**S R E D NJ A Š K O L A I V A N E C**

**Trogodišnja strukovna škola**

**razred: drugi**

**zanimanje: instalater kućnih instalacija**

**PITANJA ZA KONTROLNI ISPIT**

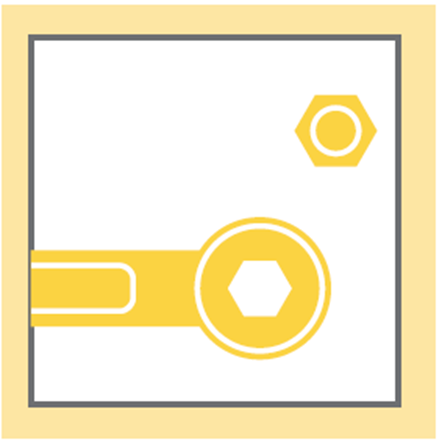
****

**Pripremili:**

**mr.sc. Indijana Putar Kramarić, dipl. inž.**

**Stjepan Križnjak, dipl. inž.**

**1.0 Tehnologija obrade i spajanja**



**1.dio: OSNOVE TEHNIČKIH MATERIJALA**

**1**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **U tehničkoj praksi metali se, prema učestalosti upotrebe, najčešće dijele na:**  **2**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **2.** | **Koja od 4 zajednička svojstva metala nedostaje?**  **1**  **a) mehanička svojstva,**  **b) kemijska svojstva,**  **c) fizikalna svojstva,**  **d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **3.** | **Koje od svojstava metala ne pripada među ostale?**  **a) zavarljivost,**  **b) električna vodljivost,**  **c) odljevnost,**  **d) lemljivost.**  **1** |
| **4.** | **Otpornost materijala prema zadiranju drugog tijela u njegovu površinu naziva se:**  **a) čvrstoća,**  **b) tvrdoća,**  **c) žilavost,**  **d) plastičnost.** |
| **5.** | **Navedite suprotna svojstva:**  **1**   |  |  | | --- | --- | | **žilavost -** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **plastičnost -** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | |  |  | |
| **6.** | **Dio na slici opterećen je na:**    **a) vlak,**  **b) tlak,**  **c) izvijanje.** |
| **7.** | **Metali koji u sebi sadrže druge elemente (metale) radi poboljšanja svojstava nazivaju se:**  **1**  **a) kristali,**  **b) plemeniti metali,**  **c) obojeni metali,**  **d) legure.** |
| **8.** | **Željezo koje se koristi u praksi nije čisto željezo već je legura u kojoj je osnovni sastojak:**  **1**  **a) silicij,**  **b) bakar,**  **c) kisik,**  **d) ugljik.** |
| **9.** | **Sirovo željezo dobiva se:**  **1**  **a) kisično-mlaznim postupkom (LD postupak)**  **b) u elektro peći,**  **c) u visokoj peći,**  **d) Siemens-Martinovim postupkom.**  **1** |
| **10.** | **U čeliku ima:**  **a) 0% ugljika,**  **b) 0.9% ugljika,**  **c) manje od 2.03% ugljika,**  **d) više od 2.03% ugljika,**  **e) do 6.67% ugljika.** |
| **11.** | **Osim ugljika, čelik sadrži i elemente, tzv. stalne pratioce. To su: (4 točna odgovora)**  **2**  **a) aluminij, b) sumpor, c) kisik,**  **d) dušik, e) fosfor, f) silicij,**  **g) bakar h) vodik, i) mangan.** |
| **12.** | **Sirovine za dobivanje čelika su (2 točna odgovora)**  **1**  **a) bijelo sirovo željezo,**  **b) sivo sirovo željezo,**  **c) čisto željezo,**  **d) staro otpadno željezo i čelik.** |
| **13.** | **Prema namjeni čelici se dijele na:**  **2**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **14.** | **U željezne ljevove ne spada:**  **1**  **a) tvrdi lijev,**  **b) čvrsti lijev,**  **c) sivi lijev,**  **d) kovkasti ili temper lijev,**  **e) žilavi ili nodularni lijev.** |
| **15.** | **Koje od svojstava se ne može pripisati sivom lijevu?**  **1**  **a) dobro se lijeva,**  **b) dobro podnosi udarna opterećenja,**  **c) prigušuje vibracije,**  **d) ima dobra klizna svojstva.** |
| **16.** | **Od kojeg je materijala izrađena spojnica na slici?**  **1**    **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **1** |
| **17.** | **Nabrojite dva laka, te dva teška obojena metala:**  **laki - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **teški - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **18.** | **Mesing ili mjed je legura bakra i \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **19.** | **Kućište ventila (na slici) izrađeno je od:**  **1**    **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**    **1** |
