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