



ime in priimek:

vpisna št.:



Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

**1. kolokvij iz predmeta Fizika 1 (UNI)**

2.12.2009

1. Čolnu, ki ga porinemo s hitrostjo 15 m/s, se zaradi upora hitrost v 15 s zmanjša na 5 m/s. Sila upora narašča linearno s hitrostjo, torej velja zveza  $F = -kv$ . Kolikšen je koeficient  $k$ ? Masa čolna je 70 kg.

- (A)  $k \doteq 22.6 \text{ kg/s}$       (B)  $k \doteq 8.72 \text{ kg/s}$       (C)  $k \doteq 7.02 \text{ kg/s}$       (D)  $k \doteq 5.13 \text{ kg/s}$

2. Astronavt na Luni, kjer je težni pospešek  $1.6 \text{ m/s}^2$ , odskoči s hitrostjo 5 m/s pod kotom  $40^\circ$  proti vodoravnici.

a) Kako visoko je astronavt v najvišji točki skoka?

- (A)  $h \doteq 4.1 \text{ m}$       (B)  $h \doteq 3.23 \text{ m}$       (C)  $h \doteq 11.6 \text{ m}$       (D)  $h \doteq 5.55 \text{ m}$

b) Kolikšna je v najvišji točki skoka velikost hitrosti astronavta?

- (A)  $v \doteq 7.35 \text{ m/s}$       (B)  $v \doteq 3.83 \text{ m/s}$       (C)  $v \doteq 958 \text{ mm/s}$       (D)  $v \doteq 76.6 \text{ mm/s}$

c) Koliko časa traja skok?

- (A)  $t \doteq 4.02 \text{ s}$       (B)  $t \doteq 2.21 \text{ s}$       (C)  $t \doteq 80.3 \text{ ms}$       (D)  $t \doteq 3.09 \text{ s}$

3. Avto na vodoravni podlagi vozi s hitrostjo 8 m/s po krožnici z radijem 50 m.

a) Najmanj kolikšen mora biti koeficient lepenja med kolesi in podlago, da avto ne zdrsne?

- (A)  $k_L \doteq 53.5 \cdot 10^{-3}$       (B)  $k_L \doteq 130 \cdot 10^{-3}$       (C)  $k_L \doteq 9.13 \cdot 10^{-3}$       (D)  $k_L \doteq 281 \cdot 10^{-3}$

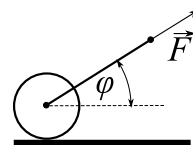
b) Največ s kolikšnim pojemkom pa lahko avto v takšnem ovinku in s takšno hitrostjo še zavre v smeri vožnje, da pri tem ne zdrsne, če je koeficient lepenja med kolesi in podlago 0.8?

- (A)  $a \doteq -7.74 \text{ m/s}^2$       (B)  $a \doteq -542 \text{ mm/s}^2$       (C)  $a \doteq -16.6 \text{ m/s}^2$       (D)  $a \doteq -9.37 \text{ m/s}^2$

4. Letalski propeler se vrti s frekvenco 130 Hz, ko mu izključimo motor. Takrat se začne ustavljati, ker zaradi trenja nanj deluje konstanten navor 15 Nm. Po koliko obratih se propeler ustavi, če je njegov vztrajnostni moment  $0.3 \text{ kg m}^2$ ?

- (A)  $N = 1062$       (B)  $N = 1285$       (C)  $N = 2283$       (D)  $N = 3260$

5. Ročni valjar sestavlja homogen valj z maso 50 kg in lahek ročaj. Ročaj je pripet na geometrijsko os valja, okoli katere se lahko valj prosto vrti. Ročaj valja vlečemo s silo  $\vec{F}$  pod kotom  $15^\circ$  proti vodoravnici, kot kaže slika.



a) Najmanj kolikšna mora biti sila  $F$ , da se valjar odlepi od tal?

- (A)  $F \doteq 2.41 \text{ kN}$       (B)  $F \doteq 3.26 \text{ kN}$       (C)  $F \doteq 1.9 \text{ kN}$       (D)  $F \doteq 4.93 \text{ kN}$

b) S kolikšnim pospeškom se giblje valjar, če ga vlečemo s silo  $F = 250 \text{ N}$  in se pri tem valj kotali brez podrsavanja po vodoravni podlagi?