| **20.** | **Gustoća aluminija je:**  **a) 1.7 kg/dm3,**  **b) 2.7 kg/dm3,**  **c) 4.2 kg/dm3,**  **d) 5.6 kg/dm3.**  **3** |
| **21.** | **Zaokružite točne tvrdnje koje vrijede za polimerne materijale („plastike“) (3 točna odgovora)**  **a) imaju malu čvrstoću,**  **b) dobro provode toplinu,**  **c) dobri su električni izolatori,**  **d) imaju visoku gustoću,**  **e) korozijski su postojani,**  **f) u potpunosti se daju reciklirati.** |
| **22.** | **Polipropilen (PP), polietilen (PE) i polivinilklorid (PVC) spadaju u :**  **1**  **a) termoplaste,**  **b) duroplaste,**  **c) elastomere.**  **3** |
| **23.** | **Navedite nazive polimera od kojih su izrađeni prikazane cijevi i spojnice**    **a)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**2.dio: MJERENJE I KONTROLA**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Osnovna mjerna jedinica za duljinu u strojarstvu je:**  **1**  **a) mm,**  **b) cm,**  **c) m,**  **d) col.** |
| **2.** | **Stoti dio milimetra ili jedna stotinka piše se:**  **1**  **a) 0,1**  **b) 0.01**  **c) 0.001**  **d) 0.0001.** |
| **3.** | **1” (col) iznosi:**  **1**  **a) 24.5 mm,**  **b) 25.4 mm,**  **c) 19.05 mm,**  **d) 3.14 mm.** |
| **4.** | **Osnovni mjerni alat u strojarstvu je:**  **1**  **a) libela,**  **b) kutnik,**  **c) mikrometar,**  **d) pomično mjerilo.** |
| **5.** | **Na skali pomičnog mjerila očitati mjeru:**  **1**    **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ mm.** |
| **6.** | **Minimalna preciznost pomičnog mjerila iznosi:**  **1**  **a) 0.001 mm,**  **b) 0.01 mm,**  **c) 0.1 mm,**  **d) 1 mm.** |
| **7.** | **Koliko mikrometara treba da se izmjere sljedeće tri mjere;**  **1**  **1. 12.75 mm, 2. 30.5 mm, 3. 42.15 mm**  **a) 1,**  **b) 2,**  **c) 3.** |
| **8.** | **Kojim od navedenih mjerila se kontrolira (a ne mjeri)? (3 točna odgovora)**  **3**  **a) komparator,**  **b) kutomjer,**  **c) kutnik,**  **d) kalibar.** |
| **9.** | **Kojim mjerilom se mogu provjeravati geometrijska odstupanja?**  **1**  **a) pomičnim mjerilom,**  **b) komparatorom,**  **c) etalonom,**  **d) mikrometrom.** |
| **10.** | **1' (jedna minuta) ima:**  **1**  **a) 60°,**  **b) 0.6°,**  **c) 0.06°,**  **d) 1/60° (= 0.01666°).** |
| **11.** | **Koliko različitih mjera se može kontrolirati s jednim kalibrom ili račvom?**  **1**  **a) 1,**  **b) 2,**  **c) 12,**  **d) nije ograničeno.** |
| **12.** | **Ocrtavanje i obilježavanje izvodi se:**  **1**  **a) prije ostalih obrada,**  **b) poslije ostalih obrada,**  **c) za vrijeme obrade.** |
| **13.** | **¾“ (tri četvrtine cola) iznosi:**  **1**  **a) 6.35 mm,**  **b) 12.7 mm,**  **c) 19.05 mm**  **d) 31.75 mm.** |
| **14.** | **Napisati decimalno 12 stotinki milimetra. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **15.** | **Dopušteno odstupanje od nazivne mjere naziva se \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **16.** | **Skala na pomičnom mjerilu na kojoj se očitavaju dijelovi milimetra naziva se:**  **1**  **a) čegrtaljka,**  **b) igla,**  **c) krakovi,**  **d) nonijus.** |
| **17.** | **30' (minuta) = \_\_\_\_\_\_\_\_° (stupnjeva).**  **1** |
| **18.** | **Mjerni listići za navoje spadaju u:**  **1**  **a) elektronička mjerila,**  **b) šablonska mjerila,**  **c) pomična mjerila,**  **d) vrpčasta mjerila.** |
| **19.** | **Napisati decimalno 10-2 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |

