

Adresa: ***Ul. Save Kovačevića b.b.***

Telefoni za kontakte:

-Dekan: ***052/241-660***

- Studentska služba: ***052/241-660***
lokal 15

- Tel/faks : ***052/241-660***

U V O D

Jedina visokoškolska ustanova u Republici Srpskoj koja obrazuje rudarske inženjere, RUDARSKI FAKULTET u Prijedoru, osnovan je rješenjem Ministarstva prosvjete Republike Srpske, br. UP-1-06-01 od 16. 05. 1997. godine, kao Rudarski odsjek Tehnološkog fakulteta u Banjoj Luci. Dana 12. 05. 2009. godine Odsjek je transformisan u Rudarski fakultet.

Nastavni plan i program savremenog su evropskog koncepta prema Bolonjskoj deklaraciji, prilagođeni obrazovanju studenata za politehnički profil rudarsko-geološke specijalnosti. Za rudnike koji se bave eksploatacijom mineralnih sirovina (gasnih, tečnih i čvrstih) nedostaju brojni kadrovi, a generacijske razlike zaposlenih se stalno povećavaju.

Istraženost prirodnih mineralnih resursa je nedovoljna, ne prelazi 50%. Stanje proizvodnih procesa u aktivnim rudnicima, zbog poznatih okolnosti, zahtjeva inoviranje i obnavljanje a uslovi eksploatacije se pogoršavaju.

Republika Srpska raspolaže značajnim rezervama nemetalnih mineralnih sirovina, interesantnih za proizvodnju novih materijala od npr. neoksidne keramike do farmaceutske industrije.

Intenzifikacija privrednog razvoja na bazi vlastite proizvodnje, uz promjenu državnog koncepta vlasništva, pruža perspektivu mladim rudarskim stručnjacima, da u vlastitom konceptu kreiraju proizvodnju i trgovinu, jer u uslovima konkurencije znanje, ima najveću vrijednost.

Republika Srpska ima više desetina rudnika građevinskog kamena i 10 banja u kojima se voda eksploatiše pomoću dubokih bušotina. Pored banje u Dvorovima (Bijeljina) koja koristi geotermalnu energiju potencijalne zone su na području: Novi Grad-Kostajnica- Kozarska Dubica, sa aktivnom potencijlanom lokacijom u Lješljanima. Zatim su tu i područja cijele Posavine, Banjalučka kotlina, Područje Zapadne Kozare (Prijedor), Motajica, Prosara. Oko 15 gradova Republike Srpske snabdjeva se vodom iz podzemnih izvora, koja se u svijetu deklarirše kao mineralni resurs.

Primjena uvoznih plemenitih goriva (derivati nafte, prirodni gas, vodonik i dr.) u energetici je sve skuplja. Zato će preko savremenih, čistih tehnologija, novi školovani kadrovi rješenja tražiti u primjeni domaćih vrsta uglja, kojih samo u Prijedorskom području ima preko 600 miliona tona.

Obnavljanje i dizanje rudarske proizvodnje u rudnicima metala: „ARCELOR MITTAL Rudnici“-Prijedor, "Sase"-Srebrenica, "Boksitni rudnici"-Milići, i drugi, takođe zahtjeva angažovanje novih stručnjaka.

Značajan broj visokostručnih kadrova i naučnog podmlatka nedostaje za potrebe geotehničkih institucija u Banjoj Luci, Prijedoru, Zvorniku, Bijeljini i Istočnim Sarajevu.

Rudarstvo, pored neprocjenjive koristi za privredu jedne zemlje, nanosi i ozbiljne, tzv. rudarske štete, izazivajući degradaciju i kontaminaciju zemljišta, podzemnih i površinskih voda kao i atmosfere. Upravljanje tim pojavama zahtjeva ekološko multidisciplinarno znanje, koje će studenti izučavanjem specijalizovanih predmeta sticati potrebno znanje.

Navedeno nedvosmisleno pokazuje, da Rudarski fakultet u Prijedoru, kroz 8 semestara studija, nastoji da obrazuje stručnjake fleksibilnog tipa, a kroz praksu i poslijediplomske (magistarske i doktorske) studije, da ih usmjerava na liniji eksploatacija-tehnologija pripreme i prerade mineralnih sirovina do metalurgije, odnosno završnog procesa. Uz to se uključuju i područja, naučno-nastavnog rada, menadžmenta, informatike i ekologije.

Rudarski fakultet je otvoren za studente oba bosansko-hercegovačka entiteta ali i za zainteresovane studente drugih država.

I NASTAVNI PLAN STUDIJA

Studije traju 4 godine (8 semestara). Prema planu i programu nastave kroz osam semestara se sluša i polaže 39 predmeta (opšte - obrazovni, opšte - tehnički i usko-stručni). Od akademske 2013/14 je uveden i modul Eksploatacija nafte i gasa. Poslije druge i treće godine studenti obavljaju obaveznu ferijalnu rudarsku praksu. Osmi semestar je predviđen za izradu i odbranu završnog rada, koji se samostalno izrađuje iz uskostručnog predmeta (npr. mehanika stijena i tla, tehnologija i mehanizacija podzemne eksploatacije mineralnih sirovina, tehnologija i mehanizacija površinske eksploatacije mineralnih sirovina, pripreme i prerade mineralnih sirovina, transporta i izvoza, ventilacije i odvodnjavanja rudnika i dr.) i time usmjerava u područje izabranog zanimanja.