- (A)  $a \doteq 3.22 \text{ m/s}^2$       (B)  $a \doteq 64.4 \text{ mm/s}^2$       (C)  $a \doteq 2.41 \text{ m/s}^2$       (D)  $a \doteq 4.09 \text{ m/s}^2$

c) S kolikšnim pospeškom pa se giblje valjar iz zgornjega primera, če deluje v ležajih valjarja zaradi trenja dodatni navor 6 Nm, radij valja pa je 20 cm?

- (A)  $a \doteq 10.2 \text{ m/s}^2$       (B)  $a \doteq 338 \text{ mm/s}^2$       (C)  $a \doteq 2.82 \text{ m/s}^2$       (D)  $a \doteq 5.41 \text{ m/s}^2$

Konstante:  $g_0 = 9.81 \text{ m/s}^2$  (težni pospešek na Zemlji)



ime in priimek:

vpisna št.:



Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

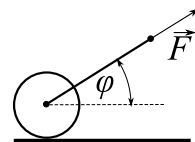
**1. kolokvij iz predmeta Fizika 1 (VŠŠ)**

2.12.2009

1. Avto, ki se na začetku giblje s hitrostjo 25 m/s, se začne ustavljati zaradi konstante zaviralne sile 2000 N, ki deluje na avto. Kolikšna je hitrost avtomobila 2 s po začetku zaviranja, če je masa avtomobila 1300 kg?

- (A)  $v \doteq 21.9$  m/s      (B)  $v \doteq 30$  m/s      (C)  $v \doteq 37.3$  m/s      (D)  $v \doteq 26.5$  m/s

2. Ročni valjar sestavlja homogen valj z maso 50 kg in lahek ročaj. Ročaj je pripet na geometrijsko os valja, okoli katere se lahko valj prosto vrti. Ročaj valja vlečemo s silo  $\vec{F}$ .



a) Najmanj kolikšna mora biti velikost sile  $\vec{F}$ , da se valjar odlepi od tal, če sila  $\vec{F}$  oklepa z vodoravnico kot  $\varphi = 15^\circ$ ?

- (A)  $F \doteq 2.41$  kN      (B)  $F \doteq 1.9$  kN      (C)  $F \doteq 3.26$  kN      (D)  $F \doteq 4.93$  kN

b) S kolikšnim pospeškom se giblje valjar, če ga vlečemo s silo  $F = 225$  N v vodoravni smeri (torej je  $\varphi = 0$ ) in se pri tem valj kotali brez podrsavanja po vodoravni podlagi?

- (A)  $a = 60$  mm/s<sup>2</sup>      (B)  $a = 3$  m/s<sup>2</sup>      (C)  $a = 2.25$  m/s<sup>2</sup>      (D)  $a = 3.81$  m/s<sup>2</sup>

c) S kolikšnim pospeškom pa se giblje valjar, ki ga vlečemo s silo  $F = 225$  N v vodoravni smeri, če se valj ne more vrteti okoli svoje osi in tako brez kotaljenja drsi po podlagi? Koefficient trenja med valjem in podlago je 0.12.

- (A)  $a \doteq 12$  m/s<sup>2</sup>      (B)  $a \doteq 3.32$  m/s<sup>2</sup>      (C)  $a \doteq 399$  mm/s<sup>2</sup>      (D)  $a \doteq 6.38$  m/s<sup>2</sup>

3. Astronavt na Luni, kjer je težni pospešek 1.6 m/s<sup>2</sup>, odskoči s hitrostjo 9 m/s pod kotom 55° proti vodoravnici.

a) Kako visoko je astronavt v navišji točki skoka?

- (A)  $h \doteq 61.1$  m      (B)  $h \doteq 44.2$  m      (C)  $h \doteq 17$  m      (D)  $h \doteq 29.2$  m

b) Kolikšna je v navišji točki skoka velikost hitrosti astronavta?

- (A)  $v \doteq 5.16$  m/s      (B)  $v \doteq 1.29$  m/s      (C)  $v \doteq 3.87$  m/s      (D)  $v \doteq 2.48$  m/s

c) Koliko časa traja skok?

- (A)  $t \doteq 1.11$  s      (B)  $t \doteq 184$  ms      (C)  $t \doteq 9.22$  s      (D)  $t \doteq 7.1$  s

4. Avto na vodoravni podlagi vozi s hitrostjo 12 m/s po krožnici z radijem 50 m.

a) Najmanj kolikšen mora biti koeficient lepenja med kolesi in podlago, da avto ne zdrsne?

