

## KONU TARAMA SINAVI

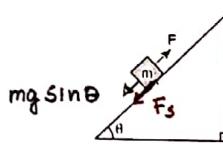
3. Cısmın kinetik sürtünme katsayıını bilmediğimiz için  $f_s(k)$  ve ivmeyi bulamayız.

Şekil I, Şekil II,

$$\begin{aligned} F_1 &= m_1 g \\ F_2 &= m_2 2g \\ \frac{F_1}{F_2} &= \frac{m_1}{m_2 \cdot 2} \\ \frac{F_2}{F_1} &= \frac{m_2 \cdot 2}{m_1} \end{aligned}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{F_{net}} = \frac{1}{m}$$

1. Sürünmeli eğik düzlemin K noktasında durmakta olan m kütleli cisme şekildeki gibi zamana düzenli olarak artırılan bir F kuvveti uygulanarak cism hukemeye geçiriliyor.



$$\tan \alpha = \frac{1}{m}$$



Cisme etki eden kuvvetin cismin kazandığı ivmeye karşı grafiği Şekil II'deki gibi olduğunu göre, grafikteki a açısı;

- I. Eğik düzlemin eğim açısına (I)  
II. Harekete geçirilen F kuvvetinin değerine  
III. Cismin külesine  
niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

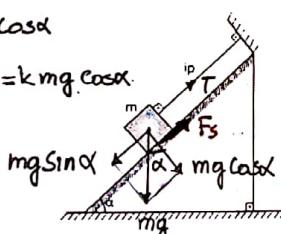
- A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) Yalnız III  
D) I ve II    E) I, II ve III

$\tan \alpha$  yi bulmak için kütleyi bilmek yeterlidir.

2. Sürünmeli eğik düzlemin üzerindeki m kütleli cisme şekildeki gibi dengededir.

$$1. N = mg \cos \alpha$$

$$3. F_s = kN = kmg \cos \alpha$$



İptek gerilme kuvveti oluştuguına göre;

- I. Eğik düzlemin tepki kuvveti N = mg cos alpha'dır  
II. İptek gerilme kuvveti T = mgsina'dır  
III. alpha açısı azaltılırsa cisme etki eden sürünme kuvveti de azalır.  
yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

alpha azalırsa, cos alpha azalır dolayısıyla  $F_s$  azdır.

$$2. T = mgsina - F_s \text{ dir}$$

3. Yatay sürünmesiz bir zeminde K noktasında duran m kütleli cisme sabit F kuvveti L'ye kadar etki ediyor.



Cısmın KL ve LM aralıklarındaki ivmesinin değişimi için ne söylenebilir?

- |            |          |
|------------|----------|
| KL         | LM       |
| A) Artar   | Değişmez |
| B) Sabit ✓ | Sıfır ✓  |
| C) Azalır  | Artar    |
| D) Sabit ✓ | Sabit    |
| E) Sabit ✓ | Artar    |
- $$d_{KL} = \frac{F}{m} (\text{sbt})$$

$$F_{LM} = 0 \quad d_{LM} = 0$$

4. Sürünmeli yatay düzlemede bulunan cisim 10 N'lik yatay kuvvet şekildeki gibi uygulandığında hareket etmiyor.



$$m = 2 \text{ kg olduğuna göre:}$$

- I. Cisme etki eden sürünme kuvveti 10 N'dır✓  
II. Cisim yüzey arasındaki statik sürtünme katsayısi 0,5'tir✓  
III. Cisme uygulanan kuvvet 20 N yapılırsa cisim ivmesi  $5 \text{ m/s}^2$  olur  
yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) Yalnız III  
D) I ve II    E) I ve III

1. Cısmın hareket etmediğine göre  $F_s$  uygulanan kuvvet kadardır.  $F_s = 10 \text{ N}$

2. Cısmın hareket etmediği için statik veya kinetik sürtünme katsayıını bulamayız.

5. Külesi 2 kg ve 4 kg olan cisimlerin düşey düzlemede sürünmesiz ortamda F kuvveti ile hareket etmektedir.

$$\begin{aligned} F_{net} &= ma \\ 66 - 60 &= 6a \\ a &= \frac{6}{6} = 1 \text{ m/s}^2 \\ T &= 40 = 4a \\ T &= 40 = 4 \cdot 1 \\ T &= 40 \end{aligned}$$

Buna göre T ip gerilmesi kaç N'dur?