Od 2011/12 na studijskom programu Rudarstvo, organizovane su i vanredne studije, a uslovi upisa su isti kao za redovne studente (polaganje prijemnog ispita iz matematike i fizike).

Poslije odbrane završnog rada student se promovise u akademsko univerzitetsko zvanje:

diplomirani inženjer rudarstva - 240 ECTS.

**NASTAVNI PLANOVI
RUDARSKOG FAKULTETA**

NASTAVNI PLAN ZA I GODINU

Semestar: 1

	Naziv predmeta/ Šifra	Predavanja	Računske vježbe	Eksp. perim. vježbe	Sati	Broj kredita
Obavezni predmeti						
1.	Matematika I (B41101)	3	3			7
2.	Tehnička fizika (B41102)	3	2	1		7
3.	Opšta hemija (B41103)	3	3			7
4.	Uvod u rudarstvo (B 41105)	2	1	1		5
Izborni predmeti						
5.	Izb predmet-gr1 Osnovi geologije (B41205),	3				4
	Ukupno	14	9	2	25	30

Izborni predmet Grupa 1 : Osnovi geologije (B41205), Nacrtna geometrija (B 41106), Tehničko crtanje (B 41107)

Semestar: 2

	Назив предмета/ Шифра	Предавања	Рачунске вјезбе	Експ. перим. вјезбе	Сати	Број кредита
Обавезни предмети						
1.	Математика II (B41201)	3	3			7
2.	Основи машинства (B41104)	2	1	1		5
3.	Неорганска хемија (B41203)	3	2			6
4.	Механика (B41204)	2	1	1		5
5.	Енглески језик (B42207)	2				3
Изборни предмети						
6.	Изборни предмет Гр2 Примј. информатика (B43602)	2	2			4
	Укупно	14	9	2	25	30

Група 2 : Примјењена информатика (B43602), Основе информатике (B41206)

UKUPNO BODOVA 60

NASTAVNI PLAN ZA II GODINU

Semestar: 3

	Naziv predmeta/ Šifra	Predavanja	Računske vježbe	Eksperim. vježbe	Sati	Broj kredita
Obavezni predmeti						
1.	Mehanika stijena i tla (B42301)	3		2		6
2.	Osnovi elektrotehnike (42302)	2		2		6
3.	Mineralogija i petrologija (B42401)	3		2		6
4.	Izborni predmeti: Grupa 3	3		2		6
5.	Izborni predmeti: Grupa 4	3		2		6
	Ukupno	14		10	24	30

Izborni predmeti Grupa 3: Otpornost materijala (B42303) /Mehanika fluida (B42405)

Izborni predmeti: Grupa 4: Termodinamika /Analitička hemija (42304)

Semestar: 4

	Naziv predmeta/ Šifra	Predavanja	Računske vježbe	Eksperim. vježbe	Sati	Broj kredita
Obavezni predmeti						
1.	Ležišta miner. sirovina (B43501)	3		2		7
2.	Geomehanika (B43501)	3		2		7
3.	Inženjerska grafika (B42403)	2		3		5
4.	Tehnologija materijala (B43502)	3		3		7
5.	Izborni predmeti: Grupa 5	2		2		4
	Ukupno	13		12	25	30

Izborni predmeti: Grupa 5 : Primjenjena statistika (B42404),

Primjenjena matematika (B42405), Odabrana poglavlja analitičke hemije (42404),

UKUPNO BODOVA 60

NASTAVNI PLAN ZA III GODINU

Semestar: 5

	Naziv predmeta/ Šifra	Predavanja	Računske vježbe	Eksp. perim. vježbe	Sati	Broj kredita
Obavezni predmeti						
1.	Istraživanje ležišta MS (B42402)	3	3			8
2.	Priprema mineralnih sirovina (B43503)	3	3			7
3.	Izborni predmet: Grupa 6	3	3			8
4.	Izborni predmet: Grupa 7	3	3			7
	Ukupno	12	12		24	30

Izborni predmeti: Grupa 6: Izrada Podzemnih prostorija (B44802); Bušotinski radni fluidi (B43608)

Izborni predmeti: Grupa 7: Bušenje i miniranje (B43504); Geologija nafte (B43607)

Semestar: 6

	Naziv predmeta/ Šifra	Predavanja	Računske vježbe	Eksp. perim. vježbe	Sati	Broj kredita
Obavezni predmeti						
1.	Inženjerska ekonomika i menadžment (B43601)	2	3			7
2.	Ventilacija u rudarstvu (B44704)	2	3			7
3.	Izborni predmet Gr 8	3	3			8
4.	Izborni predmet Gr 9	3	3			8
	Ukupno	10	12		22	30

Izborni predmeti: Grupa 8 : Rudarska mjerenja (B43603), Ispitivanja u pripremi mineralnih sirovina (B43604), Ekonomika mineralnih sirovina (B44815), Primjenjena informatika (B43602), ***Tehnologija izrade bušotina (B44818)***

Izborni predmet : Grupa 9 : Rudarska mehanizacija (B43605) , Mašine i uređaji u PMS (b43606), Preventivna zaštita u rudarstvu (B44816), ***Hemija nafte i gasa (B 43 610)***

