

1.DIO

1. Što su hidrotehničke građevine?
2. Što se obrađuje kroz hidrotehničke građevine?
3. Kratko navesti svrhu izgradnje i korištenja hidrotehničkih građevina.
4. Gdje se nalazi voda u nama primjerenim i potrebnim količinama?
5. Narisati skicu sustavnog prikaza odnosa čovjeka i prirode.
6. Navesti podjelu voda prema prostoru gdje se nalazi.
7. Kako ljudi rješavaju svoje potrebe u odnosu na vodu?
8. Navesti tri osnovne grupe potreba u odnosu na vode.
9. Što se podrazumijeva pod korištenjem voda i navesti barem 4 namjene.
10. Kako nastaje potreba zaštite od voda i navesti barem 2 svrhe zaštite.
11. Kako nastaje potreba zaštite voda i zašto se provodi.
12. Objasnite kojim a) mjerama i b) kojim građevinama se rješava zaštita voda.
13. Što je to hidrotehnički sustav?
14. Koje su osnovne građevine vodoopskrbnog sustava?
15. Po kojim kriterijima se mogu razvrstati hidrotehničke građevine?
16. Što se omogućuje izgradnjom brana i ustava?
17. Nabrojite barem 8 hidrotehničkih građevina.
18. Navesti kriterije koje treba zadovoljiti kod svih građevina pa time i kod hidrotehničkih.
19. Što je neophodno poznavati u cilju pripreme, izvedbe i korištenja hidrotehničkih sustava i građevina koje ih čine?
20. Tko priprema i gdje se nalaze opće podloge, a tko priprema i zašto posebne podloge za konkretne hidrotehničke građevine?
21. Navesti koji je osnovni dokument s kojim mora biti usklađena priprema, izgradnja i korištenje svake pa i hidrotehničke građevine, i navesti koje se dozvole moraju ishoditi u tri koraka od zamisli do stavljanja građevine u funkciju.
22. Što je pokretač svih aktivnosti u ostvarenju hidrotehničkih sustava odnosno građevina koje ih čine. Gdje se prikupljaju spoznaje o njemu (pokretaču).
23. Navedi zajednički naziv za dokumentaciju kojom se utvrđuje namjena prostora i uvjeti njegovog korištenja.
24. Što treba učiniti u slučaju da namjeravani hidrotehnički zahvati nisu predviđeni u prostorno-planskoj dokumentaciji?
25. Navedi tri razine relevantnih dokumenta prostornog uređenja.
26. Navesti osnovne podatke o vodama koji čine podloge za pripremu, izgradnju i korištenje hidrotehničkih sustava.
27. Navedi četiri znanstvene grane koje se bave proučavanjem procesa kretanja, stanja vode i djelovanja voda.
28. Odnos kojih dviju veličina definira konsumpcijska krivulja (krivulja protoka) i na kojem mjestu vodotoka neka konsumpcijska krivulja vrijedi?
29. Što je nivogram, a što hidrogram?
30. Navesti osnovne podloge o obliku zemljišta (topografija).
31. Navesti osnovne geotehničke podloge (svojstva zemljišta) i zašto su potrebne.
32. Što uključuje geotehnički izvještaj?
33. Ukratko navesti klimatološke i ostale podloge vezane uz prirodu (bez podloga koje se odnose na vodu i zemljište).
34. Kojim se osnovnim vrstama proračuna dokazuje pouzdanost građevina?

35. Kažemo da građevinske konstrukcije moraju biti pouzdane. Što pouzdanost u sebi sadrži?
36. Osim što moraju biti pouzdane, kakve još trebeju biti građevinske konstrukcije?
37. Kako jednostavno opisati zahtjev da je građevina stabilna?
38. Što znači da je građevina dostatne mehaničke otpornosti (čvrstoće)?
39. Kako definiramo kriterij trajnosti konstrukcije ?
40. Koje su osnovne razine projektiranja?
41. Uz što se kod hidrotehničkih građevina uglavnom vežu projektni kriteriji vezani uz vodu?
42. Što je to povratni period (PP, RP, period ponavljanja, razdoblje ponavljanja)?
43. Da li je rizik da se pojavi (ili premaši) neki događaj povratnog perioda 100 godina jednom u 100 veći, jednak ili manji od 1?
44. Za koje povratne periode hidroloških pojava građevine za zaštitu od poplava moraju spriječiti poplavljanje područja?
45. O čemu ovisi odabir mjerodavnog povratnog perioda za zaštitu od poplava?
46. Koji se povratni periodi mjerodavne oborine za dimenzioniranje odvodnje naselja koriste?
47. Zašto je za dimenzioniranje preljeva zahtijevana visoka sigurnost?
48. Da li se proračuni trajnosti konstrukcija provode direktno?
49. Koliko je godina proračunski radni vijek konstrukcija monumentalnih građevina, mostova i drugih inženjerskih konstrukcije?
50. Navedite oznaku hrvatske norme za osnove proračuna konstrukcija.
51. Prema kojoj skupini propisa se provode proračuni krute hidrotehničke konstrukcije? Nabroji koje 3 bitne osobine konstrukcije se proračunavaju prema tim propisima (1), (2) i (3)! Imenuj metodu po kojoj se proračunavaju dvije od tih osobina!
52. Što u vezi s proračunom krute hidrotehničke konstrukcije označava kratica HRN ENV? Kojom metodom se prema HRN ENV proračunava nosivost konstrukcije. Kojom metodom se prema HRN ENV proračunava uporabljivost konstrukcije?
53. Kako se, kod proračuna konstrukcije metodom graničnih stanja, principijelno postupa s: a) karakterističnim vrijednostima djelovanja i b) karakterističnim vrijednostima svojstva gradiva?
54. Što kod proračuna konstrukcije metodom graničnih stanja predstavljaju donji simboli i koje su im veličine: a) γ b) γ_M i c) ψ ?
55. Koje su 2 provjere stabilnosti vrše kod proračuna nosivosti konstrukcije?
56. Koje su 2 grupe proračuna nosivosti konstrukcije i koja se granična stanja provjeravaju u svakoj od tih grupa?
57. Koje dvije grupe djelovanja podrazumijeva pojam djelovanje u HRN ENV-u?
58. Kako se klasificiraju djelovanja prema promjenjivosti tokom vremena. Navedi slovne oznake i nazive tih djelovanja.
59. Definiraj oznake u provjeri stabilnosti pri proračunu nosivosti konstrukcije