- A) 11    B) 22    C) 33    D) 40    E) 44

2. Yol:  $F = 66 \text{ N}$  6 kg çekiyorsa  
 $T = 4 \cdot 6 = 44 \text{ N}$

$$\begin{aligned} 6. E_k &= 7E \\ E_k &= 7W_s + E_p \\ E_p &= 3 \text{ tızağına göre, cisim dönüşte nerede} \\ E_k &= 7 \text{ tızağına göre, cisim dönüşte nerede} \end{aligned}$$

- A) K noktası  
B) L noktası  
C) M noktası  
D) MN arası  
E) N noktası

$$\begin{aligned} E_p &= \frac{3E}{7E} \\ E_k &= 4W_s + E_p \\ 7E &= 4W_s + 3E \end{aligned}$$

$4E = 4W_s$   $W_s = E$  Döndürme 3E lik enerjisi PL arasında harcar ve L'de durur.

7. Bir cisim üzerinde yapılan net iş sıfır ise,

- I. Kinetik enerji değişimi sıfırdır✓  
II. Potansiyel enerji değişimi sıfırdır.  
III. Mekanik enerji değişimi sıfırdır.  
yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

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

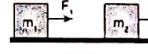
Kinetik enerji değişimini ( $\Delta E_k$ ) net kuvvetin yaptığı işi ( $W_{net} = F_{net} \cdot x$ ) verir.  $W_{net} = 0$  ise  $\Delta E_k = 0$  dir.

2 ve 3 için kesin bir şey söylemeye - moyız.

Şekil I, Şekil II,

$$\begin{aligned} F_1 &= m_1 g \\ F_2 &= m_2 2g \\ \frac{F_1}{F_2} &= \frac{m_1}{m_2 \cdot 2} \\ \frac{F_2}{F_1} &= \frac{m_2 \cdot 2}{m_1} \end{aligned}$$

8. Sürünmesiz yatay düzlemede bulunan  $m_1$  ve  $m_2$  kütleli cisimlere  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri uygulanıyor.



Şekil - II



Şekil-I'de  $m_1$  kütleli cisinin ivmesi  $a_1$ ,  $m_2$  kütleli cisinin ivmesi  $a_2$  iken Şekil-II'de  $m_1$ , kütleli cisinin ivmesi  $2a_1$ ,  $m_2$  kütleli cisinin ivmesi  $a_2$ 'dir.

Buna göre,  $\frac{F_1}{F_2}$  oranı kaçtır?

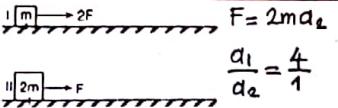
- A)  $\frac{1}{4}$     B)  $\frac{1}{2}$     C) 1    D) 2    E) 4

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{m_1}{2m_2}$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{2m_1}{m_2}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{2}$$

11. 

$$\frac{2F}{m} = \frac{F}{2m}$$

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{4}{1}$$

Yatay sürtünmesiz bir zeminde durgun olan her iki cisimde kuvvetler eşit süre etki ediyor.

Bu sure sonunda cisimlerin kazandıkları kinetik enerjiler oranı  $\left(\frac{E_1}{E_2}\right)$  kaçtır?

- A) 16    B) 8    C) 4    D) 2    E) 1

$$\frac{v_1 = at}{v_2 = at}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{4}{1}$$

$$E_{k1} = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_1 (4at)^2$$

$$E_{k2} = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} m_2 (at)^2$$

$$\frac{E_{k1}}{E_{k2}} = \frac{8}{1}$$

12. 

$$E = mgh$$

$$E = \frac{1}{2} qh^2$$

K'dan E kinetik enerjisi ile fırlatılan cisim sürtünmesiz ortamda M'ye kadar çıkabiliyor.

