

Jméno a příjmení uchazeče (tiskace) : .....

Číselný kód přihlášky: .....

Pokyny k vyplnění testu:

- Na každé stránce vyplňte v záhlaví kód své přihlášky
- Ke každé otázce jsou vždy čtyři odpovědi, z nichž právě jedna je správná
  - Za správnou odpověď jsou 4 body
  - Za chybnou odpověď se jeden bod odečítá
  - Nevyplněná odpověď se nezapočítává
- Správnou odpověď označte křížkem (tj. přeškrtněte křížkem písmeno správné odpovědi)
  - Pokud chcete označení zrušit, udělejte kolem přeškrtnutého písmena kroužek
  - Všechny jiné způsoby označení odpovědi jsou považovány za chybu
- Minimální počet bodů pro splnění testu je 40
- Délka zkoušky je 90 minut

Otázky testu:

1) Na vodním toku má být umístěn most s pilíři zasahujícími do vodního toku. Platí následující tvrzení:

- [ A ] **Je-li v původním korytě před postavením mostu říční proudění, dojde před mostem ke zvýšení hladiny, ale hladina v mostním profilu může být níže, než byla původní úroveň hladiny.**
- [ B ] Je-li v původním korytě před postavením mostu říční proudění, dojde před mostem ke zvýšení hladiny, hladina v mostním profilu a v korytě za mostem zůstane vždy na původní úrovni.
- [ C ] Je-li v původním korytě před postavením mostu bystřinné proudění, hladina před mostem zůstane vždy na původní úrovni.
- [ D ] Je-li v původním korytě před postavením mostu bystřinné proudění, dojde vždy ke zvýšení hladiny před mostem.

2) Při návrhu přelivné plochy na bezpečnostním přelivu bez ovlivnění dolní vodou platí:

- [ A ] Tlaková přelivná plocha má nízký přepadový součinitel a velkou náchylnost ke kavitaci.
- [ B ] Tlaková přelivná plocha má nejlepší přepadový součinitel a není náchylná ke kavitaci.
- [ C ] Podtlaková přelivná plocha má podprůměrný přepadový součinitel a malou náchylnost ke kavitaci.
- [ D ] **Podtlaková přelivná plocha má vyšší přepadový součinitel a je náchylná ke kavitaci.**

Jméno a příjmení uchazeče (tiskace) : .....

Číselný kód přihlášky: .....

3) Pojem „vodní tok“ je dle zákona o vodách 254/2001 Sb. a ve smyslu jeho pozdějších novelizací definován jako:

- [ A ] Místo mezi břehovými hranami nebo odpovídající podzemní prostor, kudy protéká vlastním spádem permanentně voda, patří sem i mrtvá ramena a přilehlá inundační území.
- [ B ] **Povrchové vody tekoucí vlastním spádem v korytě trvale nebo po převažující část roku, a to včetně vod v nich uměle vzdutých; patří sem i vody ve slepých ramenech, přirozených podzemních dutinách a zakrytých úsecích.**
- [ C ] Místo mezi břehovými hranami nebo odpovídající podzemní prostor včetně vody permanentně protékající vlastním spádem, patří sem i mrtvá ramena, přilehlá inundační území a voda v nich zadržovaná nebo do nich vylitá.
- [ D ] Uměle vytvořený vodní útvar napájený vodami z dešťů. Vodní tok má vždy určen svého správce, jenž zajišťuje jeho údržbu a využití za účelem, pro nějž byl zřízen.

4) Co je to retenční čára půdní vlhkosti?

- [ A ] **vzájemná rovnovážná závislost objemové vlhkosti a tlakové výšky půdní vody.**
- [ B ] izolinie v terénu rozdělující pole na část s dostatečnou a nedostatečnou půdní vlhkostí.
- [ C ] závislost zobrazující schopnost půdního profilu udržet vodu po vertikále.
- [ D ] charakteristika půdy popisující objemové změny půdy (bobtnání) v závislosti na vlhkosti

5) Odvodňovaná plocha je 10 ha, součinitel odtoku 0,4, déšť s intenzitou 130 l/(s.ha), počet obyvatel v území 300 s potřebou vody 150 l/(ob.den), součinitel denní nerovnoměrnosti je 1,5 a součinitel maximální hodinové nerovnoměrnosti je 4,4. Jaký je návrhový průtok pro jednotnou kanalizaci?