$$E_{d,destab} \leq E_{d,stab}$$
i napiši kojim se one djelovanjima izražavaju!
60. Što uključuje provjeru stabilnosti konstrukcije gravitacijskog vertikalnog keja?
61. Definiraj oznake u provjeri čvrstoće pri proračunu nosivosti konstrukcije

$E_d \leq R_d$ i napiši kojim se djelovanjima one izražavaju!

62. Dali provjera nosivosti vertikalnog keja uključuje provjeru sloma temeljnog tla?

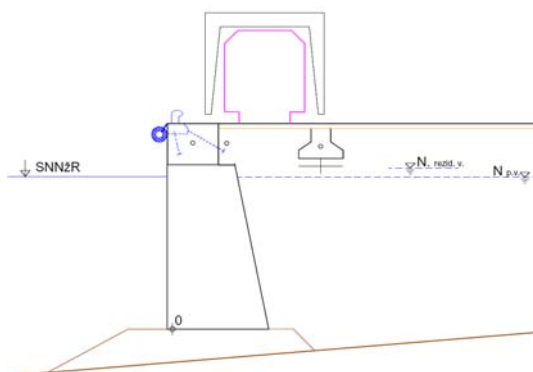
63. Definiraj oznake proračunske vrijednosti otpornosti za čvrstoću pri proračunu

nosivosti konstrukcije $R_d = f(X_d) = f\left(\frac{X_k}{\gamma_M}\right)$ i napiši kojim se djelovanjima one izražavaju!

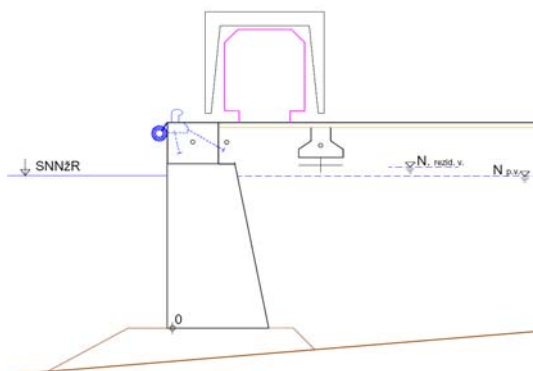
64. Definiraj oznake u proračunu uporabljivosti konstrukcije $E_d \leq C_d$.

65. Dali se prema graničnom stanju uporabljivosti vrši proračun maksimalne širine pukotina na objektima?

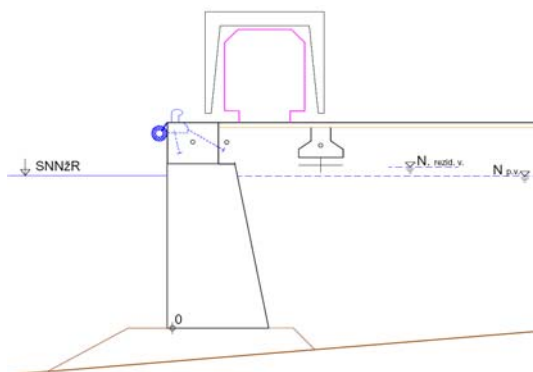
66. Nacrtati sile stalnih djelovanja na vertikalni gravitacijski kej.



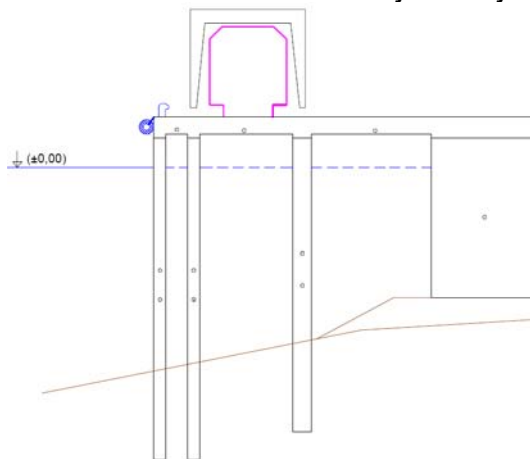
67. Nacrtati sile promjenljivih djelovanja na vertikalni gravitacijski kej.



68. Nacrtati sile potresnih djelovanja na vertikalni gravitacijski kej.



69. Nacrtati sile stalnih djelovanja na konstrukciju keja na pilotima!



70. a) Što predstavlja donji izraz?

$$E_d = f \left(\sum_j (\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}) + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_Q \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\gamma_Q \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}) \right)$$

b) Kako se zajednički nazivaju G_k , P_k i Q_k ?

c) Što općenito predstavlja γ ?

d) Što općenito predstavlja ψ ?

