



Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$.

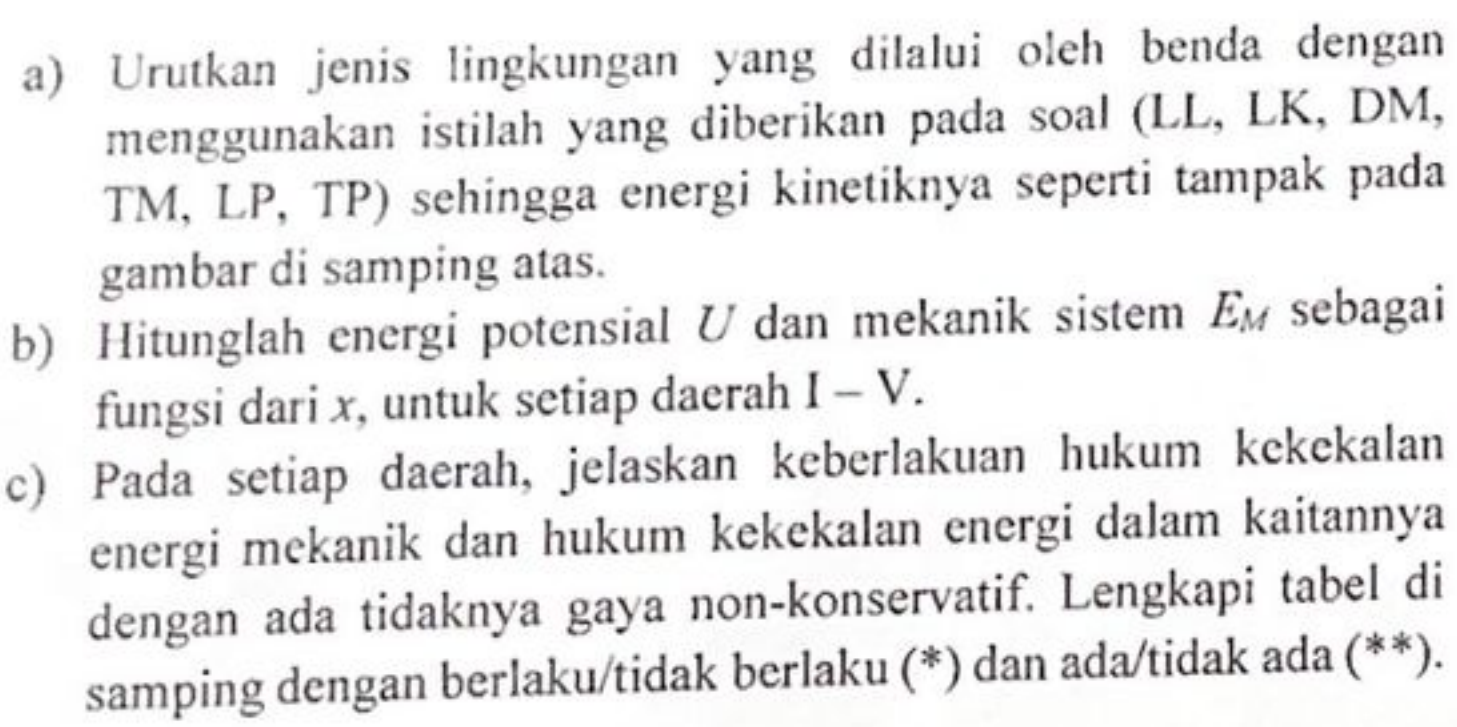
- $$r(t) = 3,0 \, t \, \mathbf{i} + (21 - 5,0 \, t^2) \, \mathbf{j} \text{ meter.}$$

- Buatlah sketsa (kualitatif) lintasan benda dalam bidang x - y .
- Berapakah besar kecepatan benda pada saat $t = 1,0$ detik.
- Hitunglah vektor kecepatan benda pada saat mencapai ketinggian 1,0 meter dari tanah.

2. Sebuah balok dengan berat 100 N berada pada permukaan bidang miring kasar yang sudut kemiringannya α relatif terhadap horizontal dengan $\tan \alpha = 3/4$. Diketahui koefisien gesekan statik dan koefisien gesekan kinetik antara permukaan bawah balok dan bidang miring masing-masing adalah 0,8 dan 0,5. Tentukan:

- diagram gaya dari balok tersebut,
- percepatan gerak balok,
- besar gaya dorong sejajar permukaan bidang miring agar balok tepat akan bergerak naik.

3. Sebuah benda titik 0,5 kg bergerak dengan melewati lingkungan berupa lantai mendatar licin (LL), lantai mendatar kasar (LK), mendaki (DM) atau menuruni bidang miring (TM), dan terlepas (LP) dari atau menekan pegas (TP) dengan energi kinetiknya K sebagai fungsi posisi horizontal x seperti diperlihatkan pada gambar di samping. Konstanta pegas yang digunakan adalah 200 N/m, koefisien gesek kinetis bidang 0,25, dan sudut kemiringan bidang adalah θ dengan $\tan \theta = 1$. Posisi vertikal benda di titik $y = 0$ untuk daerah I – IV dan $y = x - 0,9$ untuk daerah V.



Daerah	Hukum kekekalan energi mekanik *	Hukum kekekalan energi *	Gaya non-konservatif **
I			
II			
III			
IV			
V			

4. Benda 1 bermassa $m_1 = 2 \text{ kg}$ diam di titik A kemudian dipukul dengan gaya F selama $0,04$ detik sehingga bergerak sepanjang sumbu x pada bidang datar kasar dengan koefisien gesekan kinetik sebesar $0,35$. Setelah bergerak di bidang kasar sejauh 1 m , benda m_1 kemudian melewati bidang datar licin dan menumbuk dua benda sekaligus, yakni m_2 (yang bermassa 4 kg) dan m_3 (3 kg), yang keduanya sedang dalam keadaan diam. Setelah tumbukan, benda m_1 diam dan benda m_3 bergerak pada bidang xy dengan momentum arah x sama dengan momentum benda m_1 sebelum tumbukan yaitu $6 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$ sedangkan momentum m_3 pada arah y adalah $3 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$. Tentukanlah:
- arah gerak benda bermassa m_2 ,
 - kecepatan pusat massa sistem tiga benda (m_1, m_2, m_3) setelah tumbukan,
 - gaya pemukul F .

5. Pada gambar disamping terlihat pelat logam dengan rapat massa seragam berbentuk persegi/bujursangkar dengan sisi L yang seperempat bagiannya dibuang. Massa total pelat tersebut adalah M .

- a) Tentukan posisi pusat massa dari pelat logam.
- b) Jika momen inersia pada pusat massa adalah I_{pm} , tentukan nilai momen inersia terhadap sumbu yang tegak lurus pelat dan melewati masing-masing titik a , titik O , dan titik b . Nyatakan momen inersia tersebut dalam I_{pm} , M dan L .