UKUPNO BODOVA 60

NASTAVNI PLAN ZA IV GODINU

Semestar: 7

	Naziv predmeta/ Šifra	Predavanja	Računske vježbe	Eksp. vježbe	Sati	Broj kredita
Obavezni predmeti						
1.	Metode površinske eksploatacije (B44701)	3		3		6
2.	Metode podzemne eksploatacije (B44702)	2		2		6
3.	Metode koncentracije (B44706)	3		3		6
4.	Izborni predmet. Grupa 10	3		2		6
5.	Izborni predmet. Grupa 10	2		2		6
	Ukupno	13		12	25	30

Izborni predmeti: Grupa 10: Transport u rudarstvu (B44703); Odvodnjavanje u rudarstvu (B44705); **Projektovanje izrade bušotina (B44819)** - STUDENT BIRA DVA OD TRI PREDMETA IZ GRUPE 10

Semestar: 8

	Naziv predmeta/ Šifra	Predavanja	Račun vježbe	Eksp. vježbe	Sati	Broj kredita
Obavezni predmeti						
1.	Teh. zaštita i regulativa (B44801)	3		2		6
2.	Izborni predmet- Grupa 11	2		3		6
3.	Izborni predmet- Grupa 12	2		3		6
4.	Izborni predmet – Grupa 13	2		3		6
5.	Završni rad			4		6
	Ukupno	9		15	24	30

Izborni predmeti: Grupa 11: Projektovanje površinskih kopova (B44802); Mala ležišta u mineralnoj ekonomiji (B44805); Istraživanja i eksploatacija fluida (B44806); Geofizički karotaž (B44817), Zajednički predmet

Izborni predmeti: Grupa 12: Projektovanje u podzemnoj eksploataciji (B44803); Geotehnika (B44804); Razrada ležišta nafte i gasa (B45234); Zajednički predmet

Izborni predmeti: Grupa 13: Projektovanje u pripremi mineralnih sirovina (B44808), Primjena pripreme mineralnih sirovina (B44809) Eksploatacija nafte i gasa (B45232); Zajednički predmet **ZAJEDNIČKI PREDMETI** : Uticaj rudarske eksploatacije na životnu sredinu (B 44810), Upravljanje tehnogenim sirovinama (B44811), Industrijske deponije i rekultivacija (B44812), Metode modeliranja u rudarstvu (B44814), Ekonomika mineralnih sirovina (B 44815), Preventivna zaštita u rudarstvu (B 44 816)

UKUPNO BODOVA 60

II ORGANIZACIJA STUDIJA

II.1 Uslovi upisa

Prijava na konkurs

Kao osnivač Rudarskog fakulteta u Prijedoru, Vlada Republike Srpske i Univerzitet u Banjoj Luci svake godine donose odluku o broju studenata za upis u prvu godinu studija (redovnih).

1. Pravo na konkurs za upis u prvu godinu studija imaju kandidati sa završenom srednjom četverogodišnjom školom.

2. Kandidat koji konkuriše za upis polaže prijemni ispit iz **matematike i fizike** po programu srednje škole.

3. Izbor kandidata za upis u prvu godinu studija obavlja se prema:

a) opštem uspjehu postignutom u srednjoj školi (računa se uspjeh u svim razredima);

b) rezultati na prijemnom ispitu.

Rang lista se sačinjava prema ukupnom broju bodova svakog kandidata. Kandidat može najviše osvojiti 100 bodova, 50 po osnovu uspjeha u srednjoj školi a 50 bodova po osnovu rezultata na prijemnom ispitu.

4. Ako se kandidat koji je ostvario pravo na upis po konkursu ne upiše u predviđenom roku, Fakultet će upisati umjesto njega drugog kandidata, prema redoslijedu na rang listi.

5. Kandidati su obavezni da na polaganje prijemnog ispita ponesu sa sobom lična dokumenta (ličnu kartu ili pasoš).

6. Učesnik konkursa koji smatra da redoslijed kandidata na jedinstvenoj rang listi nije utvrđen na način predviđen konkursom, može podnijeti prigovor Dekanu Rudarskog fakulteta.

7. Prijavljivanje kandidata u prvom konkursnom roku vrši se krajem mjeseca juna, a prijemni ispit se polaže početkom jula mjeseca. U slučaju da se u prvom konkursnom roku ne upiše dovoljan broj kandidata, organizuje se drugi konkursni rok i polaganje prijemnog ispita početkom mjeseca septembra, a prijem dokumenata se vrši krajem mjeseca avgusta.

II.2 Potrebna dokumentacija

Kandidati prilikom prijave na konkurs podnose originalna dokumenta:

- Prijavu;
- Diplomu ili svjedočanstvo o završenoj srednjoj školi;
- Svjedočanstva o završenim razredima srednje škole (1- 4 razreda);
- Izvod iz matične knjige rođenih;
- Potvrdu o izvršenoj uplati naknade za polaganje prijemnog ispita.

II.3 Upis studenata

Kandidati koji steknu pravo na upis na Rudarski fakultet podnose:

- prijavni list ;
- dva obrasca ŠV -20;
- prijavni-semestralni list;
- dvije fotografije 4x6 cm ;
- indeks;
- dokaz o uplati za studije, za studente koji plaćaju školarinu ;
- ljekarsko uvjerenje-

Upisni materijal i indeks se mogu kupiti u prostorijama Rudarskog fakulteta prilikom upisa.