71. a) Što predstavlja donji izraz?

$$E_d = f \left(\sum_j (\gamma_{G,j} \cdot G_{k,j}) + \gamma_P \cdot P_k + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + A_d \right)$$

b) Što predstavlja G_k ?

c) Što predstavlja P_k ?

d) Što predstavlja Q_k ?

e) Što predstavlja A_d ?

72. a) Što predstavlja donji izraz?

$$E_d = f \left(\sum_j (G_{k,j}) + P_k + \sum_{i>1} (\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}) + \gamma_l \cdot A_{Ed} \right)$$

b) Što predstavlja A_{Ed} ?

c) Što općenito predstavlja γ ?

d) Što općenito predstavlja ψ ?

73. a) Što predstavlja donji izraz?

$$E_d = f \left(\sum_j (G_{k,j}) + P_k + Q_{k,1} + \sum_{i>1} (\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}) \right)$$

b) Što predstavlja G_k ?

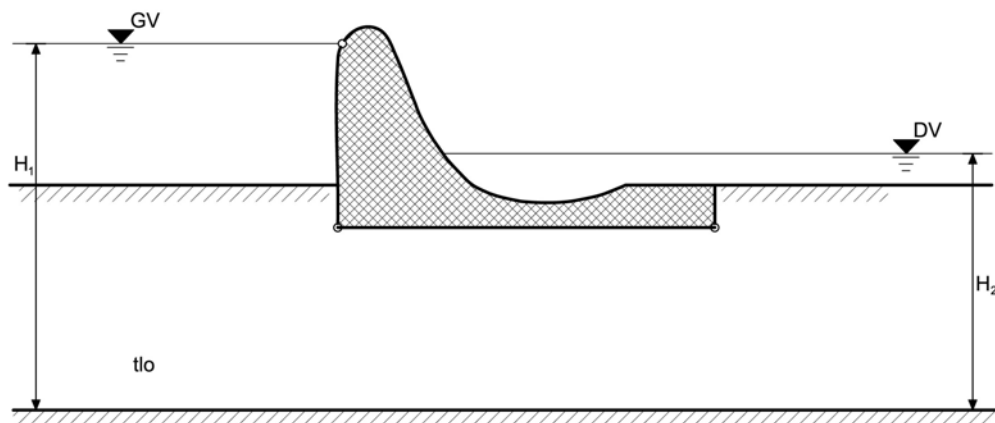
c) Što predstavlja P_k ?

d) Što predstavlja Q_k ?

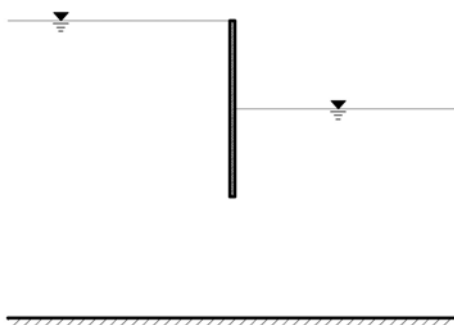
e) Što općenito predstavlja ψ ?

74. 1 Dali se u proračunima graničnog stanja uporabljivosti uzima u obzir djelovanje potresa? Dali se u proračunima graničnog stanja uporabljivosti koriste parcijalni koeficijenti sigurnosti za djelovanja γ . Dali se u proračunima graničnog stanja uporabljivosti koriste koeficijenti kombinacije za djelovanja ψ .

75. Nacrtajte na danoj konstrukciji hidrodinamički i hidrostaticki tlak!



76. Nacrtajte na danoj konstrukciji hidrodinamički i hidrostatski tlak u tlu s obje strane zavjese ako je vodno lice s obje strane na nivou tla!



77. Objasnite oznake i dimenzije u izrazu za proračun sile vjetra na plovilo.

$$W = \frac{1}{2} C(\psi) \rho_z v_{1-3s}^2 A$$

$C(\psi)$

ρ_z

$v_{1-3s}(z_T)$

A

ψ

78. Objasnite oznake i dimenzije u izrazu za proračun sile morske struje na plovilo.

$$W = \frac{1}{2} C \rho_w v_s^2 A$$

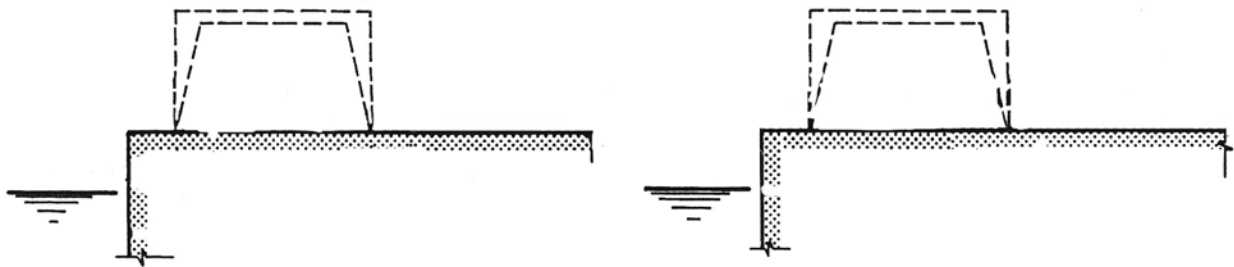
C

ρ_w

v

A

79. Koji je inženjerski uvjet za nelomljene valove ispred vertikalnog zida? (opisati riječima)
80. Skicirajte hidrodinamičko i hidrostatičko djelovanje na lukobran tipa vertikalni zid.
81. Skicirajte pojednostavljenu statičku shemu proračuna djelovanja vjetra na privezne uređaje.
82. Skicirajte dva osnovna koncepta opterećenja manipulacije teretom kod obalnih gradnji.