**3.dio: OBRADE PLASTIČNOM DEFORMACIJOM**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Karakteristika obrada plastičnom deformacijom je:**  **1**  **a) mijenja se struktura materijala,**  **b) mijenja se oblik i volumen materijala,**  **c) mijenja se samo oblik, dok volumen materijala ostaje isti,**  **d) volumen materijala se povećava, dok oblik ostaje isti.**  **1** |
| **2.** | **Otvori kružnog ili nekog drugog oblika u limu mogu se izraditi:**  **a) lučnim savijanjem,**  **b) probijanjem,**  **c) previjanjem,**  **d) izvlačenjem.**  **1** |
| **3.** | **Kojim postupkom OMPD se dobivaju čelični limovi, cijevi, šipke, profili i sl.?**  **a) kovanjem,**  **b) valjanjem,**  **c) zavarivanjem,**  **d) vučenjem.**  **1** |
| **4.** | **Crne bešavne cijevi dobivaju se:**  **a) savijanjem i zavarivanjem,**  **b) bušenjem,**  **c) valjanjem,**  **d) vučenjem.** |
| **5.** | **Koje cijevi se koriste za izvođenje plinskih instalacija unutar zgrada?**  **1**  **a) bešavne čelične cijevi,**  **b) polipropilenske cijevi,**  **c) šavne čelične cijevi,**  **d) bakrene cijevi.** |
| **6.** | **Navedite suprotni pojam:**  **1**  **kovanje u ukovnjima - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **7.** | **Čelik pri kovanju dobiva:**  **1**  **a) sjaj i kvalitetu obrađene površine,**  **b) elastičnost,**  **c) čvrstoću i žilavost,**  **d) ljevljivost.** |
| **8.** | **Do razdvajanja lima pri rezanju škarama dolazi uslijed opterećenja na:**  **1**  **a) smik,**  **b) tlak,**  **c) sukanje,**  **d) izvijanje.** |
| **9.** | **Strojno rezanje lima izvodi se:**  **1**  **a) abkant prešama,**  **b) vertikalnim škarama,**  **c) kutnim savijačicama,**  **d) paralelnim škarama.**  **1** |
| **10.** | **Kojim postupkom se dobivaju spojevi limova prikazani na slici?**    **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **2** |
| **11.** | **Savijanje limova se dijeli, s obzirom na oblik, na:**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **12.** | **Puni ili šuplji profili složenijeg presjeka dobivaju se:**  **a) savijanjem,**  **b) istiskivanjem,**  **c) valjanjem,**  **d) dubokim vučenjem.** |

**4.dio: RUČNE OBRADE ODVAJANJEM ČESTICA**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Za obradu tvrđih materijala kut klina ( β ) mora biti:**  **1**  **a) manji,**  **b) veći,**  **c) nije bitno,**  **d) jednak nuli.**  **1** |
| **2.** | **Većina alata za ručnu obradu metala izrađena je od:**  **a) konstrukcijskog čelika,**  **b) ugljičnog alatnog čelika,**  **c) brzoreznog čelika,**  **d) obojenih metala.**  **1** |
| **3.** | **Koji kutovi obrade se mijenjaju naginjanjem sjekača? (2 točna odgovora)**    **a) prednji kut ( γ ),**  **b) kut klina ( β ),**  **c) leđni kut ( α ),**  **d) sva tri.**  **1** |
| **4.** | **Za koji materijal biste odabrali list pile s najvećim brojem zubi?**  **a) meki čelik, bakar i aluminij,**  **b) tvrdi čelik,**  **c) tanki limovi i cijevi.**  **1** |
| **5.** | **Grecanje se od ostalih ručnih obrada razlikuje u sljedećem: (2 točna odgovora)**  **a) grecanjem se skida veća količina materijala,**  **b) grecanje ima negativan prednji kut ( γ ),**  **c) grecanje je završna i fina obrada,**  **d) za grecanje je potreban složeni i skupi alat.** |
| **6.** | **Koliku rupu treba izbušiti za narezivanje unutrašnjeg navoja M 10?**  **1**  **a) 10 mm,**  **b) 11.25 mm,**  **c) 8 - 4 mm,**  **d) rupu nije potrebno bušiti jer se navoj može narezivati u puni materijal.**  **2** |
| **7.** | **Kut profila metričkog navoja iznosi \_\_\_\_\_\_\_\_\_°, a Whitworthovog \_\_\_\_\_\_\_\_°.** |
| **8.** | **Za isti nazivni promjer, fini navoj u odnosu na normalni navoj ima: (2 točna odgovora)**  **1**  **a) manji korak navoja,**  **b) veći kut profila,**  **c) više različitih koraka,**  **d) različiti nazivni promjer.** |
| **9.** | **Prema oznaci navedite vrstu navoja:**  **R ¾“- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **M10 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **M121.25 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **10.** | **Koliko bi (približno) trebala biti rupa za narezivanje navoja M12 (korak je 1.75)**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **11.** | **Navoj prikazan na slici je:**    **a) lijevi,**  **b) desni.**  **2** |
| **12.** | **Navedite nazive alata prikazanih na slici:**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**3**