- (A)  $k_L \doteq 631 \cdot 10^{-3}$       (B)  $k_L \doteq 294 \cdot 10^{-3}$       (C)  $k_L \doteq 206 \cdot 10^{-3}$       (D)  $k_L \doteq 355 \cdot 10^{-3}$

b) Največ s kolikšnim pojemkom pa lahko avto v takšnem ovinku in s takšno hitrostjo še zavre v smeri vožnje, da pri tem ne zdrsne, če je koeficient lepenja med kolesi in podlago 0.8?

- (A)  $a \doteq -15.7$  m/s<sup>2</sup>      (B)  $a \doteq -7.3$  m/s<sup>2</sup>      (C)  $a \doteq -511$  mm/s<sup>2</sup>      (D)  $a \doteq -8.83$  m/s<sup>2</sup>

5. Letalski propeler se vrti s frekvenco 70 Hz, ko mu izključimo motor. Takrat se začne ustavljati, ker zaradi trenja nanj deluje konstanten navor 15 Nm. Po koliko obratih se propeler ustavi, če je njegov vztrajnostni moment 0.3 kg m<sup>2</sup>?

- (A)  $N = 662$       (B)  $N = 945$       (C)  $N = 373$       (D)  $N = 308$

Konstante:  $g_0 = 9.81$  m/s<sup>2</sup> (težni pospešek na Zemlji)



ime in priimek:

vpisna št.:



Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

## 2. kolokvij iz predmeta Fizika 1 (UNI)

29.01.2010

### 1. Struna na kitari oddaja zvok s frekvenco 120 Hz.

a) S kolikšno silo je napeta takšna struna, če je dolga 1.2 m, ima maso na dolžinsko enoto 4 g/m in niha v osnovnem nihajnem načinu?

- (A)  $F \doteq 332 \text{ N}$                       (B)  $F \doteq 269 \text{ N}$                       (C)  $F \doteq 6.64 \text{ N}$                       (D)  $F \doteq 3.32 \text{ N}$

b) Kitara se nahaja na ladji, ki pluje s konstantno hitrostjo 1.5 m/s. Pred ladjo po isti premici in v isto smer kot ladja pluje čoln s hitrostjo 3.5 m/s. Kakšno frekvenco zvoka kitare sliši poslušalec na čolnu? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s.

- (A)  $\nu \doteq 119 \text{ Hz}$                       (B)  $\nu \doteq 191 \text{ Hz}$                       (C)  $\nu \doteq 168 \text{ Hz}$                       (D)  $\nu \doteq 95.4 \text{ Hz}$

2. Voziček z maso 2 kg se giblje brez trenja po vodoravnem tiru s hitrostjo 5 m/s proti desni. Drugi voziček z maso 1 kg se giblje po istem tiru s hitrostjo 4 m/s proti levi. Vozička trčita in se sprimeta. Koliko kinetične energije sistem vozičkov izgubi med trkom?

- (A)  $\Delta W_k \doteq 38.1 \text{ J}$                       (B)  $\Delta W_k = 27 \text{ J}$                       (C)  $\Delta W_k \doteq 73.7 \text{ J}$                       (D)  $\Delta W_k = 918 \text{ mJ}$

3. Gravitacijska potencialna energija dveh teles, ki sta na razdalji  $r$ , je sorazmerna z

- (A)  $+1/r$                       (B)  $+1/r^2$                       (C)  $-1/r$                       (D)  $-1/r^2$

4. Če se harmonično nihajočemu telesu amplituda nihanja podvoji, je energija nihanja

- (A) štirikrat manjša                      (B) dvakrat večja                      (C) dvakrat manjša                      (D) štirikrat večja

5. Delo centripetalne sile pri kroženju je

- (A) pozitivno                      (B) enako nič                      (C) neskončno                      (D) negativno

6. Meter in pol dolga in ravna homogena palica je vrtljiva okoli vodoravne osi, ki je pravokotna na palico.

a) Kolikšen je nihajni čas takšnega nihala za majhne odmike, če je os vrtenja za 14 cm oddaljena od težišča palice?

- (A)  $t_0 \doteq 561 \text{ ms}$                       (B)  $t_0 \doteq 3.1 \text{ s}$                       (C)  $t_0 \doteq 6.34 \text{ s}$                       (D)  $t_0 \doteq 2.44 \text{ s}$

b) Kdaj je sila, ki deluje na nihalo v osi, največja?

- (A) pri odmiku nič                      (B) pri največjem odmiku                      (C) sila v osi je nič                      (D) sila v osi je konstantna

7. Kroglico z gostoto  $1600 \text{ kg/m}^3$  v celoti potopimo v med z gostoto  $1400 \text{ kg/m}^3$  in jo spustimo. Predpostavimo, da velja linearni zakon upora. Radij kroglice je 12 mm, viskoznost medu pa  $200 \text{ Pa s}$ .

a) S kolikšno konstanto končno hitrostjo bo kroglica tonila?