II.4 Upis državljana Republike Srpske koji su srednju školu završili u inostranstvu

Državljeni Republike Srpske koji su srednju školu završili u inostranstvu, imaju pravo učešća na konkursu za upis u prvu godinu studija i pravo polaganja prijemnog ispita prije izvršene nostrifikacije, odnosno ekvivalencije svjedočanstava o završenom srednjem obrazovanju u inostranstvu.

Upis primljenih kandidata može se izvršiti tek nakon izvršene nostrifikacije, odnosno ekvivalencije svjedočanstava o završenom srednjem obrazovanju u inostranstvu, a najkasnije do početka školske godine.

II.5 Upis studenata stranih državljana

Strani državljani, koji imaju završenu srednju školu, imaju pravo učešća na konkursu za upis u prvu godinu studija i pravo polaganja prijemnog ispita prije izvršene nostrifikacije, odnosno ekvivalencije svjedočanstava o završenom srednjem obrazovanju u inostranstvu, s tim da vladaju srpskim jezikom.

Provjeru znanja srpskog jezika obavlja srednja škola koju odredi Vijeće.

Upis primljenih kandidata može se izvršiti tek nakon izvršene nostrifikacije, odnosno ekvivalencije svjedočanstava o završenom srednjem obrazovanju u inostranstvu, a najkasnije do početka školske godine.

III REŽIM STUDIRANJA

III.1. Uslovi studiranja

Studijski programi podijeljeni su na studijske godine i semestar.

U skladu sa ECTS obim studijskog programa iznosi 60 ECTS bodova u jednoj studijskoj godini, odnosno 30 ECTS bodova u jednom semestru. Jedna bod odnosi se na 30 časova rada studenta.

Broj bodova za pojedini predmet određuje se prema broju časova nastave (teorijske ili praktične, vježbe, seminara i slično) i vremena za učenje kod pripreme za provjeru znanja i ocjenjivanje (testovi, kolokvijumi, završni ispiti).

Studijska godina se organizuje u dva semestra, gdje se u svakom semestru planira po 15 sedmica nastave (zimski i ljetnji semestar), znači 30 sedmica godišnje tokom kojih student prati nastavu u vidu: predavanja (P), vježbi (V), seminara (S) i terenske nastave (TN). Preostale sedmice su predviđene za održavanje drugih oblika nastave u vidu grupnih konsultacija, završavanje pojedinih studijskih obaveza, završnih ispita i pauze između semestara.

U okviru nastavnog procesa, predviđen je sedmični fond ukupno 40 sati, od čega neposredni rad sa studentom iznosi 20-25 sati sedmično u okviru jednog semestra. Jedan nastavni sat traje 45 minuta.

Vrijeme i način ostvarivanja pojedinih oblika studija, utvrđuje se akademskim kalendarom i godišnjim rasporedom rada koji definiše studijski program, a u skladu sa količinom rada potrebnom za uspješno završavanje svakog pojedinačnog predmeta izraženom kroz pridružene ECTS bodove.

III.2. Ispiti i ocjenjivanje

Ispiti i svi oblici provjere znanja su javni.

Oblici provjere znanja mogu biti pismeni, usmeni i praktični. Ispit može biti pismeni, usmeni i praktični.

Ukoliko se ispit organizuje usmeno, nastavnik treba da omogući svim zainteresovanim studentima da prisustvuju ispitivanju. Usmenom ispitu obavezno prisustvuje, pored kandidata i ispitivača i najmanje još jedno lice (osoba) iz reda studenata, nastavnika ili saradnika. Ukoliko se ispit organizuje pismeno, nastavnik upoznaje studente sa kojim se pomagala mogu koristiti.

Ukoliko je student ocijenjen ocjenom 5-nedovoljan, nastavnik je dužan da ga na njegov zahtjev upozna sa nedostacima rada.

Ukoliko je ispit položilo manje od 50% studenata koji su redovno pohađali nastavu i polagali završni ispit, nastavnik je dužan da prije popravnog završnog ispita održi grupne konsultacije sa studentima.

Rezultate provjere rada i znanja studenta u toku nastave predmetni nastavnik unosi u indeks studenta.

Nakon završetka nastave i završnog ispita nastavnik određuje ukupni broj osvojenih poena i formira konačnu ocjenu za svakog studenta. Ukupan broj osvojenih poena i završnu ocjenu nastavnik unosi u indeks, ispitnu prijavu i zajenički spisak/izvještaj studenta, koje dostavlja studentskoj službi Fakulteta.

Ocjenjivanje i vrijednovanje vrši se u skladu sa Statutom Univerziteta, ocjenama od 5 do 10.

Prolazne ocjene su od 6 do 10:

10-odličan-izuzetan, ostvaruje se od 91 do 100 poena;

9- odličan, ostvaruje se od 81-90 poena;

8- vrlo dobar, ostvaruje se od 71 do 80 poena;

7- dobar, ostvaruje se od 61 do 70 poena;

6- dovoljan, ostvaruje se od 51 do 60 poena;

5- nije položeno, ostvaruje se od 0 do 50 poena.