- [ A ] 800 l.s<sup>-1</sup>
- [ B ] **520 l.s<sup>-1</sup>**
- [ C ] 522,3 l.s<sup>-1</sup>
- [ D ] 523,4 l.s<sup>-1</sup>

6) Požerák je:

- [ A ] zařízení pro výlov ryb
- [ B ] **výpustné zařízení**
- [ C ] zařízení pro ochranu nádrže před povodňovými průtoky
- [ D ] zařízení pro ochranu nádrže před zanášením splaveninami

Jméno a příjmení uchazeče (tiskace) : .....

Číselný kód přihlášky: .....

7) Pro uvedené charakteristiky povodí (plocha 5 km<sup>2</sup>; průměrný roční srážkový úhrn 1000 mm; odtokový součinitel 0,7; lesnatost 60 %; délka údolnice 4 km) odvodte hodnotu průměrného ročního průtoku (m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>).

- [ A ] 0,111
- [ B ] 0,264
- [ C ] 0,066
- [ D ] 0,053

8) Směrovou úpravou meandrujícího úseku aluviálního koryta vodního toku (tj. nesoucího splaveniny a přirozeně přetvářejícího své koryto) dojde k jeho zkrácení. Jaká bude očekávaná pravděpodobná reakce vodního toku, pokud se úpravou nezmění průtočná plocha koryta?

- [ A ] V důsledku snížené rychlosti proudění dojde k silnému zanášení upraveného úseku koryta i části nad úpravou. Voda se bude v upraveném úseku častěji vylévat z koryta.
- [ B ] Úprava nebude mít na morfologické změny koryta a jeho dna prakticky žádný vliv. Dojde však k výraznému zvýšení četnosti vylévání vody z koryta v důsledku zmenšení retenčního objemu koryta vodního toku v upravené části. To je důvod, proč se nedoporučuje koryto vodního toku zkracovat.
- [ C ] V důsledku zvýšeného podélného sklonu i rychlosti proudění se koryto bude směrově ještě více napřimovat, tedy i dále zkracovat. V upraveném úseku se dno bude zahlubovat. V úseku těsně nad i pod úpravou se však koryto nijak nezmění. Četnost vylévání vody z koryta se rovněž nezmění.
- [ D ] **V důsledku zvýšeného podélného sklonu v upraveném úseku koryta se zvýší rychlost proudění. Dno koryta se bude značně zahlubovat- nejvíce na začátku úpravy a těsně před úpravou. Naopak pod úpravou se bude koryto zanášet. Voda se bude v upraveném úseku koryta vylévat méně (alespoň zpočátku), pod úpravou však častěji.**

9) Podle mezinárodní klasifikace vodních cest je nejnižší třídou stávající mezinárodní vodní cesty

- [ A ] třída V.
- [ B ] **třída IV.**
- [ C ] třída VI.
- [ D ] třída I.

10) Průměrná hloubka uložení trubkových sběrných drénů pod úrovní terénu na orné půdě je:

- [ A ] 0,5m.
- [ B ] 0,8m.
- [ C ] **1m.**
- [ D ] Záleží na osevu.

Jméno a příjmení uchazeče (tiskace) : .....

Číselný kód přihlášky: .....