83. Na koje se sve načine može određivati udar broda na konstrukciju?
84. Skicirajte i napišite na koja dva načina mogu biti postavljeni odbojnici te kako se u svakom od dva slučaja proračunava ukupni koef. elastičnosti?
85. Kod proračuna havarijskog udara mogu se koristiti tablično definirane statičke sile u ovisnosti o značajkama broda. Kojim faktorom se te sile množe u lukama?
86. Kojem povratnom periodu odgovara proračunsko ubrzanje tla koje se koristi u seizmičkom proračunu?
87. O čemu ovisi i kako se određuje proračunsko ubrzanje tla?
88. Kako se opisuje horizontalno i vertikalno potresno djelovanje?
89. Ukupna potresna poprečna sila F_b za svaki glavni smjer određuje se formulom: $F_b = W \cdot S_d(T)$, objasnite oznake i napišite mjerne jedinice.
90. Za koje se karakteristične slučajeve (4) različito definira horizontalna hidrodinamička sila?
91. Koje hidrodinamičke učinke (3) treba na prikladan način uzeti obzir kod proračuna spremnika?
92. Kada nastaje aktivni tlak tla kod savitljivih, a kada kod krutih konstrukcija potpuno ili djelomično ukopanih u tlo?
93. Skicirajte na priloženoj slici dodatni aktivni seizmički tlak na vertikalnu površinu zida uslijed djelovanja mirnog kontinuiranog korisnog opterećenja.

2.DIO

1. U koje područje, u vodnogospodarskom smislu, pripada obrana od poplava
2. Koja su dva porijekla vjerojatnosti pojave poplava?
3. Koje su aktivnosti obrane od poplava?
4. Koje su osnovne građevine za pasivnu zaštitu od poplava?
5. Na što se utječe sustavom aktivne zaštite od poplava?
6. Na što se utječe sustavom pasivne zaštite od poplava?
7. Koja je razlika između regulacijskih i obrambenih melioracijskih nasipa?
8. Skicirajte hidrogram učinka izgradnje nasipa na promjenu oblika vodnog vala.
9. Što je za hidrotehničke nasipe projektom potrebno definirati?
10. Čime se, u sklopu vodnogospodarskih zahvata, utječe na promjenu vodnoga režima?
11. Koja je svrha reguliranja vodnoga režima?
12. Skicirajte tlocrtnu shemu poprečnog i paralelnog oteretnog kanala.
13. Što su to retencije i što se njima postiže?
14. Koji su tipovi retencija?
 - čemu ovisi veličina retencija?
15. Što su kanali?
16. S kojim vrstama kanala (prema namjeni) se najčešće srećemo?
17. U čemu se ogleda učinak oteretnih kanala na nizvodno područje?
18. Čemu služe derivacijski kanali?
19. Čemu služe obodni ili lateralni kanali?
20. Čemu služe oteretni kanali?
21. Koji su geometrijski elementi kanala u međusobnoj uzročno-posljedičnoj vezi?
22. Kojim jednadžbama se, kod hidrauličkog proračuna kanala konstantnog protoka za jednoliko tečenje sa slobodnim vodnim licem, opisuje brzina kanalom (napisati nazive ili izraze)?
23. Što znače pojedine oznake u jednadžbi i koje su im dimenzije?
24.
$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2}$$
 - čemu ovisi minimalni radijus krivine trase kanala?
25. Na čemu se osniva izbor optimalne trase kanala?
26. Pod pretpostavkom da su terenski uvjeti isti, koja je optimalna trasa kanala po kriteriju minimuma troškova građenja i eksploatacije?
27. Kojim se elementima, pod pretpostavkom projektnog protoka, određuje kanal prilikom projektiranja?
28. Koji su najčešći oblici profila otvorenih kanala?
29. Koji su osnovni geometrijski elementi za kanale trapeznog oblika i kako ih određujemo?
30. Koje nepovoljne posljedice na koritu uzrokuju prevelike brzine, odnosno preveliki padovi kanala?
31. Kada su, ako se usvoji da je $A = const$, minimalni hidraulički gubici pada u kanalu?
32. Koji su razlozi za oblaganje kanala?
33. Koji konstruktivni element je nužan ispod svih tipova obloga kanala, a kod vodonepropusnih poglavito?
34. U koje grupe dijelimo hidrotehničke građevine na kanalima?

