

MintaZH

1. Hogyan számoljuk ki egy tömegpont által megtett utat?

- A) a sebességvektort szorozzuk az eltelt idővel
 B) a sebességvektort osztjuk az eltelt idővel
 C) a sebességvektort idő szerint deriváljuk
 D) a sebességnagyságot idő szerint integráljuk
 E) az elmozdulás-vektor abszolút értékét vesszük

-1	2	
----	---	--

2. Ha egy tömegpontra ható eredő erő négyszeresére nő, akkor a tömegpont gyorsulása

- A) nem változik B) kétszeresére nő C) négyszeresére nő D) tizenhatszorosára nő

-3	1	
----	---	--

3. Egy tömegpont impulzusvektora állandó, ha A) a rá ható erők eredője nulla

- B) a rá ható erők eredője konstans C) a rá ható erők eredője merőleges a sebességre
 D) az eredő forgatónyomaték állandó E) a tömegpont gyorsulása állandó

-2	2	
----	---	--

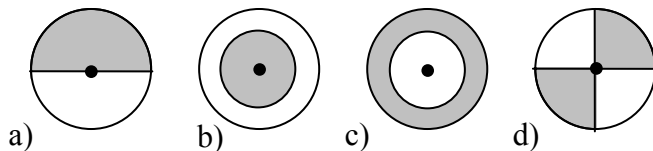
4. Egy súrlódásos lejtőn lefelé állandó gyorsulással csúszik egy test. Hogyan változik a súrlódási erő teljesítménye? A) lineárisan csökken B) állandó C) lineárisan növekszik
 D) négyzetesen növekszik E) exponenciálisan növekszik F) 1/t szerint csökken

-1	3	
----	---	--

5. Egy test impulzusmomentuma (perdület) 8 másodperc alatt egyenletesen 0-ról 16 kgm²/s-re nőtt. Hány Nm volt a forgatónyomaték? A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16 F) 32 G) 128 H) egyik sem I) kevés az adat

-1	3	
----	---	--

6. Az ábrán ugyanakkora méretű és tömegű, szimmetrikus hengerek (alaplapjai) láthatóak, a szürke részek ólomból, a fehérek alumíniumból készültek. Melyik kettőnek egyenlő a tehetetlenségi nyomatéka a geometriai középponton átmenő, a lap síkjára merőleges tengelyre vonatkozóan? A) a és b; B) a és c; C) a és d; D) b és c; E) c és d.



-1	3	
----	---	--

7. Tegyük fel, hogy egy csillag körül két bolygó kering, az egyik szögsebessége 8–adrésze a másikénak. Hányszor nagyobb a csillagtól mért távolsága? A) 2-szer B) 4-szer C) 8-szor D) 16-szor E) nem is nagyobb F) ez függ a csillag tömegétől

-1	4	
----	---	--

8. Adott mennyiségű neongáz hőmérsékletét 20 °C-kal növeljük egyszer állandó nyomás, másszor állandó térfogat mellett. Melyik esetben változik meg nagyobb mértékben a gáz belső

energiája? A) Izobár változás esetén. B) Izochor-változás esetén C) Egyenlő mértékben változik D) Csak a mólszám ismeretében állapítható meg. E) Csak a kezdeti hőmérséklet ismeretében állapítható meg.

-1	2	
----	---	--

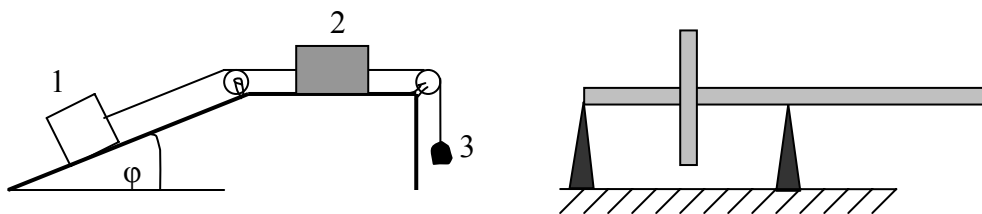
Feladatok:

1. Egy $M=3\text{kg}$ tömegű, harmonikus rezgőmozgást végző test legnagyobb sebessége $1,5\text{ m/s}$, legnagyobb gyorsulása $4,5\text{ m/s}^2$.

a) Mekkora a rezgés amplitúdója? (0,5m, 4 pont)

b) Számítsuk ki a testen végzett munkát a $t=0\text{ s}$ és a $t=0,1\text{ s}$ időpillanatok között, ha a $t = 0$ időpontban a testre ható eredő erő zérus. (0,295J, 7 pont)

2. Az ábrán látható elrendezésben a lejtő szöge $\varphi=20^\circ$, a (pontoszerűnek tekinthető) testek tömege sorrendben $m_1=8\text{kg}$, $m_2=5\text{kg}$, $m_3=7\text{kg}$, mindkét csiga könnyű és szabadon foroghat. A súrlódási együttható az 1. testnél $\mu_1=0,1$, a 2.-nél $\mu_2=0,2$. Mekkora lesz a testek gyorsulása a lejtőhöz képest? (1,256 m/s^2 , 12 pont)



3. Egy $A = 0,5\text{ dm}^2$ keresztmetszetű $2,6\text{ m}$ hosszúságú homogén rúdból levágunk egy $0,6$ méternyi hosszúságú darabot, majd a maradék rúdhoz erősítjük annak baloldali szélétől $0,5\text{ m}$ -re. Ezután a rudat a baloldali végén és a közepén alátámasztjuk. A közepén az alátámasztás $F_1 = 460\text{N}$ erőt fejt ki a rúdra egyensúlyi helyzetben.

a) Mekkora F_2 erőt fejt ki a másik alátámasztás? (60N, 8 pont)

b) Mekkora lesz F_2 , ha a rudat teljesen vízbe merítjük? (45N, 5 pont)

4. Egy 5 literes palackban $0,1\text{ MPa}$ nyomású nitrogéngáz van. Mekkorrára növekszik a nyomás, ha $1,5\text{ kJ}$ hőt közlünk a gázzal? A nitrogén adiabatikus kitevője $1,4$. Ábrázoljuk a folyamatot a p - V és a V - T koordináta-rendszerekben. (0,22MPa, 9 pont)