

GRAĐEVINSKI MATERIJALI 2 : ispitna pitanja

- Portland cement: dobijanje, sastav veštačkih minerala, pune i skraćene hemijske oznake, uticaj na svojstva cementa.
- Proces hidratacije cementa: osnovne etape i formiranje strukture cementnog kamena.
- Tehnologija proizvodnje cementa: sirovinske komponente, kratak opis postupka, faze tehnologije proizvodnje koje bitno utiču na svojstva i ispitivanje cementa.
- Klase i vrste (podela) cemenata, označavanje cemenata prema važećim EN standardima.
- Malteri: definicija, podela maltera (prema vrsti veziva i načinu vezivanja), primena.
- Malteri: dodaci malterima (plastifikatori i spec.namene), konzistencija malterskih mešavina i njeno ispitivanje.
- Svojstva malterskih smeša i očvrsljih maltera, njihovo ispitivanje, određivanje marki maltera.
- Malteri: razmere mešanja maltera - zapreminski i maseni odnosi komponentata maltera.
- Projektovanje sastava običnih maltera: jednačina zapremina i jednačina masa.
- Kompaktnost maltera prema Feretu, koeficijent kompaktnosti za poređenje maltera: postan, gust ili mastan malter.
- Podela maltera prema nameni, malteri za malterisanje (pravila nanošenja i orijentacioni sastavi), spravljanje maltera (određivanje vremena mešanja i temperature komponentata).
- Betoni: definicija, klasifikacija, podela prema nameni, procentualni sastav komponentata.
- Agregat kao komponenta betona: uloga agregata, uticaj oblika i veličine zrna na svojstva betona.
- Efekat zida i efekat rešetke kod betona: definicije, kriterijum, veza sa nominalno najkrupnijim zrnom agregata.
- Cement kao komponenta betona: uticaj količine i svojstava cementa na svojstva betona.
- Aditivi u betonu: definicija, vrste aditiva i njihov uticaj na svojstva betona.
- Tehnološka svojstva svežeg betona: tipovi konzistenciji, metode kontrole konzistencije, raslojavanje, osnovni faktor uticaja.
- Formiranje strukture betona: 3 etape sa aspekta čvrstoće, makro-struktura i mikro-struktura betona (poroznost, kontaktni sloj).
- Struktura betona: formiranje strukture, tipovi strukture, značaj kontaktnog sloja između cementnog kamena i zrna agregata.
- Osnovni zakoni čvrstoće betona (zavisnost od sastava i drugih faktora).
- Mehanizam loma betona.
- Čvrstoća betona pri pritisku: faktori uticaja na rezultate ispitivanja, uzorci i način ispitivanja, određivanje marke betona.

