NÉV: Neptun kód Csoportvezető neve:

1. A sebességnek ill. a gyorsulásnak lehet-e a pályára merőleges komponense?

a) csak a sebességnek lehet b) csak a gyorsulásnak lehet c) mindkettőnek lehet

2. Mi a mozgási energia mértékegysége?

1. W/s b) ½ mv2 c) kgm2s–2

3. Pistinek van két egyforma rugója. Ha egyenként a plafonhoz rögzíti a végüket, akkor a bakancsát ráakasztva 16 cm-rel nyúlik meg egyik ill. másik rugó is. Utána a két rugót sorosan köti (az egyiket a plafonhoz, a másikat az első végéhez rögzíti), és mindkét bakancsát ráakasztja. Mi történik?

A két rugó összesen a) 16 cm-t b) 32 cm-t c) 64 cm-t nyúlik meg.

4. Igaz-e a következő állítás: ha egy test súrlódik, nem lehet a munkatételt használni.

a) nem igaz b) igaz, mert a súrlódási erő munkája negatív c) igaz, mert a súrlódási erő nem konzervatív

5. Bandi és Julcsi lépcsőmászó versenyt rendeznek. Mindketten a földszintről indulnak. Bandi pontosan egy perc alatt ér fel a nyolcadik emeletre, Julcsi 2 perc alatt ér fel ugyanoda. A tömege mindkét gyereknek ugyanakkora. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

a) Bandi több munkát végzett, mint Julcsi.

b) A két gyerek helyzeti energiájának változása ugyanakkora.

c) Bandi sebessége végig nagyobb volt, mint Julcsié.

 hajlásszögű lejtőre m tömegű testet teszünk, a test és a lejtő közötti súrlódási együttható . A testet F erővel kell húzni a lejtővel párhuzamosan ahhoz, hogy a sebessége állandó legyen. Ha a testet ugyanekkora erővel most nem a lejtővel párhuzamosan húzzuk, hanem vízszintes erővel toljuk felfelé a lejtőn, akkor hogyan változik a súrlódási erő?

a) nem változik b) nő c) csökken

7. Bizonyos mennyiségű ideális gáz állandó nyomáson kétszeres térfogatra tágul, majd állandó térfogaton nyomását felére csökkentjük. Egy másik esetben először nyomását csökkentjük felére állandó térfogat mellett, majd a nyomást állandónak tartva térfogatát kétszeresére növeljük. Melyik esetben végeztünk a gázon több munkát?

a) ugyanakkora munkát végeztünk b) az első esetben c) a második esetben

8. Ideális gázt tartalmazó hengert egy dugattyú zár le. A gázt eredeti térfogatának felére nyomjuk össze, először izoterm módon, majd pedig, az eredeti kezdőállapotból kiindulva, izobár módon. Melyik esetben lesz nagyobb a gáz végső hőmérséklete?

a) az izoterm összenyomás végén b) az izobár összenyomás végén

c) mindkét esetben azonos lesz a végső hőmérséklet

9. Határozzuk meg az x-z síkban 120 m/s nagyságú, a vízszintessel (x tengellyel) 30°-os szöget bezáró kezdősebességgel elhajított test helyzetét az elhajítás után 3 másodperccel! g = 10 m/s2

a) x=180m, z=266,8m b) x=311,8m, z=135m c) x=180m, z=45m d) x=311,8m, z=180m

10. Egy liftben az m tömegű testet rugó közbeiktatásával felfüggesztjük. Mekkora erő feszíti a rugót, ha a lift:

A) függőlegesen lefelé, ill. felfelé állandó v sebességgel mozog;

B) függőlegesen felfelé ’*a*’ gyorsulással emelkedik?

m = 50 kg; *a* = 5 m/s2; g = 10 m/s2

a) A: 500 N, B: 750 N b) A: –500 N, B: 250 N c) A: 500 N, B: 500 N d) A: 500 N, B: 250N

11.  = 30° hajlásszögű lejtő tetejéhez rögzített csigán átvetett kötél végeihez m1 = 2 kg és m2 = 1 kg tömegű test van rögzítve. Az m1 tömegű test a lejtőn fekszik, az m2 tömegű test a lejtő mellett lóg. Határozzuk meg a rendszer gyorsulását, ha A) a súrlódástól eltekintünk

B) az m1 tömegű test és a lejtő között a súrlódási együttható 

A lejtő rögzített helyzetű; a kötél és a csiga tömege elhanyagolható; a kötél nem nyúlik meg; a csiga tengelye nem súrlódik; a közegellenállás elhanyagolható. g = 10 m/s2

a) A: 5 m/s2, B: 4,7 m/s2 b) A: 0 m/s2, B: 0,6 m/s2 c) A: 0 m/s2, B: 0 m/s2 d) A: 5 m/s2, B: 0,6 m/s2

12. Az L = 1 m fonálhosszúságú fonálingát  = 30° szöggel kitérítjük, majd a fonál végén lévő m = 2 kg tömegű golyót vízszintes irányban meglökjük úgy, hogy körpályán keringjen. g = 10 m/s2

A) Mennyi a keringési idő?

B) Mekkora erő feszíti a fonalat?

a) A: 3,7 s, B: 23,1 N b) A: 1,85 s, B: 23,1 N c) A: 1,84 s, B: 20 N d) A: 3,5 s, B: 5,8 N

13. 10 kg tömegű homokzsák 2 m hosszú fonalon függ. Egy 10 g tömegű puskagolyó behatol a homokzsákba, és ennek hatására a fonal 10°-os szöggel kitér. Mekkora volt a golyó sebessége? g =10 m/s2

a) 779 m/s b) 780 m/s c) 524 m/s d) 523 m/s

14. Józsi egy 20 kg-os bőröndöt tolt fel egy 30°-os lejtőn a lejtővel párhuzamos irányú erővel 2 m magasra. A mozgási súrlódási együttható 0,2. A bőrönd mozgása egyenletes. Mennyi munkát végzett Józsi?

a) 261,4 J b) –261,4 J c) 538,6 J d) –538,6 J

15. Az állandó térfogatú gázhőmérő nyomása 100°C-on 24,4 Hgmm. Mekkora hőmérsékletet jelez a gázhőmérő akkor, amikor a gáz nyomása 35,6 Hgmm?

a) 255 K b) 544 K c) 255 °C d) 271 K

16. Egy edény térfogata 0 °C-on pontosan 1000 cm3. Ezen a hőmérsékleten az edényt higannyal töltjük tele, majd egy nagyobb tálba állítjuk, és az egészet melegíteni kezdjük. 100 °C-on a tálban már 15,2 cm3 kiömlött higany van. A higany térfogati hőtágulási együtthatója 182·10–6 1/°C. Határozzuk meg az edény anyagának térfogati hőtágulási együtthatóját!

a) 3·10–4 1/°C b) 1,52·10–4 1/°C c) 3·10–5 1/°C d) 152·10–5 1/K