**5.dio: STROJNE OBRADE ODVAJANJEM ČESTICA**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Navedite dva načina kako se ispravno piše jedinica „okretaj u minuti“:**  **2**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **2.** | **Navedite nazive tri osnovna kretanja pri strojnim obradama metala**  **3**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **3.** | **Kotači traktora imaju istu brzinu (v1 = v2). Koji kotač ima veći broj okretaja?**  **1**  **a) prednji,**    **b) zadnji,**  **c) imaju isti broj okretaja.** |
| **4.** | **Zaokružiti točne tvrdnje: (2 točna odgovora)**    **2**  **a) n1 = n2 d) v1 = v2**  **b) n1 > n2 e) v1 > v2**  **c) n1 < n2 f) v1 < v2.** |
| **5.** | **Tokarski nož ima:**  **1**  **a) jednu reznu oštricu,**  **b) dvije rezne oštrice,**  **c) više reznih oštrica.** |
| **6.** | **Na klasičnoj univerzalnoj tokarilici može se osim tokarenja još i: (2 točna odgovora)**  **1**  **a) bušiti,**  **b) blanjati,**  **c) brusiti,**  **d) tokariti navoj.** |
| **7.** | **Koji od navedenih dijelova je dio tokarskog stroja?**  **1**  **a) lisica,**  **b) lakat,**  **c) kruška,**  **d) konjić.** |
| **8.** | **Navedite nazive prikazanih alata:**  **2**    **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **9.** | **Navedite naziv stroja prikazanog na slici:**  **1**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **1** |
| **10.** | **Alatni strojevi upravljani računalom nose oznaku:**  **a) ANC**  **b) BNC,**  **c) CNC,**  **d) KTC.**  **3** |
| **11.** | **Navedite namjenu svrdla prikazanih na slici:**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**    **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **12.** | **Koliko uobičajeno iznosi kut vrha svrdla za metal?**  **1**  **a) 81°**  **b) 181°**  **c) 118°**  **d) 188°.**  **1** |
| **13.** | **Spiralno svrdlo za metal ima:**  **a) jednu oštricu,**  **b) dvije oštrice,**  **c) tri oštrice,**  **d) četiri oštrice.**  **2** |
| **14.** | **Navedite nazive prihvata svrdla na slici:**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |

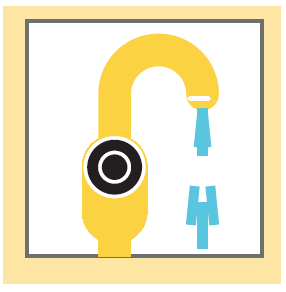
**6.dio: POSTUPCI SPAJANJA**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Koji od navedenih postupaka ne spada među ostala tri?**  **1**  **a) spajanje zakivanjem,**  **b) spajanje vijcima,**  **c) spajanje klinovima,**  **d) spajanje zaticima.**  **3** |
| **2.** | **Navedite naziv zakovice s obzirom na oblik glave:**    **a)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ b)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ c)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **3.** | **Navedite naziv prikazane zakovice**  **1**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **1** |
| **4.** | **Zaokružiti točne tvrdnje: (2 točna odgovora)**  **a) kod lemljenja se tali osnovni i dodatni materijal,**  **b) kod lemljenja se tali samo dodatni materijal,**  **c) kod lemljenja je dodatni materijal različitog sastava od materijal koji se lemi,**  **d) kod lemljenja je dodatni materijal istog sastava kao i materijal koji se lemi.** |
| **5.** | **Kod plinskog zavarivanja se toplina potrebna za taljenje dobiva izgaranjem:**  **1**  **a) argona,**  **b) acetilena,**  **c) kisika,**  **d) ugljičnog dioksida.** |
| **6.** | **Manometri redukcijskog ventila na bocama za kisik i plin pokazuju tlakove:**  **2**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .** |
| **7.** | **Koje pravilo za postupanja bocama za kisik i plin ne treba poštivati?**  **1**  **a) boce se ne smiju ostavljati na otvorenom prostoru,**  **b) boce se ne smiju izlagati jakim izvorima topline,**  **c) boce s acetilenom ne smiju se ostavljati u ležećem položaju,**  **d) navojni priključak na bocama s kisikom ne smiju se podmazivati.** |
| **8.** | **Za elektrolučno zavarivanje koristi se struja \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ jakosti (veće/manje) i \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ napona (većeg/manjeg).**  **1** |
| **9.** | **Zaštitni plinovi pri WIG, MIG i MAG zavarivanjima služe za:**  **1**  **a) izgaranje,**  **b) podržavanje gorenja,**  **c) zaštitu taline od ulaska kisika i dušika.** |
| **10.** | **WIG (TIG) je zavarivanje s \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_elektrodom, i pod zaštitnim plinom \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **2** |
| **11.** | **Kojim od navedenih zavarivanja se ne mogu zavarivati obojeni metali?**  **1**  **a) WIG,**  **b) MIG,**  **c) MAG.** |
| **12.** | **Za meko lemljenje točne su tvrdnje: (2 točna odgovora)**  **1**  **a) izvodi se na temperaturama do 450 °C,**  **b) izvodi se na temperaturama do 1100°C,**  **c) koriste se lemovi na bazi bakra i srebra,**  **d) koriste se lemovi na bazi kositra i olova.** |
| **13.** | **Na slici je prikazan redukcijski ventil:**  **1**    **a) za acetilen,**  **b) za kisik.** |
| **14.** | **U kojoj boci (punoj) je veći tlak?**  **1**  **a) u boci s acetilenom,**  **b) u boci s kisikom.** |