35. Koje probleme treba riješiti prilikom projektiranja račvi i ušća kanala?
36. Nabroji barem 5 slučajeva uzroka nastajanja problema lokalne nestabilnosti korita vodotoka?
37. Koje su osnovne namjene regulacija?
38. Što su to deponije (kamene naslage) i kako funkcioniraju: skica?
39. Što su obaloutvrde i kako funkcioniraju; skica?
40. Što su prave paralelne građevine i kako funkcioniraju; skica?
41. Što su pregrade; skica?
42. Što su prokopi i kako se očituje njihov utjecaj; skica?
43. Što su to regulacijska pera i kako utječu na promjenu korita, skica?
44. Podjela brana prema namjeni.
45. Podjela brana prema materijalu
46. Što obuhvaća tehničko promatranje brana?
47. Sile koje djeluju na brane.
48. Podjela betonskih brana (vrste, podvrste).
49. Provjera stabilnosti betonskih gravitacijskih brana.
50. Izbor širine nožice betonske gravitacijske masivne brane.
51. Preliminarni način određivanja debljine stijenke lučne brane.
52. Načini smanjenja uzgona.
53. Skicirati višelučnu branu i opisati opterećenja luka.
54. Skicirati olakšanu -raščlanjenu kontraforu branu.
55. Skicirati presjek pokretne riječne brane.
56. Osnovni dijelovi nasute brane.
57. Zašto se oblaže uzvodni pokos nasute brane?
58. Što je unutarnja erozija i zaštita od nje?
59. Što je regresivna erozija i koja je zaštita od nje?
60. Skicirati faze postupne izgradnje u koritu rijeke.
61. Načini pregrađivanja rijeke.
62. Načini obrane gradilišta od velikih voda
63. Vrste slapišta.
64. Kako se određuje kota nizvodnog zagata?
65. Podjela preljeva prema položaju i načinu upravljanja.
66. Gdje se postavlja temeljni ispust?
67. Čemu služi temeljni ispust?
68. Sastavni dijelovi temeljnog ispusta
69. Nabrojite sastavne dijelove temeljnog ispusta, skicirajte ih i označite na primjeru betonske gravitacijske brane
70. Izraz za proračun kapaciteta temeljnog ispusta.
71. Za što služe zapornice i gdje se izvode?
72. Naziv i skica regulacijskih zatvarača
73. Neregulacijski zatvarači za velike padove (naziv i skica).
74. Skicirati bunarski preljev
75. Skicirati bočni preljev.
76. Podjela zapornica na preljevu.
77. Energetski ekvivalent akumulacije
78. Kako se ostvaruje smanjenje rada vode u prirodi?
79. Svojstva sumarne krivulje.
80. Izraz za izračun snage i energije vode.
81. Napisati bilancnu jednadžbu.
82. Osnovni princip korištenja vodnih snaga.

83. Doprinos akumulacije.
84. Navedi tipove turbina i područje njihove primjene.
85. Elementi brane – nabrojati i skicirati.
86. Prednosti i mane nasutih brana.
87. Prednosti i mane betonskih brana.
88. Nacrtajte krivulju trajanja protoka, na nekom profilu rijeke, te na istom dijagramu kvalitativno skicirajte liniju iskoristivosti rijeke. Potrebno je napisati izraz za iskoristivost rijeke i označiti na slici pojedine veličine iz izraza.
89. Nacrtajte krivulju trajanja protoka, na nekom profilu rijeke, te na istom dijagramu kvalitativno skicirajte liniju iskoristivosti rijeke. Potrebno je napisati izraz za iskoristivost izgradnje i označiti na slici pojedine veličine iz izraza.
90. Grafičko određivanje potrebne veličine akumulacije uz poznati dotok i potrebe.
91. Grafičko određivanje potrebne veličine akumulacije za potpuno godišnje reguliranje dotoka na nekom pregradnom profilu.
92. Što se određuje Planom obrane od poplava?
93. Kojim vodnogospodarskim zahvatima djelujemo na promjenu vodnog režima?
94. Skiciraj pravilno oblikovano ušće kanala u vodotok i označi pripadne građevine.
95. Navedi osnovne kriterije podjele provodnika?
96. Za što služe cijevi u graditeljstvu?
97. Za što se koriste cijevi u hidrotehničkoj praksi?
98. Što je vodni režim vodotoka?
99. Koje su četiri razine reguliranja vodnog režima?
100. S koja dva tipa problema se susrećemo kod analize stabilnosti korita?
101. Kako se izvode tlačni cjevovodi u odnosu na teren?
102. Nabrojite prednosti i nedostatke armiranobetonskih cijevi u odnosu na čelične i lijevano-željezne.
103. Koliki je uzdužni pad kod hidrotehničkih tunela s tečenjem pod tlakom?
104. Skicirajte tlocrt bočnog preljeva i označiti pojedine dijelove.
105. Skicirajte princip korištenja (na riječnom potezu) kod derivacione HE sa dovodom pod tlakom. (Potrebno je riječima opisati sve oznake na slici.)
106. Skicirajte princip korištenja (na riječnom potezu) kod pribranske HE. (Potrebno je riječima opisati sve oznake na slici.)
107. Rastumačite pristup „apsolutne“ zaštite od poplava nekog područja
108. Navedi izraz i dimenziju za posmično naprezanje na dnu korita.
109. Nabroji tipove (materijale) obloge kanala.
110. Opiši probleme koje treba riješiti prilikom projektiranja račvi i ušća kanala?
111. Što se poboljšava prednapinjanjem obloge kod hidrotehničkog tunela?
112. Nabrojite glavna djelovanja kod projektiranja čeličnih nadzemnih cjevovoda.
113. Prednosti i mane podzemnih cjevovoda?
114. Navedi i skiciraj principe dreniranja hidrotehničkih nasipa.
115. Skiciraj u tlocrtu paralelni oteretni kanal te označi koji dio vodotoka ima manji protok u odnosu na prirodno stanje.
116. Definicija regulacija vodotoka?
117. Objasnite princip rada reverzibilne HE.
118. Nabrojite djelovanja na branu (detaljna podjela)
119. Nabrojite tipove obloga kod hidrotehničkih tunela.