- Čvrstoća betona pri zatezanju: uzorci i način ispitivanja, uticaj sastava mešavina, odnos čvrstoće betona pri zatezanju i pri pritisku.
- Vodonepropustljivost betona: osnovni faktori uticaja, ispitivanje, zavisnost od starosti betona.
- Otpornost betona prema dejstvu mraza: mehanizam razaranja, faktori uticaja, postupci ispitivanja.
- Deformacija očvrstlog betona: osnovni pojmovi i podela, radni dijagram betona i njegovih komponenata (objašnjenje nelinearnosti), određivanje modula elastičnosti i koeficijenta Poasona.
- Reološka svojstva očvrstlog betona: definicije, osnovni uticajni faktori.
- Skupljanje betona: definicija, tipovi, faktori uticaja, metode ispitivanja.
- Sastavljanje betonske mešavine: 4 koraka u projektovanju mešavine
- Spravljanje betona: osnovni principi, doziranje komponenta, mešalice za beton.
- Transport svežeg betona: osnovni principi, pravila punjenja transporta svežim betonom.
- Transport svežeg betona: generalna šema transporta, sredstva spoljašnjeg transporta i sredstva unutrašnjeg transporta betona, «pumpani betoni».
- Ugrađivanje betona: osnovni principi, oplata, unošenje betona u oplatu.
- Ugrađivanje betona: zbijanje (kompaktiranje) betona: opšti principi, efikasnost vibriranja, osnovni tipovi vibratora.
- Nega betona: svrha nege betona, uslovi, postupci i dužina negovanja.
- Betoniranje u posebnim uslovima: izvođenje betonskih radova pri niskim temperaturama (betoniranje zimi).
- Betoniranje u posebnim uslovima: izvođenje betonskih radova pri povišenim temperaturama (betoniranje leti).
- Normalno i ubrzano očvršćavanje betona.
- Specijalni postupci ugrađivanja betona: svrha i način ugrađivanja, pojmovi „torkret-beton“ i „prepakt-beton“.
- Laki betoni: definicija, prednosti i mane, vrste i podela prema nameni, primeri.
- Teški i mikroarmirani betoni: definicija, primena, osobine, primeri.
- Metali i legure: definicija i podela, osnovne odlike, struktura, primena.
- Gvožđe i legure gvožđa: svojstva, osnovni elemenat tehničkog gvožđa, podela prema sadržaju S, dobijanje gvožđa i čelika.
- Čelik: definicija, način dobijanja, prerada čelika deformacijom.
- Čelik: podela prema postupku proizvodnji, hemijskom sastavu, namene i kvalitetu.
- Tipični dijagrami ($\sigma - \epsilon$) za čelik: uticaj sadržaja C na oblik dijagrama.
- Mehanička i deformaciona svojstva čelika: faktori uticaja, orijentacione veličine ovih svojstava.
- Reološka svojstva i tehnološka ispitivanja (tehnološke probe) građevinskih čelika.

- Uticaj sadržaja ugljenika na osnovna mehanička i deformaciona svojstva čelika.
- Drvo: vrste materijala na bazi drveta, struktura i vrste drveta, skupljanje i bubrenje drveta.
- Greške drveta od uzroka fizičke prirode i greške drvene građe.
- Prerada drveta i gotovi proizvodi od drveta, drvena građa.
- Mehanička svojstva drveta: definicija, uticaj pravca pružanja vlakana na vrednosti čvrstoće, radni dijagram, orijentacione vrednosti čvrstoća drveta.
- Bitumen i katran: opšta definicija, suštinske razlike, dobijanje i polje primene u građevinarstvu.
- Ugljovodonična veziva: svojstva i ispitivanja.
- Asfaltni betoni: vrste, komponentni materijali, osnovna svojstva, ugrađivanje.
- Liveni asfalti: definicija, vrste (podela), komponentni materijali i tehnologija izrade.
- Bitumenski hidroizolacioni materijali: osnovni uslovi za materijale koji se primenjuju u hidroizolacijama, vrste.
- Polimeri: pojam, struktura, svojstva, podela.
- Polimeri: plastične mase i kompozitni polimerni materijali, primena u građevinarstvu.
- Polimerima modificirani betoni: vrste, dobijanje, osnovna svojstva.

LITERATURA.

1. M.Muravljev: **Građevinski materijali**, Građevinska knjiga, Beograd, 2007.
2. M.Muravljev, Dragica Jevtic: **Građevinski materijali 2**, Akademska misao, Beograd, 2014.
3. Jevtic Dragica : Odabrana poglavlja iz savremenih materijala u gradjevinarstvu. GF Beograd, 2017.
4. Marina Aškrabić, Aleksandar Savić, Dimitrije Zakić, Aleksandar Radević(autor): Praktikum za vežbe i repertorijum iz Građevinskih materijala 2, Akademska misao, 2018.
5. M.Muravljev, S.Živković: Građevinski materijali. **Zbirka rešenih ispitnih zadataka**, GK, Beograd, 2001.g.
6. S.Živković: **Građevinski materijali. Zbirka rešenih testova**, GK, Beograd, 2002.
7. B.Skenderović, M.Kekanović: **Građevinski materijali: struktura, osobine, tehnologija, korozija. AGM**, Beograd, 2011.
8. S.Djordjevic, Z.Grdic, G.Toplicic CurcicZbirka resenih zadataka iz gradjevinских materijala, GRF Nis, 1997.