

FIZIKA 1

za prof. biologije i kemije

akad.god. 2011/12.

ISPITNA PITANJA

Napomena: Pitanja su podijeljena u 4 grupe. Student izvlači po jedno pitanje iz grupa **A**, **B** i **C**. U slučaju da je student pozitivno odgovorio na ta tri pitanja, te nije zadovoljan ukupnom ocjenom kolegija, može izvući dodatno pitanje iz grupe **D**.

GRUPA A

- A1. Što je to fizika i što istražuje? Koje su teme istraživanja moderne fizike?
- A2. Zašto se u fizici upotrebljavaju SI jedinice? Što su to redovi veličina i na koji način se oni zapisuju?
- A3. Na koji način provjeravamo ispravnost fizikalne formule dimenzionom analizom? Što to znači da je rješenje problema fizikalno?
- A4. Kako se definira vektor? Kako se zbrajaju i oduzimaju vektori?
- A5. Što su to komponente vektora, skalarne komponente i jedinični vektori?
- A6. Na koji način se zbrajaju vektori rastavljanjem na komponente?
- A7. Što je to pomak, prosječna i trenutna brzina? Što je to prosječno i trenutno ubrzanje?
- A8. Napišite osnovne relacije koje u 1 dimenziji opisuju gibanje tijela s konstantnim ubrzanjem.
- A9. Kojom silom opisujemo slobodan pad? Na koji način ta sila ulazi u jednadžbe gibanja? Koja je razlika slobodnog pada dva tijela različitog oblika u zraku, te u vakuumu?
- A10. Na koji način rastavljamo brzinu i ubrzanje kod gibanja u 2 dimenzije na komponente?
- A11. Što je to relativna brzina?
- A12. Kako izgledaju jednadžbe kinematike u 2 dimenzije?

GRUPA B

- B1. Na koji način opisujemo položaj, brzinu i ubrzanje kod vertikalnog hica?

- B2. Što govori 1. Newtonov zakon? Što je to inercija, a što masa? Što je inercijalni referentni sustav? Ilustrirajte ga primjerima.
- B3. Što govori 2. Newtonov zakon? Ilustrirajte ga primjerima. Kako izgleda u 2 dimenzije?
- B4. Što govori 3. Newtonov zakon? Ilustrirajte ga primjerima.
- B5. Koje vrste sila postoje u prirodi? Što je Newtonov opći zakon gravitacije? Što je težina tijela?
- B6. Što je to okomita sila?
- B7. Kojim veličinama opisujemo jednoliko gibanje po kružnici?
- B8. Što je to centripetalna sila i centripetalno ubrzanje?
- B9. Kako definiramo kut i kutnu brzinu i njima opisujemo gibanje po kružnici?
- B10. Što je to sila napetosti. Na koji način definiramo ravnotežu tijela u 2 dimenzije?
- B11. Kako definiramo statičko i dinamičko trenje? Što pokazuje pokus s povlačenjem tijela dinamometrom?
- B12. Što govori princip očuvanja energije? Kako određujemo rad konstantne sile?
- B13. Kako definiramo kinetičku energiju? Koja je veza rada i kinetičke energije (teorem rada i energije)?
- B14. Kako određujemo rad gravitacijske sile i gravitacijsku potencijalnu energiju? Da li je gravitacijska sila konzervativna sila?

GRUPA C

- C1. Kako glasi zakon očuvanja mehaničke energije? Kako definiramo snagu?
- C2. Kako definiramo impuls sile i količinu gibanja? Koja je veza između tih veličina?
- C3. Koji zakon očuvanja je vezan uz količinu gibanja? Ilustrirajte ga primjerima.
- C4. Koja je razlika između elastičnih i neelastičnih sudara?
- C5. Kako definiramo kutnu brzinu i kutno ubrzanje krutog tijela i koja je veza tih veličina s veličinama koje opisuju linearno gibanje?
- C6. Koje vrste ubrzanja mogu djelovati tijekom rotacije?

- C7. Što je to moment sile? Kako opisujemo ravnotežu krutog tijela u 2 dimenzije?
- C8. Što je to centar mase krutog tijela i kako ga definiramo?
- C9. Kako glasi 2. Newtonov zakon za rotaciju?
- C10. Što je to moment tromosti? Zašto on ovisi o obliku tijela?
- C11. Kako opisujemo rad i energiju rotacije?
- C12. Kako definiramo vektor kutne brzine i vektor kutne količine gibanja?
- C13. Koja je veza momenta sile i kutne količine gibanja i što nam govori?
- C14. Tlak fluida i ovisnost tlaka o dubini.
- C15. Pascalov i Arhimedov princip.
- C16. Bernoullijeva jednačba.
- C17. Princip rada avionskog krila.

GRUPA D (*dopunska pitanja*)

- D1. Kako funkcionira dinamometar?
- D2. Na koji način opisujemo položaj, brzinu i ubrzanje kod kosog hica?
- D3. Što se dešava u pokusu s elastičnim sudarom 2 iste mase, odnosno 2 različite mase?
- D4. Što se dešava kada kuglica izlijeće iz kružne petlje i zašto?
- D5. Na koji način možemo eksperimentalno mjeriti koeficijente statičkog i dinamičkog trenja?
- D6. Koja je veza između kutnih i tangencijalnih veličina? Zašto su kutne veličine bolje za opis rotacije?
- D7. Koji pokus ste vidjeli vezano uz očuvanje kutne količine gibanja? Objasnite što izaziva promjenu gibanja u tom pokusu?
- D8. Na koji način ćete izračunati centar mase 2 ili 3 različite mase (koje se nalaze na pravcu)?
- D9. Kotrljaju li se dva tijela istih masa ali različitih oblika niz kosinu, koje će prvo doći do dna kosine?
- D10. Izvedite Bernoullijevu jednačbu.
- D11. Viskoznost.