- (A)  $v \doteq 386 \mu\text{m/s}$                       (B)  $v \doteq 480 \mu\text{m/s}$                       (C)  $v \doteq 314 \mu\text{m/s}$                       (D)  $v \doteq 584 \mu\text{m/s}$

b) V kolikšnem času po začetku pospeševanja pa kroglica doseže hitrost  $32 \mu\text{m/s}$ , če je na začetku mirovala?

- (A)  $t \doteq 51.2 \mu\text{s}$                       (B)  $t \doteq 69.6 \mu\text{s}$                       (C)  $t \doteq 292 \mu\text{s}$                       (D)  $t \doteq 27.5 \mu\text{s}$



ime in priimek:

vpisna št.:



Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

## 2. kolokvij iz predmeta Fizika 1 (VŠŠ)

29.01.2010

1. Struna na kitari oddaja zvok s frekvenco 120 Hz.

a) S kolikšno silo je napeta takšna struna, če je dolga 1.2 m, ima maso na dolžinsko enoto 4 g/m in niha v osnovnem nihajnem načinu?

- (A)  $F \doteq 332 \text{ N}$                       (B)  $F \doteq 269 \text{ N}$                       (C)  $F \doteq 6.64 \text{ N}$                       (D)  $F \doteq 3.32 \text{ N}$

b) Kitara se nahaja na ladji, ki pluje s konstantno hitrostjo 1.5 m/s. Pred ladjo po isti premici in v isto smer kot ladja pluje čoln s hitrostjo 3.5 m/s. Kakšno frekvenco zvoka kitare sliši poslušalec na čolnu? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s.

- (A)  $\nu \doteq 119 \text{ Hz}$                       (B)  $\nu \doteq 191 \text{ Hz}$                       (C)  $\nu \doteq 168 \text{ Hz}$                       (D)  $\nu \doteq 95.4 \text{ Hz}$

2. Kroglico z gostoto  $1600 \text{ kg/m}^3$  v celoti potopimo v med z gostoto  $1400 \text{ kg/m}^3$  in jo spustimo. Predpostavimo, da velja linearni zakon upora. Radij kroglice je 12 mm, viskoznost medu pa  $200 \text{ Pa s}$ .

a) S kolikšno konstanto končno hitrostjo bo kroglica tonila?

- (A)  $v \doteq 386 \mu\text{m/s}$                       (B)  $v \doteq 480 \mu\text{m/s}$                       (C)  $v \doteq 314 \mu\text{m/s}$                       (D)  $v \doteq 584 \mu\text{m/s}$

b) Kolikšen pa je pospešek kroglice v trenutku, ko je njena hitrost  $32 \mu\text{m/s}$ ?

- (A)  $a \doteq 2.05 \text{ m/s}^2$                       (B)  $a \doteq 6.17 \text{ m/s}^2$                       (C)  $a \doteq 2.79 \text{ m/s}^2$                       (D)  $a \doteq 1.1 \text{ m/s}^2$

3. Voziček z maso 2 kg se giblje brez trenja po vodoravnem tiru s hitrostjo 5 m/s proti desni. Drugi voziček z maso 1 kg se giblje po istem tiru s hitrostjo 4 m/s proti levi. Vozička trčita in se sprimeta. Koliko kinetične energije sistem vozičkov izgubi med trkom?

- (A)  $\Delta W_k \doteq 15.7 \text{ J}$                       (B)  $\Delta W_k = 27 \text{ J}$                       (C)  $\Delta W_k \doteq 38.1 \text{ J}$                       (D)  $\Delta W_k \doteq 49.5 \text{ J}$

4. Gravitacijska potencialna energija dveh teles, ki sta na razdalji  $r$ , je sorazmerna z

- (A)  $+1/r^2$                       (B)  $-1/r^2$                       (C)  $-1/r$                       (D)  $+1/r$

5. Meter in pol dolga in ravna homogena palica je vrtljiva okoli vodoravne osi, ki je pravokotna na palico.

a) Kolikšen je nihajni čas takšnega nihala za majhne odmike, če je os vrtenja v krajišču palice?

- (A)  $t_0 \doteq 461 \text{ ms}$                       (B)  $t_0 \doteq 963 \text{ ms}$                       (C)  $t_0 \doteq 5.22 \text{ s}$                       (D)  $t_0 \doteq 2.01 \text{ s}$

b) Kdaj je sila, ki deluje na nihalo v osi, največja?