| **15.** | **Rastaljeni lem su u zazoru između cijevi i spojnice širi uslijed:**  **1**  **a) sile teže,**  **b) kapilarnog djelovanja,**  **c) potlaka,**  **d) razlike u gustoći.** |
| **16.** | **Po čemu se najlakše prepoznaje TIG (WIG) zavarivanje od MIG ili MAG zavarivanja?**  **1**  **a) po boji boce s plinom,**  **b) po boji električnog luka,**  **c) po zaštitnoj maski,**  **d) po žici koju zavarivač drži u ruci.** |
| **17.** | **Može li se aparatom za MAG zavarivanje izvoditi MIG zavarivanje?**  **1**  **a) DA,**  **b) NE.** |
| **18.** | **Koju vrstu zavarivanje biste odabrali za zavarivanje nehrđajućih cijevi?**  **1**  **a) TIG (WIG),**  **b) autogeno,**  **c) MIG,**  **d) MAG.** |
| **19.** | **Oznaka na glavi vijka (5.6 – primjer na slici) predstavlja**  **1**    **a) nazivnu veličinu navoja,**  **b) klasu čvrstoće,**  **d) korak navoja,**  **d) otvor ključa.** |
| **20.** | **Vijak prikazan na slici uobičajeno se naziva:**  **1**    **a) Dijana vijak;**  **b) Dimaja vijak,**  **c) Dina vijak,**  **d) Dany vijak.** |
| **21.** | **Navedite nekoliko načina osiguranja vijaka i matica protiv odvrtanja:**  **2**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **22.** | **Kako se nazivaju matice prikazane na slici?**  **2**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

**7.dio: CIJEVI**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Što znače oznake na cijevima?**  **2**  **a) DN - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) PN - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **2.** | **Na koju veličinu cijevi se odnosi nazivni promjer kod pojedinih cijevi? (povežite crtom) :**  **1**  **lijevane i nehrđajuće cijev------- ------vanjski promjer cijevi**  **bešavne cijev----------------------- ------unutrašnji promjer cijevi**  **polimerne i bakrene cijevi------ ------približni unutrašnji promjer cijevi.** |
| **3.** | **Tzv. „crne“ čelične cijevi se, s obzirom na debljinu stjenke, dijele na:**  **2**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **4.** | **Što je zajedničko teškoj i srednje teškoj navojnoj cijevi istog nazivnog promjera?**  **1**  **a) vanjski promjer,**  **b) unutrašnji promjer,**  **c) debljina stjenke**  **d) ništa od navedenog.** |
| **5.** | **Unutrašnji promjer cijevi je 12.5 mm, debljina stijenke je 2.35 mm. Koliki je vanjski promjer cijevi?**  **1**  **a) 10.15 mm,**  **b) 14.85 mm,**  **c) 17.2 mm.**  **1** |
| **6.** | **Duljinska masa cijevi je 5.1 kg/m. Kolika je masa 10 komada cijevi duljine 6m?**  **a) 510 kg,**  **b) 600 kg,**  **c) 306 kg,**  **d) 603 kg.**  **1** |
| **7.** | **Osnovne prednosti višeslojnih cijevi su: (2 točna odgovora)**  **a) mogu se koristiti za plinske instalacije,**  **b) imaju manje toplinsko istezanje od cijevi od umjetnih materijala,**  **c) mogu se spajati lemljenjem,**  **d) lagano se oblikuju savijanjem.** |