Cismin kinetik enerjisi değişmeyecek şekilde külesi azaltılırsa;

- ✓. Cisim N'ye çıkar.  $LM = LN$  ise
- ✓. Cisimin eğik düzlemdeki ivmesi değişmez.
- ✓. Cismin L'deki hızı artar.  $v' > v$  yargılardan hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) Yalnız III

- D) I ve II    E) I, II ve III

2.  $\mu g a = \mu g \sin \alpha$

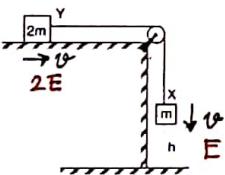
$$a = g \sin \alpha$$

(eğik düzlemdeki ivme kütleden bağımsızdır.)

$$3. E = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m (2g)^2$$

$$v^2 = 2g^2 \quad v = \sqrt{2g}$$

$$v' > v$$

13. 

$$E = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = 2E$$

Sürtünmesiz sisteme serbest bırakılan kütelerden X yere E kinetik enerjisi ile çarpıyor.

Buna göre, X cisminin şekildeki konumda iken yere göre potansiyel enerjisi kaç E'dir?

- A) E    B)  $\frac{3E}{2}$     C) 2E    D)  $\frac{7E}{2}$     E)  $\frac{7E}{2}$

$$E_{px} = E_{kx} + E_{ky}$$

$$E_{px} = E + 2E = 3E$$

14. 

$$W_s = mgh$$

K'dan E kinetik enerjisiyle fırlatılan cisim P'ye kadar çıkarıyor, dönüşte N'de duruyor.

KL, LM, MN ve NP aralıklarında sürtünmeye harcanan enerjiler eşit ise E kinetik enerjisi kaç mgh'dır?

- A) 6 mgh    B) 5 mgh    C) 4 mgh

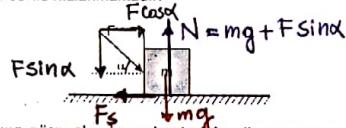
D) 3 mgh    E) mgh

P'den geri dönen cisim N'de durduğuna göre  $W_s = mgh$  olur.

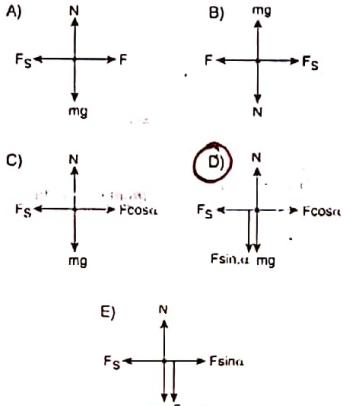
$$E + mgh = W_{KL} + W_{LM} + W_{MN} + W_{NP}$$

$$E + mgh = 4mgh \quad E = 3mgh$$

15. Sürtünmeli yatay düzlemede F kuvveti ile itilen cisim a ivmesi ile hızlanmaktadır.



Buna göre, cismin serbest cisim diyagramı aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



1. Kuvvet-ivme grafiği doğrusal olduğu için  $k_s = k_k$  olur.

16. Sürtünmeli yatay düzlemede bulunan bir cisme uygulanan yatay kuvvetin cisim ivmesine göre grafiği şekildeki gibidir.

$$F_{net} = 20 - 10$$

$$F_{net} = 10N$$

$$F_{net} = ma$$

$$10 = m \cdot 5$$

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$F_s(s) = F(s) \text{ (max)}$$

Buna göre;

V. Cisim yüzey arasındaki kinetik sürtünme katsayısi, statik sürtünme katsayısına eşittir

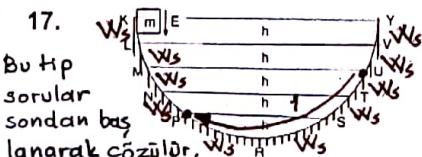
VI. Cisimin külesi 2 kg'dır

III. Cisim yüzey arasındaki sürtünme kuvveti her zaman 10 N'dur

yargılardan hangileri doğrudur?

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

8. 10N dan daha küçük kuvvet uygulanırsa  $F_s(s)$  uygulanan kuvvet kadar olur, Grafiğe göre maksimum statik sürtünme kuvveti 10N dur.



K ile Y arasında her aralıkta sürtünmeye harcanan enerjiler aynıdır. K'dan E kinetik enerjisi ile fırlatılan cisim U'ya kadar çıkarıyor ve cisim dönüşte P'de duruyor.

Aynı cisim K'dan en az kaç E kadarlık kinetik enerji ile fırlatılırsa Y'ye kadar çıkabılır?