- (A) pri odmiku nič                      (B) sila v osi je konstantna                      (C) pri največjem odmiku                      (D) sila v osi je nič

6. Če se harmonično nihajočemu telesu amplituda nihanja podvoji, je energija nihanja

- (A) štirikrat manjša                      (B) dvakrat večja                      (C) dvakrat manjša                      (D) štirikrat večja

7. Delo centripetalne sile pri kroženju je

- (A) neskončno                      (B) enako nič                      (C) negativno                      (D) pozitivno



ime in priimek:

vpisna št.:



Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

**Pisni izpit iz predmeta Fizika 1 (UNI)**

29.01.2010

1. Če je pri navpičnem metu začetna hitrost dvakrat večja, bo dosežena višina
- (A) dvakrat večja      (B) večja za 50%      (C) trikrat večja      (D) štirikrat večja
2. Struna na kitari oddaja zvok s frekvenco 120 Hz.
- a) S kolikšno silo je napeta takšna struna, če je dolga 1.2 m, ima maso na dolžinsko enoto 4 g/m in niha v osnovnem nihajnem načinu?
- (A)  $F \doteq 332 \text{ N}$       (B)  $F \doteq 269 \text{ N}$       (C)  $F \doteq 6.64 \text{ N}$       (D)  $F \doteq 3.32 \text{ N}$
- b) Kitara se nahaja na ladji, ki pluje s konstantno hitrostjo 1.5 m/s. Pred ladjo po isti premici in v isto smer kot ladja pluje čoln s hitrostjo 4.7 m/s. Kakšno frekvenco zvoka kitare sliši poslušalec na čolnu? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s.
- (A)  $\nu \doteq 190 \text{ Hz}$       (B)  $\nu \doteq 168 \text{ Hz}$       (C)  $\nu \doteq 95.1 \text{ Hz}$       (D)  $\nu \doteq 119 \text{ Hz}$
3. Če je masa nekega planeta dvakrat večja od mase Zemlje, njegov radij pa dvakrat večji od radija Zemlje, bo težni pospešek na površju planeta enak
- (A)  $\tilde{g}_0 \doteq 9.8 \text{ m/s}^2$       (B)  $\tilde{g}_0 \doteq 2.45 \text{ m/s}^2$       (C)  $\tilde{g}_0 \doteq 19.6 \text{ m/s}^2$       (D)  $\tilde{g}_0 \doteq 4.9 \text{ m/s}^2$
4. Meter in pol dolga in ravna homogena palica je vrtljiva okoli vodoravne osi, ki je pravokotna na palico.
- a) Kolikšen je nihajni čas takšnega nihala za majhne odmike, če je os vrtenja za 18 cm oddaljena od težišča palice?
- (A)  $t_0 \doteq 1.06 \text{ s}$       (B)  $t_0 \doteq 3.81 \text{ s}$       (C)  $t_0 \doteq 44.3 \text{ ms}$       (D)  $t_0 \doteq 2.22 \text{ s}$
- b) Kdaj je sila, ki deluje na nihalo v osi, največja?
- (A) sila v osi je konstantna      (B) pri odmiku nič      (C) pri največjem odmiku      (D) sila v osi je nič
5. Delo centripetalne sile pri kroženju je
- (A) pozitivno      (B) neskončno      (C) enako nič      (D) negativno
6. Voziček z maso 2 kg se giblje brez trenja po vodoravnem tiru s hitrostjo 5 m/s proti desni. Drugi voziček z maso 1.5 kg se giblje po istem tiru s hitrostjo 5 m/s proti levi. Vozička trčita in se sprimeta. Koliko kinetične energije sistem vozičkov izgubi med trkom?
- (A)  $\Delta W_k \doteq 42.9 \text{ J}$       (B)  $\Delta W_k \doteq 60.4 \text{ J}$       (C)  $\Delta W_k \doteq 1.46 \text{ J}$       (D)  $\Delta W_k \doteq 51.9 \text{ J}$
7. Avto, ki najprej vozi s hitrostjo 15 m/s, začne pospeševati.
- a) Kolikšna je hitrost avtomobila 12 sekund po začetku pospeševanja, če je pospešek ves čas  $0.4 \text{ m/s}^2$ ?
- (A)  $v \doteq 34.1 \text{ m/s}$       (B)  $v = 396 \text{ mm/s}$       (C)  $v \doteq 4.55 \text{ m/s}$       (D)  $v = 19.8 \text{ m/s}$
- b) Kolikšna pa je hitrost avtomobila zelo dolgo po začetku pospeševanja, če pospešek eksponentno pojema po formuli  $a(t) = a_0 e^{-t/\tau}$ , kjer je  $a_0 = 0.4 \text{ m/s}^2$  in  $\tau = 10 \text{ s}$ ?
- (A)  $v = 19 \text{ m/s}$       (B)  $v \doteq 15.4 \text{ m/s}$       (C)  $v \doteq 24.1 \text{ m/s}$       (D)  $v = 380 \text{ mm/s}$