Od akademske 2011/12. god. organizovan je i II studijski ciklus (master studije), studijski program Rudarsko i Geološko inženjerstvo čime se po završetku studija stiče zvanje master/magistar rudarstva.

PRIJEMNI ISPITI

Primjeri zadataka iz matematike i fizike

Pijemni ispit iz fizike

Jun 2013. godine

1. Označi ispravnu definiciju brzine!

- a) $\vec{v} = gt^2 / 2$
- b) $v = s / t$
- c) $\vec{v} = d\vec{r} / dt$
- d) $v = (v_1 + v_2) / 2$

2. Koja je jedinica za brzinu u SI sistemu?

- a) $kg\ m/s^2$
- b) m/s^2
- c) m/s
- d) km/h

3. Izraz za kinetičku energiju u nerelativističkom slučaju glasi:

- a) $E_k = gt / 2$
- b) $E_k = mv^2 / 2$
- c) $E_k = mv$
- d) $E_k = \sqrt{mgh}$

4. Jedinica za energiju u SI sistemu je:

- a) Pa
- b) kWh
- c) N
- d) J

5. Potencijalna energija u homogenom gravitacionom polju iznosi:

- a) $E_p = mg$
- b) $E_p = mg^2$
- c) $E_p = mgh$
- d) $E_p = mg^2 h$

6. Ako sa E_k označimo kinetičku a sa E_p potencijalnu energiju označi tačnu formu zakona održanja energije!

- a) $(E_k - E_p)^2 = const.$
- b) $\sqrt{E_k + E_p} = const.$
- c) $E_k + E_p = const.$
- d) $E_k - E_p = const.$

7. Količina toplote koju telo poseduje zavisi od temperature na kojoj je:
- a) eksponencijalno
 - b) linearno
 - c) kvadratno
 - d) hiperbolički
8. Koja od navedenih jedinica se odnosi na specifičnu toplotu:
- a) $kW / m^2 K$
 - b) $Pa m / kg$
 - c) W / m^2
 - d) $J / kg K$
9. Koja od navedenih je oznaka za temperaturu:
- a) t
 - b) Θ
 - c) T
 - d) τ
10. Koja je jedinica za temperaturu u SI sistemu:
- a) $^{\circ}C$
 - b) K
 - c) F
 - d) R
11. Koja je od navedenih oznaka za količinu naelektrisanja:
- a) Q
 - b) e
 - c) \bar{E}
 - d) q
12. Koja je jedinica za količinu naelektrisanja u SI sistemu:
- a) C
 - b) A
 - c) F
 - d) W
13. Svaka količina naelektrisanja može da se izrazi preko elementarnog naelektrisanja kao:
- a) kvadratni koren
 - b) decimalni umnožak
 - c) celobrojni umnožak
 - d) celobrojni stepen
14. Frekvencija je karakteristika kakvog procesa?
- a) brzog
 - b) atomskog

- c) periodičnog
- d) spontanog
15. Koja je jedinica za frekvenciju u SI sistemu:
- a) $1/s^2$
- b) H
- c) μm
- d) Hz
16. Svjetlost prilikom prelamanja mijenja:
- a) smjer
- b) boju
- c) pravac
- d) frekvenciju
17. Numerička vrijednost elementarne količine naelektrisanja SI jedinicama je:
- a) 1.610^{-19}
- b) 1.610^{-23}
- c) 1.610^{-20}
- d) 1.610^{-15}
18. Atom se sastoji od:
- a) protona i elektrona
- b) protona i neutrona
- c) neutrona i elektrona
- d) protona, neutrona i elektrona
19. Energetski prelazi elektrona u atomu su:
- a) diskontinualni
- b) diskretni
- c) dinamički
- d) direktni
20. Radioaktivni raspad je spontana transformacija:
- a) atoma
- b) elektrona
- c) jezgra
- d) molekula
21. Jedinica za aktivnost u SI sistemu je:
- a) Bg
- b) Be
- c) Bq
- d) Sv

22. Za koliko se promijenila temperatura ako se dužina čeličnog kabla od 200m promenila za 5cm. Linearni koeficijent širenja za čelik je $\alpha = 16 \cdot 10^{-6} K^{-1}$

23. Koliki je električni otpor prostog kola kroz koje teče električna struja od 3.5A, ako je napon jednosmernog izvora 5V.

Kvalifikacioni ispit iz matematike

Kvalifikacioni ispit, jun 2013. godine.

1. Izračunati $\frac{2^{-2} + 5\left(\frac{3}{4}\right)^0}{3 - \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}} - i^{38}$

2. Ako proizvodu dva uzastopna prirodna broja dodamo veći od njih, dobićemo kvadrat većeg broja. Dokazati!

3. Uprostiti izraz $\frac{b}{ab - 5a^2} + \frac{25a - 15b}{b^2 - 25a}$

4. Riješiti jednačinu $2^x \cdot 0.5^{\frac{3}{x}} = 4$

5. Izračunati površinu jednakokrakog trapeza čije su osnovice dužine 11 i 5, a krak dužine 5.

Kvalifikacioni ispit, septembar 2013. godine.

1. Izračunati $\frac{3^{-2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{-2}}{2 - \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}} - i^{46}$

2. Izračunati $4^{-\log_2 3}$

3. Uprostiti izraz $\frac{6}{6a - a^2} + \frac{12 - a}{6a - 36}$

4. Riješiti jednačinu $2^x \cdot 8^{\frac{1}{x}} = 16$

5. Izračunati površinu jednakokrakog trougla čija je osnovica dužine 6, a krak dužine 5.

Kvalifikacioni ispit iz fizike (2013. god.)