- A)  $\frac{3E}{2}$     B)  $2E$     C)  $\frac{5E}{2}$     D)  $3E$     E)  $\frac{7E}{2}$

$$① 2mgh = 4W_s \quad W_s = \frac{mgh}{2}$$

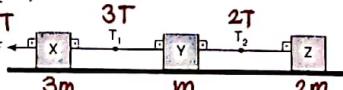
$$② E + 2mgh = 8W_s \quad ③ E = 10W_s$$

$$E + 2mgh = 8 \frac{mgh}{2} \quad E = 5mgh$$

$$E = 2mgh \quad E = \frac{5E}{2}$$

$$F = 2 \cdot 3T = 3 \cdot 2T$$

18. Sürtünmesiz yatay düzlemede iplerle bağlanan X, Y, Z cisimleri F kuvveti ile hareket ettiler. Bu durumda iperdeki gerilme kuvvetleri  $T_1$  ve  $T_2$  oluyor.



$F = 2T_1 = 3T_2$  olduğuna göre, cisimlerin küteleri  $m_x, m_y, m_z$  arasındaki ilişkiler aşağıdakilerden hangisi gibidir?

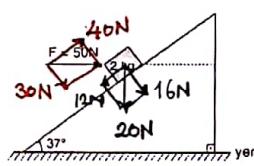
- A)  $m_x > m_y > m_z$   
B)  $m_y > m_x > m_z$   
C)  $m_x > m_z > m_y$   
D)  $m_z > m_y > m_x$   
E)  $m_x = m_y = m_z$

$$2T = M_2 a$$

$$3T = (m_y + m_z)a$$

$$m_x > m_z > m_y$$

19. Sürtünmesiz eğik düzlemede bulunan 2 kg küteli cisim yatay doğrultuda 50N büyüklüğündeki kuvvet şekildeki gibi etki ediyor.



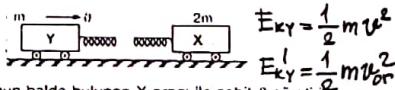
Buna göre, cisimin ivmesi kaç  $\text{m/s}^2$  olur?  
( $\sin 37^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8$ )

- A) 7    B) 9    C) 12    D) 14    E) 20

$$F_{net} = ma$$

$$40 - 12 = 2a$$

$$28 = 2a \quad a = 14 \text{ m/s}^2$$

20. 

$$E_{kx} = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_{ky} = \frac{1}{2} m v^2$$

Durgun halde bulunan X aracı ile sabit  $\vartheta$  süratli hareket eden Y aracına birer esnek yay bağlanmışdır.

- Y aracı X aracı ile etkileşime girdiinde,  
V. Y'nin kinetik enerjisi azalır.  $E_{kY} > E_{kX}$   
II. Sistemin kinetik enerjisi değişmez.  $E_{kI} > E_{kZ}$   
III. Yayda sıkışma maksimum iken cisimlerin kinetik enerjisi minimumdur.  $E_{kI} = E_{kX} + E_{p(yay)}$   
yargılardan hangileri doğrudur?

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

$$m\vartheta = (m+2m)\vartheta_{or} \quad E_{kI} = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} m \vartheta^2 \text{ olur,}$$

$$3m\vartheta = 3m\vartheta_{or} \quad E_{kI} = \frac{1}{2} 3m \vartheta_{or}^2$$

$$E_{kI} = \frac{1}{2} 3m \vartheta_{or}^2 \quad E_{kZ} = \frac{1}{2} 8m \frac{v^2}{9} = \frac{1}{2} m \frac{v^2}{3}$$



Küteli 2 kg olan bir cisim K'dan serbest bırakılıyor ve L'den 8 m/s'lik sürat ile geçiyor.

Buna göre, KL arasında isya dönüyen enerji kaç joule'dür?

- A) 36    B) 56    C) 100    D) 136    E) 144

$$E_{pk} = E_{pL} + E_{kL} + W_s$$

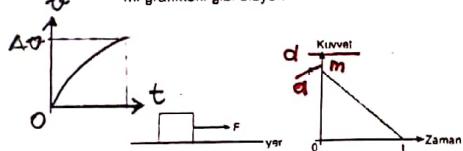
$$20 \cdot 10 = 20 \cdot 4 + \frac{1}{2} 2 \cdot 8^2 + W_s$$

$$200 = 80 + 64 + W_s$$

$$W_s = 56J$$

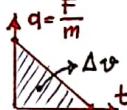
**Kuvvet-zaman grafiği ile ivme-zaman grafiği birbirine benzerler.**

22. Sürünmesiz yatay düzlem üzerinde durmakta olan m kütleli cisim etki eden yatay kuvvetin zamanla değişimi grafikteki gibi oluyor.