Konstante:  $g_0 = 9.81 \text{ m/s}^2$  (težni pospešek na Zemlji)



ime in priimek:

vpisna št.:



Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

**Pisni izpit iz predmeta Fizika 1 (VSS)**

29.01.2010

1. Če je pri navpičnem metu začetna hitrost dvakrat večja, bo dosežena višina
- (A) dvakrat večja      (B) večja za 50%      (C) trikrat večja      (D) štirikrat večja
2. Struna na kitari oddaja zvok s frekvenco 120 Hz.
- a) S kolikšno silo je napeta takšna struna, če je dolga 1.2 m, ima maso na dolžinsko enoto 4 g/m in niha v osnovnem nihajnem načinu?
- (A)  $F \doteq 332 \text{ N}$       (B)  $F \doteq 269 \text{ N}$       (C)  $F \doteq 6.64 \text{ N}$       (D)  $F \doteq 3.32 \text{ N}$
- b) Kitara se nahaja na ladji, ki pluje s konstantno hitrostjo 1.5 m/s. Pred ladjo po isti premici in v isto smer kot ladja pluje čoln s hitrostjo 4.7 m/s. Kakšno frekvenco zvoka kitare sliši poslušalec na čolnu? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s.
- (A)  $\nu \doteq 190 \text{ Hz}$       (B)  $\nu \doteq 168 \text{ Hz}$       (C)  $\nu \doteq 95.1 \text{ Hz}$       (D)  $\nu \doteq 119 \text{ Hz}$
3. Če je masa nekega planeta dvakrat večja od mase Zemlje, njegov radij pa dvakrat večji od radija Zemlje, bo težni pospešek na površju planeta enak
- (A)  $\tilde{g}_0 \doteq 9.8 \text{ m/s}^2$       (B)  $\tilde{g}_0 \doteq 2.45 \text{ m/s}^2$       (C)  $\tilde{g}_0 \doteq 19.6 \text{ m/s}^2$       (D)  $\tilde{g}_0 \doteq 4.9 \text{ m/s}^2$
4. Meter in pol dolga in ravna homogena palica je vrtljiva okoli vodoravne osi, ki je pravokotna na palico.
- a) Kolikšen je nihajni čas takšnega nihala za majhne odmike, če je os vrtenja v krajišču palice?
- (A)  $t_0 \doteq 963 \text{ ms}$       (B)  $t_0 \doteq 3.45 \text{ s}$       (C)  $t_0 \doteq 40.1 \text{ ms}$       (D)  $t_0 \doteq 2.01 \text{ s}$
- b) Kdaj je sila, ki deluje na nihalo v osi, največja?
- (A) sila v osi je konstantna      (B) pri odmiku nič      (C) pri največjem odmiku      (D) sila v osi je nič
5. Delo centripetalne sile pri kroženju je
- (A) pozitivno      (B) neskončno      (C) enako nič      (D) negativno
6. Voziček z maso 2 kg se giblje brez trenja po vodoravnem tiru s hitrostjo 5 m/s proti desni. Drugi voziček z maso 1.5 kg se giblje po istem tiru s hitrostjo 5 m/s proti levi. Vozička trčita in se sprimeta. Koliko kinetične energije sistem vozičkov izgubi med trkom?
- (A)  $\Delta W_k \doteq 42.9 \text{ J}$       (B)  $\Delta W_k \doteq 60.4 \text{ J}$       (C)  $\Delta W_k \doteq 1.46 \text{ J}$       (D)  $\Delta W_k \doteq 51.9 \text{ J}$
7. Avto, ki najprej vozi s hitrostjo 15 m/s, začne pospeševati s konstantnim pospeškom 0.4 m/s<sup>2</sup>.
- a) Kolikšna je hitrost avtomobila 12 sekund po začetku pospeševanja?
- (A)  $v \doteq 34.1 \text{ m/s}$       (B)  $v = 396 \text{ mm/s}$       (C)  $v \doteq 4.55 \text{ m/s}$       (D)  $v = 19.8 \text{ m/s}$
- b) Za koliko pa se avtomobilu v 12 sekundah po začetku pospeševanja poveča nadmorska višina, če ves čas vozi navzgor po klancu z nagibom 5°?
- (A)  $v \doteq 18.2 \text{ m}$       (B)  $v \doteq 14.7 \text{ m}$       (C)  $v \doteq 23.1 \text{ m}$       (D)  $v \doteq 364 \text{ mm}$