**2.0 Instalacije za pitku vodu**

****

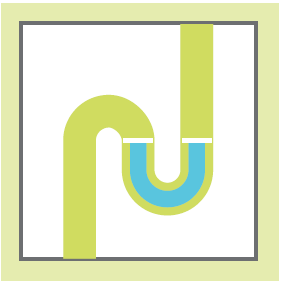
**1. dio: Fizikalne osnove i zakonitosti u području kućanskih instalacija**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Koja od ponuđenih veličina ne pripada skupini osnovnih fizikalnih veličina?**  **1**   1. **množina, količina tvari,** 2. **snaga,** 3. **svjetlosna jakost,** 4. **termodinamička temperatura.**   **1** |  |
| **2.** | **Što je zajedničko na Mjesecu i Zemlji?**   1. **težina,** 2. **gravitacija,** 3. **masa.**   **2** |  |
| **3.** | **Dopuniti rečenice:**  **Masa se definira kao \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ tijela prema promjeni njegovog položaja. Taj otpor prema promjeni položaja naziva se \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |  |
| **4.** | **Gustoća se definira kao omjer:**   1. **volumena i mase,** 2. **volumena i težine,** 3. **mase i volumena,** 4. **mase i težine.**   **1** |  |
| **5.** | **Među jedinice za tlak ne spada:**   1. **bar.**   **2** |  |
| **6.** | **Definirajte omjer jedinica:**  **1 Pa = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , 1 bar = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Pa.**  **1** |  |
| **7.** | **Ako se tlak izražava u odnosu na nulti tlak onda je to:**   1. **apsolutni tlak,** 2. **relativni tlak,** 3. **natlak,** 4. **potlak.**   **1** |  |
| **8.** | **Ako je relativni tlak manji od atmosferskog, tlak je:**   1. **apsolutni tlak,** 2. **relativni tlak,** 3. **natlak,** 4. **potlak.** |  |
| **9.** | **C:\Users\Indijana\Desktop\Bez naslova.png**  **2**  **pa**  **B**  **A**  **Tlak u točki A zove se \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, a u točki B \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |  |
| **10.** | **Za mjerenje natlaka i potlaka koriste se barometri, dok apsolutni tlak mjeri manometar. Navedena definicija je:**   1. **točna,** 2. **netočna.**   **1** |  |
| **11.** | **Energija ne može nastati ni nestati, već samo prelazi iz jednog oblika u drugi. Definicija je poznata kao:**   1. **entalpija,** 2. **zakon o očuvanju energije,** 3. **entropija,** 4. **međumolekularni zakon.**   **1** |  |
| **12.** | **Kondukcija se drugim riječima naziva:**   1. **strujanjem,** 2. **provođenjem,** 3. **zračenjem.**   **1** |  |
| **13.** | **C:\Users\Indijana\Desktop\Bez naslova.png**  **Na slici je prikazana kapilarna elevacija. Karakteristika ove pojave je da su:**   1. **adhezione sile veće od kohezionih sila,** 2. **kohezione sile su veće od adhezionih sila,** 3. **adhezione sile jednake su kohezionim silama.**   **1** |  |
| **14.** | **Međumolekularne sile među istoimenim molekulama zovu se:**   1. **adhezione sile,** 2. **sile trenja,** 3. **kohezione sile.** |  |
| **15.** | **Na sliku, u za to predviđeni prostor, upisati pojmove: taljenje, sublimacija i isparavanje.**  **2**  **C:\Users\Indijana\Desktop\Bez naslova.png** |  |
| **16.** | **Hidrostatski tlak je tlak u unutrašnjosti mirne tekućine, koji nastaje zbog:**  **1**   1. **težine atmosferskog tlaka na površinu tekućine,** 2. **međumolekularnih sila,** 3. **težine tekućine,** 4. **adhezije.** |  |
| **17.** | **Sila koju stvara hidrostatički tlak na vodoravno dno bilo kakve posude zavisi od dubine nestlačive tekućine i iznosa površine dna posude, ali zavisi i od oblika posude. Navedena definicija je:**  **1**   1. **točna,** 2. **netočna.**   **1** |  |
| **18.** | **Nastali tlak u tekućini širi se na sve strane i jednak je u svim dijelovima posude. Definicija je poznata kao:**   1. **hidraulička pretvorba tlaka,** 2. **Pascalov zakon,** 3. **Arhimedov zakon,** 4. **zakon spojenih posuda.**   **1** |  |
| **19.** | **Pojava na slici se zove:**   1. **zakon o očuvanju energije,** 2. **zakon spojenih posuda,** 3. **hidraulička pretvorba sile,** 4. **hidraulička pretvorba tlaka.** |  |
| **20.** | **Tijelo uronjeno u tekućinu lakše je za težinu istisnute tekućine. Navedena formulacija poznata je kao:**   1. **Arhimedov zakon,** 2. **Pascalov zakon,** 3. **zakon spojenih posuda.** | **1** |
| **21.** | **Uzgon je:**  **1**   1. **sila trenja,** 2. **sila kojom fluid ne djeluje na uronjeno tijelo,** 3. **sila kojom fluid djeluje na uronjeno tijelo,** 4. **međumolekularna sila.**   **1** |  |
| **22.** | **Matematički izraz A1 v1 = A2 v2 predočava formulaciju:**   1. **Arhimedov zakon,** 2. **Pascalov zakon,** 3. **zakon kontinuiteta,** 4. **hidrostatskog paradoksa.**   **2** |  |
| **23.** | **Objasniti pojedine članove Bernoullijeve jednadžbe:**   * **-** * **-** * **–**   **2** |  |
| **24.** | **U širem dijelu cijevi pritisak je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ brzina (dinamički tlak), dok je u užem dijelu cijevi \_\_\_\_\_\_\_\_ pritisak, a \_\_\_\_\_\_\_\_ brzina (dinamički tlak).**  **2** |  |
| **25.** | **Hidraulički udar nastaje \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ zatvaranjem ili otvaranjem protoka uslijed \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ promjene tlaka u instalaciji zbog \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ promjene brzine strujanja.**  **1** |  |
| **26.** | **Pojava na slici zove se:**   1. **hidraulički udar,** 2. **kavitacija,** 3. **trenje u cjevovodu.**   **2** |  |
| **27.** | **Koje strujanje je prikazano na slici?**  **Odgovor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Koje su karakteristike strujanja na slici?** |  |