120. Kako se preliminarno određuje debljine stijenke kod nadzemnih čeličnih cjevovoda.
121. Što se kod tlačnih cjevovoda provodi prije korištenja odnosno nakon popravka?
122. Nabrojite sastavne dijelove preljeva, skicirajte ih i označite na slici.
123. Kako se može ostvariti smanjenje rada vode na nekoj dionici u prirodi?
124. Što su turbine i kako ih dijelimo s obzirom na način djelovanja?
125. Skicirajte tlocrt bočnog preljeva i označite pojedine dijelove.
126. Elementi masivne betonske brane – nabrojati i skicirati.
127. Nabrojite i skicirajte 4 vrste preljeva na objektu.

3 DIO

IDEALNI VALOVI

1. Definicija idealnog vala.
2. Granični valni periodi koji razlučuju valove kratkih perioda od valova dugih perioda.
3. Osnovna podjela idealnih površinskih valova prema veličini njihovog perioda.
4. Koja prirodna pojava uzrokuje površinske morske valove najveće specifične energije.
5. Nabrojiti načine opisa realnih valova.
6. Šta uključuje kompletan opis vala?
7. Nacrtati valni profil i definirati na slici njegove parametre!
8. Kako se giba valni profil kod progresivnog, a kako kod stojnog vala?
9. Oznak za valnu strminu i raspon strmina realnih morskih valova!
10. Nacrtati rotaciono i irotaciono gibanje vodne čestice kod morskih valova!
11. Nacrtati profil ravnog nagnutog morskog dna i označiti područja dubina!
12. Klasifikacija dubina mora obzirom na valove (nabrojati).
13. Nacrtati profil vala i trajektorije površinske, podpovršinske i pridnene vodne čestice na ravnom morskom dnu u prijelaznom području!
14. Nacrtati profil vala i trajektorije površinske, podpovršinske i pridnene vodne čestice na ravnom morskom dnu u dubokom području!
15. Navesti oznake s dimenzijama i izreći definicije brzine rasprostiranja vala i brzine vodne čestice!
16. Nabrojiti valne teorije i razvrstati ih po redu (prvog i višeg reda)!
17. kako se još naziva Airy-eva valna teorija?
18. Kako matematički glasi profil idealnog vala male amplitude?
19. Napiši oznaku i kako se računa valni broj?
20. Koji parametri valnog profila su vezani zakonito, a koji orijentacijskim omjerom?
21. Napiši oznaku i kako se računa kutna frekvencija?
22. Izrazi za brzinu rasprostiranja idealnog vala!
23. Izrazi za valnu dužinu u preko valnog perioda!
24. Izrazi za valni period preko valne dužine!
25. Na kojoj dubini mora prestaje gibanje vodnih čestica ispod morskog vala?
26. Koje komponente ima tlak vode ispod morskog vala?
27. Kako se mijenja hidrostatički, a kako hidrodinamički tlak ispod morskog vala po dubini mora?
28. Koji je valni parametar reprezentant valne energije?
29. Vodne čestice po teoriji vala male amplitude gibaju se rotaciono: da ili ne?
30. Vodne čestice vala male amplitude gibaju se irotaciono: da ili ne?

DEFORMACIJE VALOVA KRATKIH PERIODA

1. Koje su dvije osnovne vrste valnih deformacija?
2. Na kojoj dubini počinje deformacija valova na nagnutom dnu?

3. Nabrojiti deformacije na ravnom nagnutom dnu kad valovi dolaze normalno na konturu dna!
4. Nabrojiti deformacije na nagnutom dnu kad valovi dolaze koso na konturu dna!
5. Nabrojiti valne deformacije na:
 - nagnutoj prepreci,
 - vertikalnoj prepreci i
 - propusnoj vertikalnoj prepreci.
6. Nabrojiti koje se ostale valne deformacije dešavaju u procesu refrakcije valova!
7. Koje valne deformacije uključuju disipaciju valne energije?
8. Napiši izraz za deformaciju valne dužine i kako se rješava!
9. Koji se parametri valnog profila deformiraju a koji ne?
10. Što je refrakcija valova?
11. Kako se manifestira refrakcija valova?
12. Kako se u odnosu na konfiguraciju dna teže postaviti grebenovi refraktiranih valova?
13. Kako se promijeni valna visina refraktiranih valova u uvali, a kako na rtu?
14. Gdje nastaje koncentracija, a gdje razlijevanje valne energije kod refrakcije valova?
15. Kako se manifestira povećanje širine energetskog snopa na valnu visinu, (kod refrakcije)?
16. Kako se manifestira smanjenje širine energetskog snopa na valnu visinu, (kod refrakcije)?
17. Što je difrakcija?
18. Kako se manifestira difrakcija?
19. Kolika je valna visina na granici geometrijske sjene kod difrakcije?
20. Što je to refleksija vala?
21. Koliko se poveća valna visina totalno reflektiranog vala?