Konstante:  $g_0 = 9.81 \text{ m/s}^2$  (težni pospešek na Zemlji)



ime in priimek:

vpisna št.:



Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

**Pisni izpit iz predmeta Fizika 1 (UNI)**

09.09.2010

1. Dva metra dolga ravna homogena palica je vrtljiva okoli vodoravne osi, ki je pravokotna na palico in je za 18 cm oddaljena od težišča palice?
- a) Kolikšen je nihajni čas takšnega nihala za majhne odmike?
- (A)  $t_0 \doteq 7.43$  s      (B)  $t_0 \doteq 2.32$  s      (C)  $t_0 \doteq 658$  ms      (D)  $t_0 \doteq 2.86$  s
- b) Najmanj kolikšna mora biti kotna hitrost palice v ravnovesni legi, da se bo zavrtela za cel krog?
- (A)  $\omega \doteq 1.01$  rad/s      (B)  $\omega \doteq 7.56$  rad/s      (C)  $\omega \doteq 11.4$  rad/s      (D)  $\omega \doteq 4.39$  rad/s
2. Za koliko se poveča končna hitrost padalca, če se njegova masa poveča za 1.4 %? Predpostavite, da velja kvadratni zakon upora.
- (A)  $\frac{\Delta v}{v} \doteq 700 \cdot 10^{-3}$  %      (B)  $\frac{\Delta v}{v} = 350 \cdot 10^{-3}$  %      (C)  $\frac{\Delta v}{v} = 1.4$  %      (D)  $\frac{\Delta v}{v} = 2.8$  %
3. Če bi bila splošna gravitacijska konstanta 17-krat večja, bi bila geostacionarna orbita  $x$ -krat višje (merjeno od težišča Zemlje). Koliko je  $x$ ?
- (A)  $x = 17$       (B)  $x \doteq 4.12$       (C)  $x = 289$       (D)  $x \doteq 2.57$
4. Pri temperaturi absolutne ničle (0 K) bi bil tlak idealnega plina
- (A) neskončen      (B) 1 N/m<sup>2</sup>      (C) enak nič      (D) 1 atm
5. Če je koeficient lepenja med klado in podlago 0.16, je mejni kot, kjer klada na klancu zdrsne
- (A)  $\alpha \doteq 80.8^\circ$       (B)  $\alpha \doteq 6.18^\circ$       (C)  $\alpha \doteq 9.09^\circ$       (D)  $\alpha \doteq 10.9^\circ$
6. Avtomobil vozi s konstantno hitrostjo 50 km/h.
- a) S kakšno frekvenco se vrtijo kolesa avtomobila, če imajo radij 21 cm in pri kotaljenju po cesti ne zdrsujejo?
- (A)  $\nu \doteq 10.5$  Hz      (B)  $\nu \doteq 2.42$  Hz      (C)  $\nu \doteq 8.53$  Hz      (D)  $\nu \doteq 5.05$  Hz
- b) Pred avtomobilom ob cesti stoji študent elektrotehnike in meri hitrost avtomobila z merilcem, ki oddaja ultrazvočne signale s frekvenco 35 MHz. Kolikšna je frekvenca od avtomobila odbitega signala, ki jo zazna merilec? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s.
- (A)  $\nu' \doteq 2.66$  MHz      (B)  $\nu' \doteq 30.8$  MHz      (C)  $\nu' \doteq 38$  MHz      (D)  $\nu' \doteq 65.3$  MHz
- c) Nato avto v času 28 s pospeši na hitrost 120 km/h. Koliko poti prevozi avtomobil v tem času, če hitrost eksponentno narašča s časom ( $v = v_0 e^{k \cdot t}$ )?
- (A)  $s \doteq 12.4$  m      (B)  $s \doteq 1.62$  km      (C)  $s \doteq 622$  m      (D)  $s \doteq 299$  m
- d) Kolikšna je povprečna moč motorja v času pospeševanja, če ima avto maso 1600 kg? Izgube zanemarimo.
- (A)  $\bar{P} \doteq 12.6$  kW      (B)  $\bar{P} \doteq 26.2$  kW      (C)  $\bar{P} \doteq 68.2$  kW      (D)  $\bar{P} \doteq 6.03$  kW