1. Označi ispravnu definiciju brzine!

- a) $\vec{v} = gt^2 / 2$
- b) $v = s / t$
- c) $\vec{v} = d\vec{r} / dt$
- d) $v = (v_1 + v_2) / 2$

2. Izraz za intenzitet impulsa u nerelativističkom slučaju glasi:

- a) $|\vec{p}| = gt / 2$
- b) $|\vec{p}| = mv^2 / 2$
- c) $|\vec{p}| = mv$
- d) $|\vec{p}| = \sqrt{mgh}$

3. Jedinica za energiju u SI sistemu je:

- a) cal
- b) kWh
- c) N
- d) J

4. Ako sa E_k označimo kinetičku a sa E_p potencijalnu energiju označi tačnu formu zakona održanja energije!

- a) $(E_k - E_p)^2 = const.$
- b) $\sqrt{E_k + E_p} = const.$
- c) $E_k + E_p = const.$
- d) $E_k - E_p = const.$

5. Gravitaciona sila zavisi od rastojanja:

- a) linearno
- b) kubno
- c) kvadratno
- d) eksponencijalno

6. Omov zakon govori o kakvoj zavisnosti jačine električne struje i napona u kolu:

- a) eksponencijalnoj
- b) linearnoj
- c) kvadratnoj
- d) hiperboličkoj

7. Koja od navedenih je oznaka za temperaturu:

- a) t
- b) Θ
- c) T
- d) τ

8. Koja je jedinica za pritisak u SI sistemu:

- a) bar
- b) Pa
- c) mbar
- d) kp

9. Koja je jedinica za količinu naelektrisanja u SI sistemu:

- a) C
- b) A
- c) F
- d) W

10. Označi jednačinu koja izražava zakon održanja naelektrisanja:

- a) $\sum_i q_i^2 = const.$
- b) $\sum_i |q_i| = const.$
- c) $\sum_i q_i = const.$
- d) $\sum_i q_i^3 = const.$

12. Koja je jedinica za talasnu dužinu u SI sistemu:

- a) Hz
- b) nm
- c) μm
- d) m

13. Svjetlost prilikom prelamanja mijenja:

- a) smjer
- b) boju
- c) pravac
- d) frekvenciju

14. Atom se sastoji od:

- a) protona i elektrona
- b) protona i neutrona
- c) neutrona i elektrona
- d) protona, neutrona i elektrona

15. Energetski prelazi elektrona u atomu su:

- a) diskontinualni
- b) diskretni
- c) dinamički
- d) direktni

16. Jedinica za aktivnost u SI sistemu je:

- a) Bg
- b) Be
- c) Bq
- d) Sv

17. Čaša napunjena vodom zapremine 2 dl zagrejana je za 20 °C. Ako je maseni toplotni kapacitet vode $c_m = 4200 J / kgK$, a gustina $\rho = 1000 kg / m^3$ odrediti koliko je energije na to utrošeno.

18. Koliki je intenzitet električne struje koja teče kroz prosto kolko u kome je električni otpor $R = 6 k\Omega$, ako je u njemu i izvor jensmernog napona 24V.

19. Telo slobodno pada sa početnom brzinom $v_0 = 2ms^{-1}$ vertikalno na dole. Ako je gravitaciono ubrzanje $g = 9.81ms^{-2}$ odrediti pređeni put poslije vremena od 3 s.

Kvalifikacioni ispit septembar 2013. godine

1. Označi ispravnu definiciju brzine!

- a) $\vec{v} = gt^2 / 2$
- b) $v = s / t$
- c) $\vec{v} = d\vec{r} / dt$
- d) $v = (v_1 + v_2) / 2$

2. Koja je jedinica za ubrzanje u SI sistemu?

- a) $kg m / s^2$
- b) m / s^2
- c) m / s
- d) km / h

3. Izraza za intenzitet impulsa u nerelativističkom slučaju glasi:

a) $|\vec{p}| = gt / 2$

b) $|\vec{p}| = mv^2 / 2$

c) $|\vec{p}| = mv$

d) $|\vec{p}| = \sqrt{mgh}$

4. Jedinica za silu u SI sistemu je:

a) Pa

b) kWh

c) N

d) J

5. Potencijalna energija u homogenom gravitacionom polju iznosi:

a) $E_p = mg$

b) $E_p = mg^2$

c) $E_p = mgh$

d) $E_p = mg^2h$

6. Ako sa E_k označimo kinetičku a sa E_p potencijalnu energiju označi tačnu formu zakona održanja energije!

a) $(E_k - E_p)^2 = const.$

b) $\sqrt{E_k + E_p} = const.$

c) $E_k + E_p = const.$

d) $E_k - E_p = const.$

7. Omov zakon govori o kakvoj zavisnosti jačine električne struje i napona u kolu :

a) eksponencijalnoj

b) linearnoj

c) kvadratnoj

d) hiperboličkoj

8. Koja od navedenih jedinica se odnosi na specifičnu toplotu:

a) $kW / m^2 K$

b) $Pa m / kg$

c) W / m^2

d) $J / kg K$

9. Koja od navedenih je oznaka za temperaturu:

- a) t
- b) Θ
- c) T
- d) τ

10. Koja je jedinica za pritisak u SI sistemu:

- a) bar
- b) Pa
- c) mbar
- d) kp

11. Koja je od navedenih oznaka za elementarnu količinu naelektrisanja:

- a) Q
- b) e
- c) \vec{E}
- d) q

12. Koja je jedinica za količinu naelektrisanja u SI sistemu:

- a) C
- b) A
- c) F
- d) W

13. Svaka količina naelektrisanja može da se izrazi preko elementarnog naelektrisanja kao :

- a) kvadratni koren
- b) decimalni umnožak
- c) celobrojni umnožak
- d) celobrojni stepen

