NÉV: neptun kód:

1. Mekkora szöget zárhat be egymással a sebesség- és gyorsulásvektor?

**a) akármekkorát** b) csak hegyesszöget c) 0°, 90° vagy 180°-ot

2. Mi a teljesítmény mértékegysége?

a) Js b) F·v **c) kgm2s–3**

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 párhuzamosan köti (mindkettő egyik végét a plafonhoz rögzíti, és az alsó végüket egy nagyon könnyű –elhanyagolható tömegű- rúddal összeköti), 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. Melyik állítás igaz az alábbiak közül? A csúszási súrlódási erő mindig ellentétes irányú

a) a gyorsulással **b) a sebességgel** c) az eredő erővel

5. Egy fekete meg egy fehér kocsi versenyez egymással. A színétől eltekintve a két autó egyforma. Mindkét autó 60 km/h-ról 120 km/h-ra gyorsít fel 5 s alatt. A fekete autó egyenes úton haladt, a fehér pedig egy 60 m sugarú köríven. Egyforma volt a két autó gyorsulása?

a) igen b) nem, a feketéé nagyobb volt **c) nem, a fehéré nagyobb volt**

6. L hosszú kötél végére akasztott M tömegű testet függőleges síkban körpályán pörgetünk állandó szögsebességgel. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

1. Amikor a kötél vízszintes, a kötélerő zérus.
2. Az alsó helyzettől a felső helyzetig a kötélerő munkája 2MgL.
3. **Két vízszintes helyzet között a kötélerő munkája zérus.**

7. Dugattyúval ellátott hengeres edényben levő gázzal sorrendben a következő állapotváltozásokat végeztük:

1. állandó térfogaton növeltük a nyomást,

2. állandó nyomáson növeltük a térfogatot,

3. állandó hőmérsékleten növeltük a térfogatot,

4. állandó nyomáson visszavittük a kezdeti állapotba.

Mely lépésekben vett fel hőt a gáz?

a) 1,2 b) 3,4 **c) 1,2,3**

8. Adott mennyiségű gáz térfogatát kétszeresére növeljük. Mekkora lesz a gáz nyomása a végállapotban, ha a folyamat izoterm ill. adiabatikus?

**a) a nyomás mindkét esetben kisebb a kiindulásinál, és izoterm esetben nagyobb, mint adiabatikus esetben**

b) a nyomás mindkét esetben kisebb a kiindulásinál, és adiabatikus esetben nagyobb, mint izoterm esetben

c) izoterm esetben változatlan, adiabatikus esetben kisebb

9. Egy személyautóval két különböző gyorsaságpróbát végeztek.

A) Az autó álló helyzetből indulva 19,3 s alatt érte el a 80 km/h sebességet.

B) Álló helyzetből indulva 24,5 s alatt tett meg 400 m távolságot.

Mennyi volt az átlagos gyorsulás egy-egy kísérletben?

**a) A: 1,15m/s2, B: 1,33m/s2** b) A: 4,145m/s2, B: 1,33m/s2 c) A: 1,15m/s2, B: 0,67m/s2 d) A: 14,92m/s2, B: 0,67m/s2

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

A) függőlegesen lefelé ’*a*’ gyorsulással süllyed;

B) szabadeséssel zuhan?

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

a) A: 750 N, B: 500 N b) A: 750 N, B: 0 N c) A: 250 N, B: 500 N **d) A: 250 N, B: 0 N**

11.  = 30 ° hajlásszögű lejtő tetejéhez rögzített csigán átvetett kötél végeihez m1 = 1 kg és m2 = 2 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: 8,3 m/s2, B: 8,6 m/s2 b) A: 8,3 m/s2, B: 8,0 m/s2 **c) A: 5,0 m/s2, B: 4,7 m/s2** d) A: 5,0 m/s2, B: 5,0 m/s2

12. Az L = 1 m hosszúságú fonálra felfüggesztett m = 2 kg tömegű golyó ingaként leng. A legnagyobb kitérés =30°.   
Mekkora erő hat a fonálban, amikor a függőleges helyzeten halad át? Mennyi a gyorsulás ebben a helyzetben?

a) A: 20N, B: 12,7m/s2 b) A: 20N, B: 2,7m/s2 c) A: 23,1N, B: 8,3m/s2 **d)** ~~A: 23,1N,~~ **B: 2,7m/s2**

a fonálban fellépő erő helyes értéke 25,4 N !

13. 120 g tömegű, 40 cm/s sebességű és 80 g tömegű, 60 cm/s sebességű golyók szemben haladnak, majd rugalmasan ütköznek. Mekkora a sebességük nagysága az ütközés után?

**a) 120 g-osé 40 cm/s, 80 g-osé 60 cm/s** b) 120 g-osé 60 cm/s, 80 g-osé 40 cm/s

c) 120 g-osé 56 cm/s, 80 g-osé 36 cm/s d) 120 g-osé 36 cm/s, 80 g-osé 56 cm/s

14. Egy L = 5 m hosszúságú, α = 30° hajlásszögű lejtő vízszintes útba torkollik. A súrlódás a lejtőn elhanyagolható, a vízszintes úton pedig  = 0,1. A lejtő tetejéről v1 = 18 km/h sebességgel elindul egy test.

Mekkora távolságot tesz meg a test vízszintes úton? g = 10 m/s2

**a) 37,5 m** b) 62,5 m c) 72,9 m d) 112,5 m

15. Egy 2 m3 térfogatú tartályban 4 kg tömegű, 29 °C hőmérsékletű oxigéngáz van. Határozzuk meg a gáz nyomását!

a) 1,51·104 Pa **b) 1,57·105 Pa** c) 3,14·105 Pa d) 5,02·106 Pa

16. 1 kg oxigéngázt adiabatikusan összenyomunk, ennek következtében a hőmérséklete 20 °C-ról 500 °C-ra nő.  
 Számítsuk ki a gáz összenyomására fordított munkát.

Az oxigéngáz állandó térfogaton mért fajhője cv = 0,653 kJ/(kg·°C)

a) 9,795 kJ b) –9,795 kJ **c) 313,44 kJ** d) –313,44 kJ