Konstante:  $g_0 = 9.81$  m/s<sup>2</sup> (težni pospešek na Zemlji)



ime in priimek:

vpisna št.:



Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani

primeri števk: 0123456789

**Pisni izpit iz predmeta Fizika 1 (VSS)**

09.09.2010

1. Homogena palica z dolžino 95 cm je vrtljiva okoli vodoravne osi, ki je pravokotna na palico in gre skozi krajišče palice.
- a) Kolikšen je nihajni čas takšnega nihala za majhne odmike?
- (A)  $t_0 \doteq 2.75$  s      (B)  $t_0 \doteq 4.15$  s      (C)  $t_0 \doteq 1.6$  s      (D)  $t_0 \doteq 31.9$  ms
- b) Najmanj kolikšna mora biti kotna hitrost palice v ravnovesni legi, da se bo zavrtela za cel krog?
- (A)  $\omega \doteq 6.38$  rad/s      (B)  $\omega \doteq 157 \cdot 10^{-3}$  rad/s      (C)  $\omega \doteq 3.78$  rad/s      (D)  $\omega \doteq 7.87$  rad/s
2. Če je koeficient lepenja med klado in podlago 0.1, je mejni kot, kjer klada na klancu zdrsne
- (A)  $\alpha \doteq 84.3^\circ$       (B)  $\alpha \doteq 5.71^\circ$       (C)  $\alpha \doteq 3.88^\circ$       (D)  $\alpha \doteq 6.85^\circ$
3. Če bi bila splošna gravitacijska konstanta 2-krat večja, bi bila geostacionarna orbita  $x$ -krat višje (merjeno od težišča Zemlje). Koliko je  $x$ ?
- (A)  $x = 4$       (B)  $x \doteq 1.26$       (C)  $x \doteq 1.41$       (D)  $x = 2$
4. Avtomobil vozi s konstantno hitrostjo 80 km/h.
- a) S kakšno frekvenco se vrtijo kolesa avtomobila, če imajo radij 21 cm in pri kotaljenju po cesti ne zdrsujejo?
- (A)  $\nu \doteq 43.8$  Hz      (B)  $\nu \doteq 21.4$  Hz      (C)  $\nu \doteq 16.8$  Hz      (D)  $\nu \doteq 3.87$  Hz
- b) Pred avtomobilom ob cesti stoji študent elektrotehnike in meri hitrost avtomobila z merilcem, ki oddaja ultrazvočne signale s frekvenco 35 MHz. Kolikšna je frekvenca od avtomobila odbitega signala, ki jo zazna merilec? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s.
- (A)  $\nu' \doteq 68.6$  MHz      (B)  $\nu' \doteq 39.9$  MHz      (C)  $\nu' \doteq 50.7$  MHz      (D)  $\nu' \doteq 2.79$  MHz
- c) Nato avto v času 22 s pospeši na hitrost 120 km/h. Koliko poti prevozi avtomobil v tem času, če je pospešek ves čas pospeševanja enak?
- (A)  $s \doteq 1.59$  km      (B)  $s \doteq 776$  m      (C)  $s \doteq 611$  m      (D)  $s \doteq 141$  m
- d) Kolikšna je povprečna moč motorja v času pospeševanja, če ima avto maso 2000 kg? Izgube zanemarimo.
- (A)  $\bar{P} \doteq 73$  kW      (B)  $\bar{P} \doteq 35.6$  kW      (C)  $\bar{P} \doteq 28.1$  kW      (D)  $\bar{P} \doteq 48.3$  kW
5. Pri temperaturi absolutne ničle (0 K) bi bil tlak idealnega plina
- (A) neskončen      (B) enak nič      (C)  $1 \text{ N/m}^2$       (D) 1 atm
6. Za koliko se poveča končna hitrost padalca, če se njegova masa poveča za 2.2 %? Predpostavite, da velja kvadratni zakon upora.
- (A)  $\frac{\Delta v}{v} = 550 \cdot 10^{-3} \%$       (B)  $\frac{\Delta v}{v} = 2.2 \%$       (C)  $\frac{\Delta v}{v} \doteq 1.1 \%$       (D)  $\frac{\Delta v}{v} = 4.4 \%$

Konstante:  $g_0 = 9.81 \text{ m/s}^2$  (težni pospešek na Zemlji)