14. Frekvencija je karakteristika kakvog procesa?

- a) brzog
- b) atomskog
- c) periodičnog
- d) spontanog

15. Koja je jedinica za talasnu dužinu u SI sistemu:

- a) Hz
- b) nm
- c) μm
- d) m

16. Svjetlost prilikom prelamanja mijenja:

- a) smer
- b) boju
- c) pravac
- d) frekvenciju

17. Brzina svetlosti u vakuumu približno iznosi:

- a) 310^8 km/h
- b) 310^9 m/s
- c) 310^8 m/s
- d) 310^5 km/h

18. Atom se sastoji od:

- a) protona i elektrona
- b) protona i neutrona
- c) neutrona i elektrona
- d) protona, neutrona i elektrona

19. Energetski prelazi elektrona u atomu su:

- a) diskontinualni
- b) diskretni
- c) dinamički
- d) direktni

20. Radioaktivni raspad je spontana transformacija:

- a) atoma
- b) elektrona
- c) jezgra
- d) molekula

21. Jedinica za aktivnost u SI sistemu je:

- a) Bg
- b) Be
- c) Bq
- d) Sv

22. Čaša napunjena vodom zapremine 2dl zagrejana je za 20 °C. Ako je maseni toplotni kapacitet vode $c_m = 4200 \text{ J/kgK}$ a gustina $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ odrediti koliko je energije na to utrošeno.

23. Koliki je intenzitet električne struje koja teče kroz prosto kolko u kome je električni otpor $R=5\text{k}\Omega$, ako je u njemu i izvor jenosmernog napona 12V.

Kvalifikacioni ispit, jun 2014. godine

Kvalifikacioni ispit iz matematike

1. Izračunati $\frac{3^{-2} - \left(\frac{4}{3}\right)^2}{2 - \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}} - i^{50} + 2^0$
2. Izračunati $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\log_2 5}$
3. Uprostiti izraz $\frac{6}{2a - a^2} + \frac{12 - a}{6a - 12} - 1$
4. Rešiti jednačinu $3^{x-1} \cdot 27^{\frac{1}{x}} = 27$
5. Izračunati površinu jednakokrakog trapeza čije su osnovice dužine 13 i 5, a krak dužine 5.

Kvalifikacioni ispit iz fizike

1. Koja od navedenih veličina nije osnovna u SI sistemu !
 - A) vreme
 - B) jačina električne struje
 - V) sila
 - G) dužina
2. Koja je od navedenih vektorska veličina :
 - A) količina toplote
 - B) moment impulsa
 - V) vrijeme
 - G) rad

3. Jedinica za energiju u SI sistemu je:

- A) cal
- B) kWh
- V) N
- G) J

4. Ako sa E_k označimo kinetičku a sa E_p potencijalnu energiju označi tačnu formu zakona održanja energije!

- A) $(E_k - E_p)^2 = const.$
- B) $\sqrt{E_k + E_p} = const.$
- V) $E_k + E_p = const.$
- G) $E_k - E_p = const.$

5. Elektrostatička sila zavisi od rastojanja:

- A) linearno
- B) kubno
- V) kvadratno
- G) eksponencijalno

6. Gravitaciona sila zavisi opada sa rastojanjem :

- A) linearno
- B) kubno
- V) kvadratno
- G) eksponencijalno

7. Koja je od navedenih oznaka jedinice temperature u SI sistemu:

- A) K
- B) °C
- V) F
- G) R

8. Koja je jedinica za pritisak u SI sistemu:

- A) bar
- B) Pa
- V) mbar
- G) kp

9. Na elastičnoj opruzi konstante elastičnosti k obješeno je tijelo mase m . Frekvencija ovakvog harmonijskog oscilatora je:

- A) srazmjerna s m
- B) srazmjerna s m^2
- V) srazmjerna s m/k
- G) obrnuto srazmjerna s $m^{1/2}$

10. Označi jednačinu koja izražava zakon održanja naelektrisanja :

- A) $\sum_i q_i^2 = const.$
- B) $\sum_i |q_i| = const.$
- V) $\sum_i q_i = const.$
- G) $\sum_i q_i^3 = const.$

11. Koja je jedinica za količinu naelektrisanja u SI sistemu:

- A) C
- B) A
- V) F
- G) W

12. Koja je jedinica za talasnu dužinu u SI sistemu:

- A) Hz
- B) nm
- V) μm
- G) m

13. Između upadnog θ_i i odbojnog θ_r ugla svetlosti važi sledeća relacija:

- A) $\theta_i = \pi - \theta_r$
- B) $\sin(n_1\theta_i) = \sin(n_2\theta_r)$
- V) $n_1 \sin(\theta_i) = n_2 \sin(\theta_r)$
- G) $\theta_i = \theta_r$