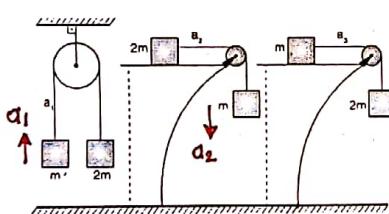
Buna göre, 0-t arasında cisimin hareketi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yavaşlar ve durur.
- B) Sabit hızlı hareket eder.
- C) Sürekli hızlanır.
- D) Önce hızlanır, sonra yavaşlar.
- E) Önce hızlanır, sonra sabit hızlı hareket eder.



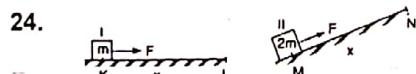
**İvme-zaman ( $a-t$ ) grafiğinde eğrinin altında kalan alan hız değişimi miini verir. Cismin hızı sürekli artmıştır (ivmesi azalarak)**

23. Şekildeki sürünmesiz sistemlerde m ve 2m kütleli cisimler serbest bırakıldıklarında sistemlerin ivmeleri  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  büyütüğünde oluyor.



Buna göre,  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  arasındaki ilişkili aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a_3 > a_2 > a_1$
  - B)  $a_2 > a_1 > a_3$
  - C)  $a_3 > a_1 > a_2$
  - D)  $a_3 > a_1 = a_2$
  - E)  $a_1 = a_2 = a_3$
- $$a = \frac{F_{net}}{m}$$
- $$a_1 = \frac{2mg - mg}{3m} = \frac{g}{3}$$
- $$a_2 = \frac{mg}{3m} = \frac{g}{3}$$
- $$a_3 = \frac{2mg}{3m} = \frac{2g}{3}$$
- $$a_3 > a_1 = a_2$$



Sürünmesiz zeminlerde hareket eden cisimlemeşit siddetle F kuvveti etki ediyor. X yolu sonunda cisimlerin mekanik enerjilerindeki artış için hangisi doğrudur?

- A) İl nolu cisim kinetik ve potansiyel enerjisi birlikte artışı için mekanik enerji artışı daha fazladır.
- B) I nolu cisimin kütlesi küçük olduğundan kinetik enerjisi daha çok artar bundan dolayı mekanik enerji artışı daha fazladır.
- C) Her iki durumda F kuvvetlerinin yaptığı iş mekanik enerji artışı yarattığından eşittir.
- D) İl nolu cisim kütlesi daha büyük olduğundan kinetik ve potansiyel enerjisi İl nolu cisimin mekanik enerjisinden fazladır.
- E) Cisimlerin súralını bilmeden yorum yapılamaz.

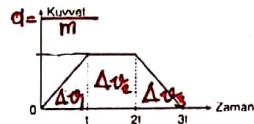
Sürünmesiz sistemlerde net kuvvetin yaptığı iş mekanik enerji artısına eşittir,

$$W = F \cdot x \quad \Delta E = E_2 - E_1$$

$$W = \Delta E$$

**F-t grafiği ile a-t grafiği birbirine benzerler**

25. Yatay sürünmesiz bir zeminde hareket eden net kuvvet-zaman grafiği verilen bir cisim  $t = 0$  anında durgundur.



Buna göre cisim,

- I (0 - 1) arasında hızlanmaktadır.
- II (1 - 2) arasında sabit hızla hareket etmektedir.
- Yargılardan hangileri doğrudur?

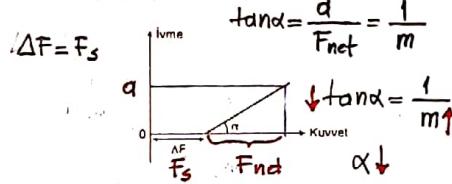
- (A) Yalnız I
- (B) Yalnız II
- (C) Yalnız III
- (D) I ve II
- (E) I, II ve III

$$v_1 = v_0 + \Delta v_1 \quad v_2 = v_0 + \Delta v_1 + \Delta v_2$$

$$v_3 = v_0 + \Delta v_1 + \Delta v_2 + \Delta v_3$$

Cisim bütün aralıklarda hızlanır.

