R = \sqrt{100^2 + 400^2}$$

$$R = 2500 \text{ N}$$

$$R = 50 \text{ N}$$

$$R = F_1 + F_2 = 50 \text{ N}$$

$$W = F_{\text{net}} \cdot d = 50 \text{ N} \cdot 50 \text{ m} = 2500 \text{ Nm}$$

$$= 2500 \text{ J} = 2,5 \cdot 10^3 \text{ J}$$

YANIT:

A) 30 J

B) 100 J

C) 150 J

D) 250 J

E) 300 J

F) 400 J

G) 500 J

H) 600 J

I) 700 J

J) 800 J

K) 900 J

L) 1000 J

M) 1100 J

N) 1200 J

O) 1300 J

P) 1400 J

Q) 1500 J

R) 1600 J

S) 1700 J

T) 1800 J

U) 1900 J

V) 2000 J

W) 2100 J

X) 2200 J

Y) 2300 J

Z) 2400 J

AA) 2500 J

AB) 2600 J

AC) 2700 J

AD) 2800 J

AE) 2900 J

AF) 3000 J

AG) 3100 J

AH) 3200 J

AI) 3300 J

AJ) 3400 J

AK) 3500 J

AL) 3600 J

AM) 3700 J

AN) 3800 J

AO) 3900 J

AP) 4000 J

AQ) 4100 J

AR) 4200 J

AS) 4300 J

AT) 4400 J

AU) 4500 J

AV) 4600 J

AW) 4700 J

AX) 4800 J

AY) 4900 J

AZ) 5000 J

BA) 5100 J

BB) 5200 J

BC) 5300 J

BD) 5400 J

BE) 5500 J

BF) 5600 J

BG) 5700 J

BH) 5800 J

BI) 5900 J

BJ) 6000 J

BK) 6100 J

BL) 6200 J

BM) 6300 J

BN) 6400 J

BO) 6500 J

BP) 6600 J

BQ) 6700 J

$W = P \cdot t = 40 \text{ W} \cdot 1 \text{ m} = 200 \text{ Joule}$
 $E_k = E_p$ (Son) (İlk)
 $\frac{1}{2} m v^2 = m g h$
 $\frac{1}{2} m v^2 = 1 m \cdot 10 = 10 \text{ m}$
 $\frac{1}{2} m v^2 = 1 m \cdot 15^2 = 100 \text{ m}$
 $W = E_k$
 $200 - 100 \text{ m} \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$

CEVAP-D

20. İlk hız 8 m/s ve kütle 2 kg olan cisim 10 m yüksekliğe çıkıyor ve yoldan önceki hızına olan kuvveti koymaya başlıyor. Bu kuvveti hesaplayalım. Bu cisim 5 m'eteki yokuş sonunda kaç m/s hızla düşer? (Sürtünme yoktur)

h (m)
 E_k (J)
 E_p (J)
 E (J)
 E_{k2} (J)
 E_{p2} (J)

ÇÖZÜME:
 $W = E_k = E_p$ (son) (ilk)
 $W = \frac{1}{2} m v^2$
 $W = \frac{1}{2} m v^2$
 Yapılan iş verilen graviteki alan eşittir.
 $W = \left(\frac{20 \cdot 8}{2} \right) - \left(\frac{8 \cdot 20}{2} \right) = 80 \text{ J}$
 $W = E_k = E_p$ (son) (ilk)
 $W = \frac{1}{2} m v^2$
 $80 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot v^2$
 $v = 8 \text{ m/s}$
 $80 = 144 = v_{\text{son}} \quad \frac{12 \text{ m/s}}{10 \text{ kg}}$

CEVAP-B

21. 0,3 kg lık cisim sürtünme katsayısı 0,5 olan yatay bir düzlemde 200 m hızla bir buza fırlatılıyor. Kaç metre gittikten sonra durur?

A) 200 m B) 200 m C) 250 m
 D) 400 m E) 600 m

ÇÖZÜME:
 Cisim sabit ölçüde kinetik enerjiyi kaybeder. Bu kaybedilen enerji tamamen sürtünme kuvvetine karşı kat edilen mesafeye çarptırılır.
 $E_k = W$
 $\frac{1}{2} m v^2 = F \cdot s$
 $\frac{1}{2} m v^2 = \mu \cdot m g \cdot s$
 $\frac{1}{2} \cdot 0,3 \cdot 200^2 = 0,5 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot s$
 $s = 4000 \text{ Joule}$ (Kinetik enerji anımsı)

CEVAP-E

22. Kütle 10 kg, momentumu 500 kg m/s olan bir cisim, bir sürtünme katsayısı 0,50 olan düzlemde hareket ettiriliyor. 500 m hareket ettikten sonra cismin momentumu kaç kg m/s olur?