11) V rámci plánované výstavby objektu na vodním toku má být zřízena stavební jímka z části zužující koryto vodního toku. Z důvodu posouzení bezpečnosti stavby je nutno provést výpočet průběhu vodní hladiny v úseku toku s navrženou jímkou pro daný průtok. Stavební jímka je uprostřed délky posuzovaného úseku toku. Výpočet průběhu hladiny má být proveden jednorozměrným výpočtem, tzv. metodou po úsecích. Bude-li v korytě říční proudění, je při výpočtu průběhu vodní hladiny nutno dodržet následující postup:

- [ A ] Výpočet bude proveden ve směru proudění z odhadnuté či jinak stanovené hladiny v horním příčném profilu úseku.
- [ B ] **Výpočet bude proveden proti směru proudění z odhadnuté či jinak stanovené hladiny v dolním příčném profilu úseku.**
- [ C ] Výpočet může být proveden pro či proti směru proudění, záleží pouze na tom, zda je známa úroveň vodní hladiny v horním či dolním příčném profilu.
- [ D ] V úseku toku nad jímkou se výpočet provede z horního příčného profilu směrem po proudu, v úseku toku pod jímkou se výpočet provede z dolního příčného profilu směrem proti proudu.

12) Z akumulární nádrže odtéká voda přes špičkovou vodní elektrárnu s hltností  $12 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Energetická špička trvá od 12 do 16 hodin. Máte za úkol navrhnout pracovní objem vyrovnávací nádrže pod špičkovou vodní elektrárnou a hodnotu vyrovnaného odtoku:

- [ A ] Vyrovnaný odtok je  $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a pracovní objem vyrovnávací nádrže je 172,8 tis.  $\text{m}^3$ .
- [ B ] Vyrovnaný odtok je  $2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a pracovní objem vyrovnávací nádrže je 172,8 tis.  $\text{m}^3$ .
- [ C ] Vyrovnaný odtok je  $2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a pracovní objem vyrovnávací nádrže je 14,40 mil.  $\text{m}^3$ .
- [ D ] **Vyrovnaný odtok je  $2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  a pracovní objem vyrovnávací nádrže je 144,0 tis.  $\text{m}^3$ .**

13) Co je Richardsova rovnice?

- [ A ] **rovnice vyjadřující proudění vody v proměnlivě nasyceném půdním prostředí.**
- [ B ] rovnice vyjadřující proudění vody pouze v plně nasyceném půdním prostředí
- [ C ] rovnice vyjadřující pouze rovnoměrné ustálené proudění vody v proměnlivě nasyceném půdním prostředí
- [ D ] rovnice vyjadřující proudění vody pouze v nenasyceném půdním prostředí

14) Přečerpávací vodní elektrárny využívají k akumulaci energie

- [ A ] rozdílu mezi rychlostní výškou vtokového a výtokového profilu čerpadlové turbíny.
- [ B ] **rozdílu polohové energie vody mezi horní a dolní akumulární nádrží.**
- [ C ] rozdílu teploty vody mezi horní a dolní akumulární nádrží.
- [ D ] žádná z uvedených odpovědí není správná.

Jméno a příjmení uchazeče (tiskace) : .....

Číselný kód přihlášky: .....

15) Uvedte platnost vztahu charakteristických hodnot průtoku pro přirozená povodí (jednodenní  $Q_{1d}$ , desetidenní  $Q_{10d}$ , stodenní  $Q_{100d}$  a jednoletý  $Q_1$ ).

- [ A ]  $Q_{1d} = Q_1 > Q_{10d} > Q_{100d}$
- [ B ]  $Q_{1d} > Q_1 > Q_{10d} > Q_{100d}$
- [ C ]  **$Q_1 > Q_{1d} > Q_{10d} > Q_{100d}$**
- [ D ]  $Q_{1d} < Q_1 < Q_{10d} < Q_{100d}$

16) Jaký je rozdíl (je-li), mezi vodou nefakturovanou a ztrátami vody.

- [ A ] Je to stejné, není rozdíl.
- [ B ] Voda nefakturovaná je pouze voda pro humanitární účely, se ztrátami nesouvisí.
- [ C ] Voda nefakturovaná tvoří část ztrát vody.
- [ D ] **Voda nefakturovaná je větší než ztráty vody.**

17) Z nádrže Hněvkovice na řece Vltavě je primárně odebírána technologická voda pro jadernou elektrárnu Temelín. Za tímto účelem nádrž Hněvkovice spolupracuje s nádrží Lipno I, která je vybudována rovněž na Vltavě. Jaký je vztah těchto dvou nádrží?