REALNI VALOVI

1. Što su to valovi "živog mora"?
2. Kako nastaju valovi "mrtvog mora"?
3. Koliko je trajanje kratakoročnog stacionarnog stanja mora potrebnog za definiciju reprezentativnih parametara valnog profila?
4. Definicija realnog vala!
5. Metode za opis realnih valova!
6. Kako se naziva reprezentativna valna visina koja predstavlja prosjek od $1/3$ najviših valnih visina u jednom valnom zapisu opsega N_0 valova?
7. Što se označava simbolom H_s^{PR} ?
8. Nacrtati valni zapis realnih valova, na njemu označiti valne parametre i navesti broj valova!
9. Raspon perioda za valove kratkih perioda.
10. Raspon perioda za valove dugih perioda.
11. Koje podatke sadrži ruža vjetrova?
12. S kojom su veličinom i njoj pripadnom jedinicom kalibrirane osi na ruži vjetrova?
13. Da li se s ruže vjetra može odrediti trajanje vjetra kod neke brzine i smjera?
14. Nabrojiti tradicionalne nazive najčešćih vjetrova na Jadranu po smjerovima: NE, SE, NW.

15. Što je to privjetrište, i čime se kvantitativno definira?
16. Što je potrebno za kvalitetnu valnu prognozu pribaviti od meteorološkog zavoda?
17. Definirati kratkoročno stanje mora!
18. Definirati dugoročno stanje mora!
19. Koju grupu valnih parametara obuhvaća statistički opis realnih valova?
20. Kako se kod statističkog opisa realnih valova određuju parametri gibanja vodnih čestica?
21. Navesti po opadanju slovne oznake za reprezentativne valne visine realnih valova kod kratkoročnog stanja mora!
22. Navesti po opadanju slovne oznake za reprezentativne valne periode realnih valova kod kratkoročnog stanja mora!
23. Matematička definicija značajne valne visine!
24. Matematička definicija desetinske valne visine!
25. Matematička definicija značajnog valnog perioda.
26. Matematička definicija desetinskog valnog perioda.
27. Napisati odnose ostalih reprezentativnih valnih visina realnih valova kod kratkoročnog stanja mora sa značajnom valnom visinom u formi $H_{\max}=axH_S$, $H_{1/10}=bxH_S$, $H_{1/3}=cxH_S$, $H_{sr}=dxH_S$!
28. Napisati odnose ostalih reprezentativnih valnih perioda realnih valova kod kratkoročnog stanja mora sa prosječnim valnim periodom u formi $T_{\max}=ax\bar{T}_o$, $T_S=bx\bar{T}_o$!
29. Navesti po opadanju oznake za reprezentativne valne visine dugoročnog stanja mora povratnog razdoblja od PR godina!
30. Navesti po opadanju oznake za reprezentativne valne periode dugoročnog stanja mora povratnog razdoblja od PR godina!
31. Napisati odnose ostalih reprezentativnih valnih visina realnih valova sa značajnom valnom visinom kod dugoročnog stanja mora u formi $H_{\max}^{PR}=axH_S^{PR}$, $H_{1/10}^{PR}=bxH_S^{PR}$, $H_{1/3}^{PR}=cxH_S^{PR}$, $H_{sr}^{PR}=dxH_S^{PR}$!

PROGNOZE VJETROVNIH VALOVA

1. Koja se brzina vjetra koristi kao ulazni podatak u kratkoročnu valnu prognozu? Imenuj i napiši oznaku.
2. Koji su ulazni parametri za kratkoročnu valnu prognozu temeljem podataka o vjetru? Navesti ih oznakama s pripadnim dimenzijama!
3. Nacrtati kvalitativni primjer kratkoročne valne prognoze SMB metodom za neke vrijednosti U, F i t kad je mjerodavno privjetrište.
4. Nacrtati kvalitativni primjer kratkoročne valne prognoze SMB metodom za neke vrijednosti U, F i t kad je mjerodavno trajanje vjetra.
5. Iz podataka o pojedinačnim valnim visinama u jednom valnom zapisu opsega 300 valova izračunati značajnu valnu visinu.
 H_i (m) 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5
br. val. 25 25 65 85 50 35 10 5
6. Iz podataka o pojedinačnim valnim visinama u jednom valnom zapisu opsega 300 valova izračunati desetinsku valnu visinu.

H_i (m)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
br. val.	30	25	65	85	65	15	10	5

7. Ako se raspolaže uzorkom sl. varijable značajne valne visine iz 10 godina opažanja, navedite koji će se tip raspodjele vjerojatnosti koristiti za dugoročnu prognozu.
8. Koliki broj godina opažanja treba za dobru dugoročnu prognozu značajne valne visine H_S^{100} pomoću raspodjele vjerojatnosti ekstrema slučajne varijable značajne valne visine?
9. Napisati slovniim oznakama: vjerojatnost da slučajna varijabla značajna valna visina premaši svoju i-tu vrijednost!
10. Napisati riječima značenje simboličnog izraza: $P(\hat{H}_S \geq H_{S,i})$!
11. Kako se formira smanjeni uzorak sl. var. značajne valne visine za dugoročne prognoze u vidu niza prekoračenja?
12. Kako se formira uzorak sl. var. značajne valne visine za dugoročne prognoze u vidu niza godišnjih ekstrema?
13. Opiši što je, i kako se označava oznakom i mjernom jedinicom, razdoblje registracije za dugoročnu prognozu?
14. Opiši šta je, i kako se označava, opseg uzorka za dugoročnu prognozu?
15. Napisati izraz za vjerojatnost premašenja neke vrijednosti sluč. varijable značajne valne visine prema Hazenovoj kompromisnoj formuli.
Definirati oznake iz formule i dati im mjerne jedinice!
16. Kako mora biti poredan uzorak sl. var. značajne valne visine kod određivanja njene dugoročne empirijske raspodjele vjerojatnosti?
17. Što predstavlja empirijsku dugoročnu raspodjelu sl. var. značajne valne visine u tablici njenog uređenog uzorka?
18. Čime je prikazana empirijska dugoročna raspodjelu sl. var. značajne valne visine na grafu njene dugoročne raspodjele?
19. Ako je povratno razdoblje značajne valne visine 100 godina, opseg uzorka 3000 i razdoblje registracije 3 godine napišite izraz i izračunajte pripadnu vjerojatnost nastupa H_S^{100} ?
20. Ako je vjerojatnost nastupa neke značajne valne visine 1×10^{-5} , opseg uzorka 3000 i razdoblje registracije 3 godine napišite izraz i izračunajte pripadno povratno razdoblje te valne visine?
21. Definiraj riječima šta (u matematičkostatističkom smislu) znači H_S^{100} ?
22. Napiši oznakom značajnu valnu visinu 100-godišnjeg povratnog razdoblja!

