**13. Sila trenja**

1. a) i b).

2. …iznos… …suprotno…

3.

4. Netočno

5. a) Zbog većeg trenja između obuće sportaša i podloge. b) Zbog manjeg trenja između gimnastičara i sprave. c) Zbog većeg trenja na dodirnoj podlozi.

6. a) hodanje, kočenje, pridržavanje, šivanje… b) pri trošenju dijelova strojeva, gume na kotačima ili na potplati cipela.

7. Zato što će uz veću hrapavost površine, trenje biti veće, i slika neće kliziti preko čavla.

8. Zimske gume za razliku od ljetnih imaju veće trenje i time se sprečava proklizavanje vozila.

9. Pri vožnji po suhoj cesti sila trenja kotrljanja je veća nego po mokroj cesti te je tako lakše upravljati automobilom.

10. c)

11. a) …težini… …vrsti (materijala)… …veličini… b) …faktora trenja, težine… … *F*tr = *μ* ∙ *G*.

12. 7,2… 0,4… 125.

13. *F*v = *F*tr= *μ* ∙ *G* = 0,07 ∙ 8 000 N = 560 N.

14. *G* = *F*tr / *μ* = 120 N/0,5 = 240 N. *m* = 24 kg.

15. *μ* = *Ft*r / *G* = 5 N /40 N = 0,125

**14. Težište tijela**

2. Težište geometrijskih tijela je u samom središtu tijela.

3. Težište: unutar, unutar, izvan, izvan, unutar, unutar i unutar tijela.

4. Netočno, točno.

5. a) …ravnoteži. b) …niže… …veća…

6. B. Taj kvadar ima najveću površinu oslonca.

7. A. Brod je tada više stabilan jer mu je težište niže nego kad mu je teret na palubi (slika B).

8. Tako da prazni sanduci budu složeni iznad popunjenih.

9. Netočno, točno.

10. a) Kuglica 1. Ako se kuglica i malo pomakne iz ravnotežnog položaja, samo od sebe, opet se

 vraća u njega.

 b) Labilna ravnoteža, jer se kuglica više ne vraća u prijašnji položaj.

11. b), Obje su u stabilnoj ravnoteži s time da tikvica c) ima niže težište i najstabilnija je.

12. Tako da njegovo težište uvijek bude unutar tijela, a s pokretima ruku raspoređuje svoju težinu.

13. Tijelo se nalazi u položaju stabilne ravnoteže jer se težište valjka nalazi unutar oslonca tijela, tj

 okomica iz težišta pada unutar oslonca.

**15. Zakon poluge**

1. Poluga je čvrsto tijelo s osloncem oko kojeg se može zakretati.

2. a) …sile i kraka… …jednaki. b) *F*1 ∙ *l*1 = *F*2 ∙ *l*2

3. Točno, netočno.

4. *F*1 ∙ *l*1 = *F*2 ∙ *l*2. Poluga je u ravnoteži jer su umnošci sile i kraka s obje strane poluge jednaki.

5. *l*1 = 0,5 m.

6. *F*1 = 50 N, *F*2 = 20 N.

7. *F* = 30 N.

8. …6 N… …3 N… …2 N.

9. *l* = 4,5 m.

10. Na petom podjeljku od sile *F*2.

11. Oslonac se nalazi 10 cm od sile *F*2.

**16. Primjena poluge**

1. Jednostrane poluge: C (vadičep), D (podesivi ključ), G (građevinska kolica). Dvostrane poluge: A (škare), B (okretna građevinska dizalica), E (ručna kliješta), F (poluga).

2. Obje vage osim što imaju s jedne i druge strane jednake duljine krakova, na sredini vage nalazi se oslonac između sile (utega) i tereta (nepoznate mase).

3. Goran. Jer mu je krak tereta manje udaljen od oslonca uz isti krak sile ruke.

4. A , jer ključ na slici A ima dulji krak sile

5. Koliko je krak tereta dulji (hvatište sile udaljenije od šarki) toliko će nam trebati manja sila.

6. *F*2 = 60 N

7. Koliko je ručka čekića veća u odnosu na krak tereta, toliko puta će nam trebati manja sila da bi vadili čavle iz daske.

8. *G*  = 600 N.

9. *F*1 = 200 N.

**17. Tlak**

1. a) …sile… …ploštinu… b) …paskal… …Pa.

2. c) i e).

3. a) 2 300 Pa, b) 200 000 Pa, c) 1 200 Pa, d) 3 500 kPa, e) 1,05 bar.

4. netočno, točno

5. a) …veća… …manji. b) …mala… …velik. c) …mala… …velik.

6. a)

7. Da bi tlak traktora na površini polja bio manji čime manje utone u tlo.

8. b)

9. Kocka od olova. Zato što ima najveću gustoću (odnosno masu) tj. silu koja djeluje na podlogu.

10. Marko je legao potrbuške kako bi sa svojom što većom površinom tijela smanjio tlak na ledu kako ne bi propao kroz led kao Petar.

11. Na mekanoj podlozi (slika desno) težina tijela se više rasporedi na dodirnoj površini i ugodnije je spavati.

12. *p* = *F* / *A* = 520 N / 0,0001 m2 = 5 200 000 Pa = 5,2 bar.

13. *F* = *p* ∙ *A* = 200 Pa ∙ 0,01 m2 = 2 N.

14. *A* = *F* / *p* = 6 N / 3 000 000 Pa = 0,000 002 m2 = 0,02 cm2.

15. B, *p* = 20 N / (0,12 m ∙ 0,06 m) = 2 777,7 Pa. C, *p* = 20 N / (0,12 m ∙ 0,25 m) = 666,6 Pa.