- [ A ] **Lipno I je kompenzační nádrž a Hněvkovice je nárazová nádrž.**
- [ B ] Lipno I je akumulací nádrž a Hněvkovice je vyrovnávací nádrž pod špičkovou elektrárnou.
- [ C ] Lipno I je nárazová nádrž a Hněvkovice je kompenzační nádrž.
- [ D ] Lipno I je postranní nádrž a Hněvkovice je boční nádrž.

18) Uvedte nejrozšířenější typy vodních turbín ve správném řazení podle spádu od nejvyššího k nejnižšímu

- [ A ] Turgo turbína, Bánkiho turbína, Francisova turbína
- [ B ] **Peltonova turbína, Francisova turbína, Kaplanova turbína**
- [ C ] Francisova turbína, Bánkiho turbína, Kaplanova turbína
- [ D ] Kaplanova turbína, Francisova turbína, Turgo turbína

19) Mezi dvěma nádržemi s vodou propojenými jedním potrubím se pomocí odstředivého čerpadla přečerpává voda. Pokud se místo jednoho čerpadla použijí dvě stejná umístěná za sebou, tak platí jedno z následujících tvrzení:

- [ A ] Průtok se nezmění, tlak ve výtlačném potrubí se zdvojnásobí.
- [ B ] Nastane tzv. hydrodynamické paradoxon a dojde k mírnému zmenšení průtoku
- [ C ] Zvětší se průtok, a to přesně na dvojnásobek původního průtoku.
- [ D ] **Zvětší se průtok, ale maximálně na dvojnásobek původního průtoku.**

Jméno a příjmení uchazeče (tiskace) : .....

Číselný kód přihlášky: .....

20) Základní technologické procesy pro úpravu povrchové vody jsou:

- [ A ] **mechanické předčištění, preoxidace, čiření, filtrace, adsorpce, stabilizace, dezinfekce**
- [ B ] odstraňování železa a manganu, filtrace, stabilizace, hygienické zabezpečení chlorem
- [ C ] mechanické předčištění, desorpce, čiření, iontová výměna, dezinfekce
- [ D ] preoxidace, čiření, flotace, odstraňování vápníku a hořčíku, dezinfekce

21) Za výhody závlahy postřikem považujeme:

- [ A ] Nízké ztráty vody při provozu.
- [ B ] Malá nároky na množství závlahové vody.
- [ C ] Nízký provozní tlak.
- [ D ] **Žádná odpověď není správně.**

22) Rozdíl mezi stokovou soustavou a stokovým systémem je:

- [ A ] žádný, je to totéž
- [ B ] soustava je prostorové uspořádání a systém zohledňuje způsob dopravy
- [ C ] soustavy jsou čtyři (větvevná, radiální, úchytná a pásmová) systémy jsou tři (gravitační, tlakový a podtlakový)
- [ D ] **soustavy jsou tři (jednotná, oddílná a modifikovaná) a systémy jsou čtyři (větvevný, radiální, úchytný a pásmový)**

23) Rozdíl mezi aktivací a biologickou filtrací je:

- [ A ] aktivace je biologický stupeň čištění a biologická filtrace patří do mechanického stupně
- [ B ] aktivace je mechanický způsob čištění a biologická filtrace je biologický způsob čištění
- [ C ] aktivace má přisedlou kulturu, biologická filtrace kulturu ve vznosu
- [ D ] **aktivace má kulturu ve vznosu a biologická filtrace má kulturu přisedlou**

24) Mezi hydrostatické jezy patří:

- [ A ] sektor, dutá klapka a vakový jez
- [ B ] **sektor, vahadlo a hydrostatický segment**
- [ C ] sektor, vahadlo a dutá klapka
- [ D ] žádná odpověď není správně

25) Nejmenší průměr odpadního potrubí od vypusti malé vodní nádrže je:

- [ A ] záleží na využití nádrže
- [ B ] 200mm
- [ C ] **300mm**
- [ D ] 600mm