PROJEKTNI VALOVI

1. Koje se 2 vrste proračuna razlikuju kod projektiranja pomorskih građevina i koja povratna razdoblja projektnih valova se za njih principijelno preporučuju?
2. Nabrojite proračune funkcionalnosti kod projektiranja pomorskih građevina i slovniim oznakama definirajte pripadajuće projektne valne visine?
3. Kada se kod proračuna preljevanja upotrebljava $H_{\max}^{5g}$, a kada $H_{\max}^{100g}$?
4. Oznakama definirajte projektne valne visine za nasipne pomorske građevine, i za vertikalne stijene u moru?
5. Kako će se odrediti $H_{\text{proj}} = H_{\max}^{5\text{god}}$ ako je iz dugoročne prognoze poznata $H_S^{5\text{god}}$?

MORSKE RAZINE

1. Što je i kako se još naziva slučajna komponenta morske mijene?
2. Što je i kako se još naziva deterministička komponenta morske mijene?
3. Koliki mogu biti periodi morske mijena?
4. Koliko dana traje mjesečna varijacija morskih mijena?
5. Napiši oznaku i definiciju geodetske nule!
6. Napiši oznaku i definiciju hidrografske nule!
7. Šta znači oznaka $SNN_{\pm R}$?
8. Kada su morske mjene na Jadranu poludnevnog tipa, a kada jednodnevnog?

LUČKE GRAĐEVINE

1. Nabroji unutarnje lučke pomorske građevine!
2. Nabroji vanjske lučke pomorske građevine!
3. Nacrtaj shematski tipove kejova sa žmurjem u poprečnom presjeku!
4. Nacrtaj shematski gravitacijske tipove kejova u poprečnom presjeku!
5. Nacrtaj shematski tipove kejova na pilotima i stupovima u poprečnom presjeku!
6. Nacrtaj građevinski nacrt gravitacijskog keja od betonskih blokova u poprečnom presjeku s obalnom dizalicom i 1 željezničkim kolosjekom!
7. Nabroji vanjske lučke pomorske građevine!

Lukobrani

1. Nabroji tipove lukobrana.
2. Nabroji tri osnovna tipa lukobrana prema presjeku konstrukcije.
3. Skiciraj poprečne presjeke 2 klasična tipa lukobrana!
4. Nacrtaj shematski 3 eksperimentalna tipa lukobrana!
5. Definiraj riječima filtersko pravilo!
6. Koji tip lukobrana je povoljniji za temeljenje na loše nosivom dnu (npr. mulj), tip nasip ili zid?
7. Nacrtaj principijelni prikaz strujanja mora unutar poprečnog presjeka nasipnog lukobrana čija se intencija ispiranja sitnih čestica jezgre sprečava filterom.
8. Definiraj parametre profila nasipnog lukobrana:
 - -naj strmiji vanjski nagib,
 - -naj strmiji nutarnji nagib
 - -visinu krune lukobrana (kao principijelan zbroj relevantnih maritimnih veličina)
 - -širina krune lukobrana (pomoću promjera primarne obloge d_A)
 - -širina krune jezgre po tehnološkom kriteriju
 - -visinu krune jezgre (pomoću relevantne morske razine)
9. Definiraj parametre presjeka nasipnog lukobrana:

- -dubina postavljanja primarne obloge
- -dubina postavljanja sekundarne obloge
- -minimalna debljina sloja lukobrana (pomoću promjera zrna obloge d)
- -omjer težina obložnih slojeva: A, B, C, D i jezgre.

10. Nabroji slojeve četveroslojnog nasipnog lukobrana idući od vanjskog pokosa prema unutrašnjosti tijela lukobrana!

11. Nacrtaj građevinski nacrt četveroslojnog nasipnog lukobrana u dubokoj vodi!

12. Nacrtaj građevinski nacrt četveroslojnog nasipnog lukobrana u plitkoj vodi!

13. Definiraj slovnim oznakama projektne valne visine za proračun visine krune nasipnog lukobrana i za proračun konstrukcije nasipnog lukobrana.

14. Definiraj slovnim oznakama projektne valne visine za proračun visine krune nasipnog lukobrana i za proračun konstrukcije nasipnog lukobrana.

15. Definiraj oznakama, riječima, veličinama (približno, samo za konstante) i dimenzijama elemente Hudsonove formule!

$$G = \frac{\rho_{kam} \cdot g \cdot H_{proj}^3}{K_D \left(\frac{\rho_{kam}}{\rho_m} - 1 \right)^3 \cdot ctg \alpha}$$

16. Nacrtaj građevinski nacrt lukobrana tipa zid od prefabriciranih masivnih blokova na pješčanom morskom dnu.