

Gradjevinski materijali 1: ispitna pitanja

- Klasifikacija gradjevinskih materijala i proizvoda.
- Disperzni sistemi: svojstva, površina, klasifikacija po razmeru i agregatnom stanju.
- Parametri stanja i strukturne karakteristike materijala: definicije, određivanje, postupci ispitivanja, međusobni uticaj.
- Hidrofizička svojstva: vlažnost vazduha, tacka rose, kondenzacija, osnovne mehanizme upijanja.
- Higroskopnost, upijanje vode, vlažnost materijala i vodopropustljivost, metode ispitivanja.
- Skupljanje i bubrenje materijala: definicija, uzročnik pojave.
- Postojanost materijala na mrazu: uzročnik pojave, mehanizam razaranja, određivanje kriterijuma.
- Termotehnička svojstva materijala: način prenosa toplote, osnovne oznake za proračun, koeficijent toplotne provodljivosti materijala i toplotni fluks.
- Termotehnička svojstva materijala: određivanje prolaza toplote upravno i paralelno na slojeve zidnog omotaca.
- Termotehnička svojstva materijala: podela termoizolacionih materijala saglasno standardu, osnovna podela i primeri termoizolacionih materijala.
- Termotehnička svojstva materijala: termički koeficijent linearnog širenja, termička stabilnost, otpornost na dejstvo požara, vatrostalnost.
- Deformaciona svojstva materijala: osnovni pojmovi i definicioni izrazi, osnovne vrste opterećenja (prostorni i vremenski raspored), metode ispitivanja.
- Dijagram ($\sigma - \epsilon$) (radni dijagram) materijala: tipični oblici dijagrama za slučaj zatezanja krto i žilavog materijala – definisanje intervala krive.
- Definisanje modula elastičnosti materijala: dijagram ($\sigma - \epsilon$), definicija različitih modula materijala.
- Granica velikih izduženja i granica $\sigma_{0.2}$ materijala: definicija, način određivanja.
- Koeficijent Poasona: definicija i izraz. Radni i stvarni ($\sigma - \epsilon$) dijagram istog materijala: upoređenje, definicija intervala krive, veza (formula).
- Mehaničke čvrstoće materijala: čvrstoće pod statičkim opterećenjem (opšti pojmovi) i definicije.
- Čvrstoća pri zatezanju materijala: definicije, uzorci i metode ispitivanja.
- Čvrstoća pri pritisku materijala: definicija, uzorci, uticaj oblika i dimenzija uzoraka na vrednost čvrstoće pri pritisku.
- Čvrstoća materijala pod statičkim opterećenjem: uticaj brzine nanošenja opterećenja, defekata u strukturi i koncentracije napona.
- Osnovni pokazatelji žilavosti i duktilnosti materijala: definicije, izrazi, veza s radnim dijagramima materijala.
- Čvrstoća materijala pod dinamičkim opterećenjem: upoređenje sa statičkim opterećenjem, metode određivanja, ciklički promenljiva opterećenja.
- Čvrstoća materijala pod dinamičkim opterećenjem: visokociklični i niskociklični zamor materijala, osobine.
- Dinamička čvrstoća materijala: Velerov i Smitov dijagram.
- Čvrstoća materijala pod udarnim opterećenjem: definicija, način ispitivanja.
- Konstrukciona svojstva materijala: osnovni pojmovi, definicije, metode određivanja.

