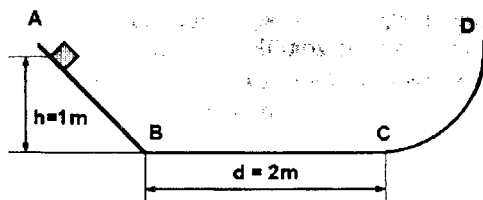


3.  $m=2$  kg tömegű test  $h=1$  m magasságú, súrlódás nélküli lejtőn csúszik. A lejtő aljától a test vízszintes felületen mozog súrlódással a  $C$  pontig,  $d=2$  m utat megtéve. A súrlódási együttható  $\mu=0,3$ . A  $C$  pontban a test súrlódás nélkül emelkedni kezd a  $CD$  görbe felületén (ábra).



Határozzuk meg:

- A test  $v_1$  sebességét a lejtő aljánál.
- A test  $v_2$  sebességét a  $C$  pontban.
- Azt a  $h_1$  magasságot, amelyre a test felemelkedik a  $CD$  felületen.
- A  $B$  ponthoz képest hol áll meg a test? (a vízszintes felületen)  $g=10$  m/s<sup>2</sup>.

4.  $m=0,5$  kg tömegű jégdarab kezdeti hőmérséklete  $t_0=-12^\circ\text{C}$ .

Számítsuk ki:

- Azt a hőt, amely a jeget normálynomáson a víz forráspontjára melegíti.
- A tüzelőanyagmennyiséget, amellyel az a) pontban leírt melegítés megvalósítható, ha a hőhasznosítás hatásfoka  $\eta=2/3$ .
- A  $\theta$  egyensúlyi hőmérsékletet egy elhanyagolható hőkapacitású kaloriméterben, amely kezdetben  $M=6$  kg tömegű,  $t=50^\circ\text{C}$  hőmérsékletű vizet tartalmaz, ha az  $m$  tömegű,  $t_0$  hőmérsékletű jeget beleszórjuk.

Adott: a jég fajhője  $c'=2040$  J/kgK

a víz fajhője  $c=4180$  J/kgK

a jég fajlagos látens olvadáshője:  $\lambda=330$  K/kgK

a tüzelőanyag fűtőértéke  $q=30$  MJ/kg

## Informatika

I. 110. Írjunk programot, amely négy színnel kifest egy térképet úgy, hogy bármelyik két szomszédos ország különböző színnel legyen kifestve! Bemenetként használjunk egy szövegállományt, amelynek annyi sor van, ahány ország van a térképen. Minden sorban az első szó egy adott ország neve, majd utána szóközzel elválasztva következnek a szomszédai. A program írja ki mindegyik ország nevét és a kifestésére használt színt. (40 pont)

I. 111. Egy  $m$  sorú,  $n$  oszlopú táblázatban pozitív egész számok vannak, amelyek egy terület magasságszintjeit jelölik. Egy adott helyről vízszintesen vagy függőlegesen haladhatunk a szomszédos helyekre. Írjunk programot, amely kiszámítja két adott hely között a legrövidebb utat (figyelembe véve a szintkülönbségeket)! Az alábbi táblázatban a megjelölt úton a távolság 70 (háromszor 10 egység fel, majd 40 egység le). (40 pont)

15	20	→ 30	40
		↓	
25	15	40	→ 50
			↓
20	30	5	10