26. Yatay bir düzlemede bulunan bir cisim ait kuvvet-ivme grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. Yatay düzlem sürünmelidir.
- II. Cisimin kütlesi daha büyük olursa  $\alpha$  açısı ~~azalır~~ artar.
- III. Cisimin kütlesi daha küçük olursa  $\Delta F$  değeri azalır.

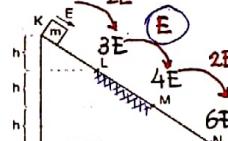
Yargılardan hangileri doğrudur?

- (A) Yalnız I
- (B) Yalnız II
- (C) Yalnız III
- (D) I ve III
- (E) I, II ve III

$$F_s = kN = kmg$$

$$F_s = kmg \quad m \downarrow \quad F_s \downarrow$$

27.



K'dan E kinetik enerjisi ile fırlatılan m kütleli cisim L'den 3E, M'den 4E ve N'den 6E kadarlık kinetik enerji ile geçiyor.

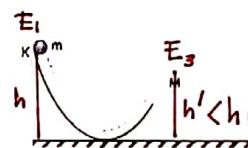
Buna göre, KL, LM ve MN yollarından hangileri kesinlikle sürünenmelidir?

- (A) Yalnız KL
- (B) Yalnız LM
- (C) Yalnız MN
- (D) KL ve MN
- (E) LM ve KL

KL ve MN arasında  $mgh$  kadar enerji kaybedince kinetik enerjisi  $2E$  kadar artmıştır.

LM arasında  $mgh$  kadar enerji kaybedince kinetik enerjisi E kadar artmıştır.

Buna göre LM arası kesinlikle sürünenmelidir. KL ve MN arası sürünmesiz veya sürünenmel olabilir.



Sürünmesiz önemsenmeyen yolda K'dan serbest bırakılan cisim K'daki polansiyel enerjisi E1, L'deki kinetik enerjisi E2, M'deki potansiyel enerjisi E3'dür.

Buna göre, E1, E2 ve E3'ün büyüklük sıralaması hangi yanıtta doğru verilmiştir?

- A)  $E_1 = E_2 = E_3$
- B)  $E_1 = E_2 > E_3$
- C)  $E_3 > E_1 = E_2$
- D)  $E_1 > E_2 > E_3$
- E)  $E_2 > E_1 > E_3$

$$E_1 = E_{PK} = mgh$$

$$E_2 = E_{KL} = \frac{1}{2}mv^2 = mgh = E_1$$

$$E_3 = E_{PM} = mgh' < mgh = E_1 = E_2 > E_3$$

29. Bir cisim sahip olduğu kinetik ve potansiyel enerjile ilişkin aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Cisimin ivmesi sıfır ise potansiyel enerjisi de sıfırdır.
- B) Cisimin süratli sıfır ise potansiyel enerjisi sıfırdır.
- C) Cisimin polansiyel enerjisi maksimum ise hızı sıfırdır.
- D) Cisimin süratlı sıfır ise kinetik enerjisi sıfırdır.
- E) Cisimin potansiyel enerjisi minimum iken kinetik enerjisi minimumudur.

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2 \quad v=0 \text{ ise } E_K=0 \text{ dir.}$$



Sürünmesiz yatay zeminde K noktasında durmakta olan bir cisimde yatay F kuvveti yola paralel uygulanıyor. Cisim L'den gecen ivmesi (a), hızı (v), kinetik enerjisi (E) ve K'dan L'ye gelme süresi (t)'dir.

Cisimin kütlesi daha büyük olursa bu niceliklerden hangileri artar?

- A) Yalnız E
- B) Yalnız I
- C) Yalnız v
- D) a ve v
- E) E ve v

$$F = ma \quad m \uparrow \quad a \downarrow$$

$$v^2 = 2ax \quad a \downarrow \quad v \downarrow$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 \quad a \downarrow \quad t \uparrow$$

$$E = W = F \cdot x \quad E(\text{değişmez})$$

$$m \uparrow \quad a \downarrow \quad v \downarrow \quad t \uparrow$$