- Tehnološka svojstva materijala: definicija, primeri.
- Reološka svojstva materijala: definicije, ispitivanja, pojam reologije.
- Tečenje materijala: definicija, osnovni pojmovi, dijagram tečenja, stabilizacija procesa, primeri ispitivanja.
- Tečenje kod strukturiranih tečnosti: strukturna cvrstoca, tiksotropija i dilatancija. Primer pojave tiksotropije u građevinarstvu.
- Relaksacija napona: metoda ispitivanja, mera relaksacije. Zapreminske deformacije.
- Hemijska svojstva. Eksploataciona svojstva materijala.
- Ispitivanje materijala metodama bez razaranja: opšti pojam, vrste metoda, primena, osnovne prednosti i mane ovih vrsta ispitivanja.
- Ispitivanje materijala metodama bez razaranja: metoda ultrazvuka, brzina ultrazvuka za neke osnovne materijale.
- Ispitivanje materijala metodama bez razaranja: radiografska metoda i metoda gama-zračenja.
- Ispitivanje materijala metodama bez razaranja: metode merenja površinske tvrdoće.
- Defektoskopija materijala: metode koje se koriste u defektoskopiji materijala, primeri primene.
- Struktura i tekstura stena: vrste i osnovne karakteristike.
- Magmatske stene: definicija, podela, mineraloški sastav, osnovni predstavnici i njihova osnovna svojstva.
- Sedimentne stene: definicija, mineraloški sastav, osnovni predstavnici i njihova osnovna svojstva.
- Metamorfne stene: mineraloški sastav, osnovni predstavnici i njihova osnovna svojstva.
- Dobijanje kamena i osnovna svojstva kamena i njihovo ispitivanje - upijanje, majdanska vlaga.
- Postojanost kamena prema dejstvu mraza: način ispitivanja, kriterijum, mehanizam razaranja, ispitivanje.
- Čvrstoća pri pritisku kamena: postupci ispitivanja, orijentacione vrednosti čvrstoće nekih vrsta kamena, ($\sigma - \epsilon$) dijagram.
- Postojanost ugrađenog kamena: uzroci razaranja i mere za zaštitu.
- Agregat: definicija, osnovna podela i vrste agregata.
- Agregat: veštački agregati - otpadni materijali i specijalno proizvedeni, svojstva i primena.
- Granulometrijski sastav agregata: veličine otvora sita, podela agregata na frakcije (osnovne frakcije i međufrakcije), uslovi standarda u pogledu krupnoće.
- Osnovni oblici granulometrijskog sastava (granulometrijskih "krivih") agregata i projektovanje granulometrijskog sastava mesavine agregata.
- Oblik, izgled i površina zrna agregata: definicija, povoljnost oblika za primenu u betonu.
- Sadržaj sitnih čestica u agregatu: značaj kod primene agregata za maltere i betone, postupak određivanja sadržaja.
- Drobljivost agregata: značaj i postupci ispitivanja.
- Podela keramičkih materijala s obzirom na kompaktnost mase: objašnjenje, veza sa upijanjem vode i temperaturom pečenja. Osnovne komponente keramike.
- Glina za proizvodnju građevinske keramike: osnovni sastojci (jedinjenja), struktura, vrste gline.
- Glina za proizvodnju građevinske keramike: plastičnost gline, stvrdnjavanje, skupljanje, pečenje gline.
- Tehnologija proizvodnje keramičkih materijala: osnovne tehnologije za proizvodnju.
- Tehnologija proizvodnje keramičkih materijala: dodatna obrada.
- Pune i fasadne pune opeke, šuplje opeke i blokovi za zidanje od gline.

- Šuplji blokovi od gline za međuspratne konstrukcije: noseći blokovi I blokovi ispune, osnovna svojstva i njihova ispitivanja.
- Crepovi od gline: vrste prema standardu, podela prema načinu proizvodnje, osnovna ispitivanja.
- Osnovna mehanička svojstva pune i šuplje opeke i crepa, metode određivanja.
- Upijanje vode kod proizvoda građevinske keramike, uslovi standarda. Postojanost na mrazu: dokazivanje, broj ciklusa, kriterijum.
- Proveravanje sadržaja kreča i rastvorljivih soli kod proizvoda građevinske keramike.
- Mineralna (neorganska) veziva: definicija, podela, hidraulički modul.
- Gradjevinski gips: dobijanje, hemijska formula, temperatura pečenja i vrste gipsa.
- Gradjevinski gips: osnovna svojstva i ispitivanja, primena.
- Gradjevinski kreč: dobijanje, pečenje, gašenje i očvršćavanje (opis tehnologije i hemijske reakcije).
- Hidraulični kreč: metode dobijanja i pravila primene.
- Materijali pucolanskih svojstava: definicije, sastav, vrste pucolanskih materijala i njihova primena.

Literatura:

1. M.Muravljev: Gradjevinski materijali, Gradjevinska knjiga, Beograd, 2007.
2. D.Jevtic: Odabrana poglavlja iz savremenih materijala u gradjevinarstvu. GAF Beograd, 2017.
3. B.Skenderovic, M.Kekanovic: Gradjevinski materijali – struktura, osobine, tehnologija, korozija. AGM knjiga, Beograd, 2011.
4. S.Zivkovic: Gradjevinski materijali – zbirka rešenih testova, Gradjevinska knjiga, Beograd, 2010.
5. M.Muravljev, S.Živković: Građevinski materijali. Zbirka rešenih ispitnih zadataka, Gradjevinska knjiga, Beograd, 2001.g.
6. Lj.Kudrjavceva: Praktikum iz gradjevinskih materijala 1, DUNP Novi Pazar, 2019.