A) 500 J B) 7000 J C) 8000 J
 D) 1000 J E) 12500 J

ÇÖZÜME:
 $\Delta P = \Delta P$
 $P = m \cdot v$
 $\Delta P = 50 \text{ P}$
 $P = 10 \text{ kg} \cdot m$
 $\Delta P = 0,50 \cdot 10 \cdot m$
 $P = m \cdot v$ den $v = \frac{\Delta P}{m} = \frac{50}{10} \text{ kg}$
 $v = 5 \text{ m/s}$
 $P_{\text{son}} = P_{\text{ilk}} + \Delta P = 500 + 50 \text{ P}$
 $P_{\text{son}} = 550 \text{ kg m/s}$
 $P_{\text{son}} = m \cdot v_{\text{son}}$ den $v_{\text{son}} = \frac{P_{\text{son}}}{m}$
 $v_{\text{son}} = \frac{550 \text{ kg m/s}}{10 \text{ kg}} = 55 \text{ m/s}$
 $\Delta E_k = E_k$ (son) (ilk)
 $\Delta E_k = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v^2$
 $\Delta E_k = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 55^2 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5^2$
 $\Delta E_k = 4000 \text{ Joule}$ (Kinetik enerji anımsı)

CEVAP-E

23.

Çözümleri:

[illegible]

sabit olduğu görülür. Hızın sabit olduğu hareket ise verilenlerden düğün doğru bir hareketir.

CEVAP-E

26. Kütlesi 4 kg ve ilk hızı 10 m/s olan bir cismin 17 m/s'ye hızlanarak hareket ettiği yerde verilen şekildeki gibi bir cisim keşif yapıyor. Bu cisim kaç saniye sonra kinetik enerjisi ilk kinetik enerjisinin 1/4'ü kadar olur?

- A) 17 m B) 12 m C) 9 m
D) 7 m E) 4 m

ÇÖZÜM:

Cisim başlangıçtaki kinetik enerjisi;
 $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 10^2 = 200$ joule
Cisim son kinetik enerjisi;
 $E_k = \frac{1}{4} \cdot 200 = 50$ J olur
Cisim son hızı $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ den
 $v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 50}{4}} = 5$ m/s

Cisim ilk hızı 10 m/s son hızı ise 5 m/s dir. Cisim ilk 4 saniyede düğün hızlanır. 4. saniyede hız $v = v_0 + at$
 $v = 10$ m/s $5 = 10 + a \cdot 4 \Rightarrow a = -1.25$ m/s²
4. saniyeden sonra cisim düğün hızlanarak hareket yapar.
 $v = v_0 + at$ den
 $5 = 10 - 1.25(t-4)$
 17 m/s $= 10 - 1.25(t-4)$
 $t = 17$ s

Cisim başlangıçta 17 saniye sonra kinetik enerjisinin 1/4'ünü kaybeder. 1/4'ünü muhafaza eder.

CEVAP-A

27. 8 m, 4 m ve 2 m kütelli cisimler A, B ve C'ye 3'ü yarıçaplı dairesel yolları ile eşit periyotlarla dönmektedir. 8 m kütelli cisim A'nın kinetik enerjisi E_A , 4 m kütelli cisim B'nin

kinetik enerjisi E_B ve 2 m kütelli cisim C'nin

kinetik enerjisi E_C ise E_A , E_B ve E_C sıralaması nasıldır?

- A) $E_A > E_B > E_C$ B) $E_A = E_B = E_C$
C) $E_A < E_B < E_C$ D) $E_A < E_B > E_C$
E) $E_A < E_C < E_B$

ÇÖZÜM:

$E_k = \frac{1}{2}mv^2$ olup, her üç cisimde aynı periyotla hareket ettirildiği göre aynı hızla hareket ettirir. ($\omega_A = \omega_B = \omega_C$) Cisimlerin hareket ettirildiği yolların uzunlukları farklı olduklarından çizgisel hızları farklı olur.

$v = r\omega$ den; $v_A = r_A\omega = r_B\omega = r_C\omega$
 $v_A = v_B = v_C = 2\omega r$
 $v_A = v_B = v_C = 3\omega r$ dir.

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(r\omega)^2 = 4m_Ar^2\omega^2$
 $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(2r\omega)^2 = 8m_Br^2\omega^2$
 $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(3r\omega)^2 = 9m_Cr^2\omega^2$

$E_A > E_B > E_C$ sıralaması yapılır.

CEVAP-A

28. Yarıçapı 40 cm, kütlesi 200 kg olan içi dolu küresel bir cisim aşağıdaki gibi dönerken 5 m/s hızla hareket eder. Cismin toplam kinetik enerjisi kaç joule'dür? (Küre için: $I = \frac{2}{5}mr^2$)

- A) 2500 J B) 2900 J C) 3500 J D) 3900 J E) 4300 J

ÇÖZÜM:

Cisim hem dönme hem de öteleme hareketi yapar. İçin bu tür kinetik enerjiye sahiptir.

$E_k = E_{(dönme)} + E_{(öteleme)}$
 $E_k = \frac{1}{2}I\omega^2 + \frac{1}{2}mv^2$
 $E_k = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}mr^2\omega^2 + \frac{1}{2}mv^2$
 $E_k = \frac{1}{5}mr^2\omega^2 + \frac{1}{2}mv^2$
 $E_k = \frac{1}{5}m(r\omega)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{5}m(v)^2 + \frac{1}{2}mv^2$

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 = 500$ J

$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2 =$