14. Atom se sastoji od:

- A) protona i elektrona
- B) protona i neutrona
- V) neutrona i elektrona
- G) protona, neutrona i elektrona

15. Energetski prelazi elektrona u atomu mogu da dovedu do pojave :

- A) buke
- B) svetlosti
- V) boje
- G) svega navedenog

16. Hiljadu nanometara je :

- A) $10^{-3} m$
- B) $10^{-6} m$
- V) $10^{-9} m$
- G) $10^{-12} m$

17. Tijelo se kreće početnom brzinom 10 m/s i nakon 8 s zaustavi. Odrediti ubrzanje tijela.

18. Svjetlosni zrak pada pod uglom 60° na planparalelnu pločicu indeksa prelamanja 1.5. Koliki je prelomni ugao svjetlosti?

19. Koliki rad se izvrši pri podizanju tijela mase 1 t na visinu 30 m. Gravitaciono ubrzanje iznosi $g = 9.81ms^{-2}$.

Kvalifikacioni ispit, septembar 2014. godine

Kvalifikacioni ispit iz matematike

1. Izračunati $\frac{3^{-2} - \left(\frac{3}{4}\right)^{-2}}{1 + 2^0 - \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}} - i^{54}$
2. Izračunati $(0,5)^{-\log_2 3}$
3. Uprostiti izraz $\frac{6}{6a - a^2} + \frac{12 - a}{6a - 36}$
4. Rešiti jednačinu $2^x \cdot 8^{\frac{1}{x}} = 4^2$
5. Izračunati površinu jednakokrakog trougla čija je osnovica dužine 12, a krak dužine 10.

Kvalifikacioni ispit iz fizike

1. Koja od navedenih veličina nije osnovna u SI sistemu !
 - A) vrijeme
 - B) jačina električne struje
 - V) sila
 - G) dužina
2. Koja je od navedenih vektorska veličina :
 - A) količina toplote
 - B) moment impulsa
 - V) vrijeme
 - G) rad

3. Jedinica za energiju u SI sistemu je:

- A) cal
- B) kWh
- V) N
- G) J

4. Ako sa E_k označimo kinetičku a sa E_p potencijalnu energiju tačan izraz za zakon održanja energije je:

- A) $(E_k - E_p)^2 = const.$
- B) $\sqrt{E_k + E_p} = const.$
- V) $E_k + E_p = const.$
- G) $E_k - E_p = const.$

5. Impuls čestice mase m i brzine v dat je izrazom:

- A) mv^2
- B) mv
- V) $mv^2 / 2$
- G) \sqrt{mv}

6. Gravitaciona sila opada sa rastojanjem :

- A) linearno
- B) kubno
- V) kvadratno
- G) eksponencijalno

7. Koja je od navedenih oznaka jedinice temperature u SI sistemu:

- A) K
- B) $^{\circ}C$
- V) F
- G) R

8. Koja je jedinica za pritisak u SI sistemu:

- A) bar
- B) Pa
- V) mbar
- G) kp

9. Na elastičnoj opruzi konstante elastičnosti k obješeno je tijelo mase m . Frekvencija ovakvog harmonijskog oscilatora je:

- A) srazmjerna s m
- B) srazmjerna s m^2
- V) srazmjerna s m/k
- G) obrnuto srazmjerna s $m^{1/2}$

10. Koji od navedenih izraza predstavlja Omov zakon:

- A) $U=RI^2t$
- B) $R=U \cdot I$
- V) $U=R \cdot I$
- G) $U=RI^2$

11. Koja je jedinica za količinu naelektrisanja u SI sistemu:

- A) C
- B) A
- V) F
- G) W

12. Koja je jedinica za talasnu dužinu u SI sistemu:

- A) Hz
- B) nm
- V) μm
- G) m

13. Između upadnog θ_i i ugla refleksije θ_r svjetlosti važi sledeća relacija:

- A) $\theta_i = \pi - \theta_r$
- B) $\sin(n_1\theta_i) = \sin(n_2\theta_r)$
- V) $n_1 \sin(\theta_i) = n_2 \sin(\theta_r)$
- G) $\theta_i = \theta_r$

14. Atom se sastoji od:

- A) protona i elektrona
- B) protona i neutrona
- V) neutrona i elektrona
- G) protona, neutrona i elektrona

15. Energetski prelazi elektrona u atomu mogu da dovedu do pojave :

- A) buke
- B) svetlosti
- V) boje
- G) svega navedenog

16. Hiljadu nanometara je :

- A) $10^{-3} m$
- B) $10^{-6} m$
- V) $10^{-9} m$
- G) $10^{-12} m$

17. Tijelo se kreće početnom brzinom 10 m/s i nakon 8 s zaustavi. Odrediti ubrzanje tijela.

18. Svjetlosni zrak pada pod uglom 60° na planparalelnu pločicu indeksa prelamanja 1.5. Koliki je prelomni ugao svjetlosti?

19. Koliki rad se izvrši pri podizanju tijela mase 1 t na visinu 30 m. Gravitaciono ubrzanje iznosi $g = 9.81ms^{-2}$.