

Név/kód:	Teszt	Kifejtés	Elmélet	Feladat	Plusz	Σ
Szak: BSC Informatika						
Csoport: A	Megajánlott jegy:			Szóbeli:		

FIZIKA
Vizsgadolgozat
Informatika BSC kereszt-félév (2007. január 17.)

Az írásbeli eredményes, ha a vizsgázó legalább 7.5 pontot ér el feladatokból és 12 pontot elméletből.

Elmélet/Teszt (maximum 15x1 pont = 15 pont)

Minden állítás esetén jelölje be a táblázatban, hogy hamis „H” vagy igaz „I”. Az üresen hagyott mező nulla, a helytelen tipp mínusz egy és a helyes tipp plusz egy pontot jelent.

- 1) Ha egydimenziós mozgásnál a gyorsulás nő, akkor a sebesség is mindig nő (gondoljon a gyorsulás grafikus jelentésére is!)
- 2) A sebességnek soha sincs a pályára merőleges komponense, de a gyorsulásnak lehet mindkettő (érintőleges és normális is)
- 3) A körmozgás szögsebesség-vektora mindig merőleges egy adott pont ezen körmozgásából származó sebességére
- 4) A tehetetlen tömeg és a súlyos (súlyból számolt) tömeg értéke a Földön megegyezik - de a Holdon már a súlyos tömeg a kisebb, mert ott a gravitációs gyorsulás is kisebb
- 5) Matematikai inga mozgása során az ingára ható erők eredője minden pillanatban érintőirányú
- 6) A munka szempontjából mindegy, azaz a munka ugyanaz az érték lesz, ha egy tömegpont nyugalomból v sebességre gyorsítunk, vagy v sebességről megállítunk egy egyenes mentén - feltéve, hogy ugyanakkora útszakaszon történik mindez
- 7) A munkatétel nem érvényes, ha az erők között súrlódási erők is vannak
- 8) A forgó Földön a vízszintesen mozgó testre északi féltekén mindig balra, délin pedig mindig jobbra irányuló oldalsó eltérítő erő hat
- 9) Merev test perdülete állandó, ha a ráható erők eredő forgatónyomatéka nulla.
- 10) Párhuzamos tengelyek esetén mindig a tömegközépponton átmenő tengelyhez tartozó tehetetlenségi nyomaték a legkisebb
- 11) A Carnot-féle körfolyamat megfordítható, de ekkor a hasznos munka mindig negatív, azaz munkát kell befektetni hozzá
- 12) Az entrópia állapotfüggvény, azaz független attól, hogy reverzibilis vagy irreverzibilis változással jutott a gáz adott állapotába
- 13) Az elektrosztatikában a potenciál állandó fémes vezetők felületén és a térerősség zérus azok belsejében
- 14) Kondenzátorok energiája egyenesen arányos a rajtuk lévő feszültséggel
- 15) Stacionárius áramoknál fémes vezetők belsejében a térerővonalak a felülethez közel a felületre merőlegesek

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Feladatok (maximum 8x2.5 pont = 20 pont)

[$g=9,81\text{m/s}^2$, $c=3 \times 10^8\text{ m/s}$, $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}\text{ As/(Vm)}$, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{ Vs/(Am)}$]

- 1) Egy tömegpont egyenes vonalú mozgást végez az x tengely mentén. Mozgását az alábbi függvénnyel írhatjuk le: $x(t) = -1 + 3t^2 - 2t^3$. Mekkora tömegpont átlagsebessége a $t=0$ sec indulástól az első megállásig tekintve?
a, 9m/s b, 1m/s c, 3 m/s d, 5m/s e, egyik sem
- 2) Anyagi pontnak tekinthető 4kg tömegű test egy vízszintes lemezen fekszik, közöttük a súrlódás elhanyagolható. A lemez közepén lyuk van, melyen keresztül zsinógot vezetünk át és a testre erősítjük. A test kezdetben 0,5 m távolságra van a középponttól, s ekkor 4 m/s sebességgel a középpont körül körmozgásra indítjuk. A zsinóggal előbb körpályán tartjuk, majd lassan befele húzzuk a testet. A zsinóg 600N feszítőerőnél szakad el. Mekkora sugarú körön mozgott ekkor a test? (Tipp: Tekintse a feladatot az impulzusmomentum, ill. perdület szemszögéből!!!)
a, 2,4cm b, 29,9 cm c, 12cm d, 41,2cm e, egyik sem
- 3) Egy $m_1=3\text{kg}$ tömegű test rugalmatlanul ütközik egy $m_2=7\text{kg}$ tömegű testtel. Határozzuk meg, hány százaléka vész el együttes kinetikus energiájuknak az ütközés során, ha az m_2 tömegű test az ütközés előtt nyugalomban volt!
a, 70,0% b, 59,5% c, 53,2% d, 24,5% e, egyik sem
- 4) Az Északi-sarkon egyenesen megcélzott vízszintes irányú lövést adunk le egy 500m-re lévő tárgyra, s a lövedék sebessége 500m/s. Milyen irányban és milyen eltéréssel csapódik be a lövedék a cél mellé - ha első közelítésben feltételezzük, hogy a lövedék rövid röpte alatt nem hagyja el a vízszintes síkot, és a rá ható eltérítő erő állandónak vehető?
a, balra 0,036m b, jobbra 0,056m c, jobbra0,036m d, jobbra 0,016m e, egyik sem
- 5) 100 kPa nyomású és 200 m^3 térfogatú levegőt (kétatomos!) állandó térfogaton melegítünk, amíg nyomása 300 kPa lesz. Mennyivel változott meg a gáz belső energiája?
a, 10^3J b, 10^2J c, 10^8J d, 10^6J e, egyik sem
- 6) Egy mólnyi ideális gáz izoterm módon 10^4 Pa nyomásról 10 Pa nyomásra terjed ki. Mekkora az entrópia megváltozása?
a, 57J/K b, 255J/K c, 6523J/K d, 606J/K e, egyik sem
- 7) Mekkora munkát kell végeznünk, ha egy $6 \cdot 10^{-9}\text{C}$ töltést egy 10^{-7} C töltés terében a kezdeti 15cm-es távolságból 5cm távolságra viszünk közelebb? ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{ As/(Vm)}$)
a, $2,4 \cdot 10^{-4}\text{ J}$ b, $7,2 \cdot 10^{-5}\text{ J}$ c, $1,2 \cdot 10^{-5}\text{ J}$ d, $9,6 \cdot 10^{-7}\text{ J}$ e, egyik sem
- 8) Egymástól 40 cm távolságban lévő végtelen kiterjedésű párhuzamos síkok felületi töltéssűrűsége $3 \cdot 10^{-9}\text{ C/m}^2$ és $7 \cdot 10^{-9}\text{ C/m}^2$. Mekkora a síkok közötti potenciálkülönbség (abszolút) értéke?
($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{ As/(Vm)}$)
a, 452 V b, 22,6 V c, 67,8 V d, 90,4 V e, egyik sem

1	2	3	4	5	6	7	8