**2. dio: INSTALACIJE ZA PITKU VODU**

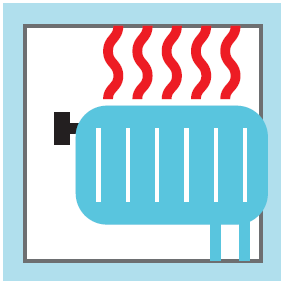
|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Za koje potrebe se troši gotovo 2/3 vode u prosječnom domaćinstvu? (2 točna odgovora)**  **1**  **a) piće i kuhanje,**  **b) ispiranje WC-a,**  **c) kupanje i tuširanje,**  **d) pranje auta.** |
| **2.** | **Pojam suprotan kondenzaciji je:**  **1**  **a) koncentracija,**  **b) isparavanje,**  **c) smrzavanje,**  **d) sublimacija.**  **1** |
| **3.** | **Sublimacija je:**  **a) pretvorba leda u paru,**  **b) pretvorba leda u vodu,**  **c) pretvorba pare u led,**  **d) pretvorba pare u vodu.** |
| **4.** | **Normalni atmosferski tlak iznosi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ mbar.**  **1** |
| **5.** | **Ukoliko je voda pod povećanim tlakom, njezina temperatura vrelišta će se?**  **1**  **a) povisiti,**  **b) sniziti.**  **1** |
| **6.** | **Trojna točka vode je točka pri tlaku (0.01bar) i temperaturi (0.0098°C) kod koje:**  **a) voda direktno prelazi iz parnog stanja u led,**  **b) voda direktno prelazi iz zamrznutog stanja u parno,**  **c) postoje sva tri agregatna stanja vode,**  **d) nema razlike između tekućeg i plinovitog stanja vode.** |
| **7.** | **Gustoća vode kod 4°C iznosi:**  **1**  **a) 1 kg/m3,**  **b) 1,29kg/m3,**  **c) 1000 kg/ dm3,**  **d) 1 kg/dm3.** |
| **8.** | **1 litra =**  **1**  **a) 1 cm3,**  **b) 1 dm3,**  **c) 1 m3.** |
| **9.** | **Zagrijavanjem vode s 4°C volumen vode \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, a gustoća \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **2**  **a hlađenjem volumen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, a gustoća \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **(odgovori s raste i pada).**  **1** |
| **10.** | **„Čudna“ fizikalna pojava da se vodi bilo grijanjem bilo hlađenjem od 4°C povećava volumen, a gustoća pada, naziva se:**  **a) prirodna cirkulacija,**  **b) anomalija vode,**  **c) onomatopeja vode,**  **d) kondenzacija vode.** |
| **11.** | **Da bi se 1 kg vode (= 1 litra) podigla temperatura za 1°C potrebno potrošiti energiju od:**  **1**  **a) 1000 J,**  **b) 273 J**  **c) 3200 J**  **d) 4187 J.** |
| **12.** | **Specifični toplinski kapacitet vode je 4187 J/(kg·K). Objasni što to znači?**  **2**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **13.** | **Uzdizanje vode u uskim prorezima i zazorima naziva se:**  **a) anomalija vode,**  **b) kohezija,**  **c) sublimacija,**  **d) kapilarnost.**  **1** |
| **14.** | **Uzrok stvaranja kamenca u instalacijama je:**  **a) pH - vrijednost vode,**  **b) tvrdoća vode,**  **c) električna vodljivost vode,**  **d) mikrobiološka onečišćenja vode.**  **1** |
| **15.** | **Potpuno čista voda ima:**  **a) pH < 7,**  **b) pH = 7,**  **c) pH > 7.**    **1** |
| **16.** | **Ako je pH > 7, tekućina je:**  **a) kisela,**  **b) neutralna,**  **c) lužnata.** |
| **17.** | **Objekt u kojem se „zahvaća“ voda na izvoru naziva se:**  **1**  **a) silaža,**  **b) muljaža,**  **c) kaptaža,**  **d) vodaža.**  **1** |
| **18.** | **Nabrojite izvore mikrobioloških onečišćenja vode:**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **19.** | **Mehanička (fizikalna) priprema vode podrazumijeva:**  **1**  **a) taloženje i cijeđenje,**  **b) kloriranje,**  **c) ozoniranje,**  **d) neutralizaciju kiselosti.** |
| **20.** | **Kloriranje vode spada u:**  **1**  **a) mehaničko čišćenje vode,**  **b) kemijsko čišćenje vode,**  **c) biološko čišćenje vode,**  **d) fizikalno čišćenje vode.** |
| **21.** | **Što nije točno za upotrebu kišnice?**  **1**  **a) ne sadrži klor i kamenac,**  **b) ukusnija je za piće,**  **c) manja je potrošnja deterdženata,**  **d) povoljnija je za zalijevanje biljaka.**  **3** |
| **22.** | **Od koja tri dijela se sastoji javni vodoopskrbni sustav?**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **2** |
| **23.** | **Koje dvije osnovne veličine definiraju crpke?**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **24.** | **Kojom se jedinicom izražava protok ili dobava crpke?**  **1**  **a) litrama,**  **b) l/min,**  **c) barima,**  **d) min-1.** |
| **25.** | **Radni tlak crpke [bar], može se još izraziti i kao:**  **1**  **a) snaga crpke [kW],**  **b) količina dobave [l/min],**  **c) koeficijent korisnog djelovanja [%],**  **d) visina dobave [m].**    **3** |
| **26.** | **U prikazanom dijagramu, koji se odnosi na centrifugalnu crpku, napišite (u predviđene okvire) nazive dviju krivulja i naziv točke u kojoj se te dvije krivulje sijeku** |
| **27.** | **Teoretski maksimalna usisna visina crpke:**  **1**  **a) je približno 10 m,**  **b) ovisi o snazi elektromotora,**  **c) ovisi o konstrukciji crpke,**  **d) nema ograničenja.** |
| **28.** | **Serijskim spajanjem crpki povećava se:**  **1**  **a) visina dobave (tlak)**  **b) stupanj djelovanja,**  **c) količina dobave (protok),**  **d) broj okretaja.** |
| **29.** | **Paralelnim spajanjem crpki povećava se:**  **1**  **a) visina dobave (tlak),**  **b) stupanj djelovanja,**  **c) količina dobave (protok),**  **d) broj okretaja.** |
| **30.** | **Upisati nazive dijelova centrifugalne crpke s pogonom.**  **3**  **4 - ­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **5 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **6 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **1 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **2 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **3 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**    **1** |
| **31.** | **Pojava oštećenja dijelova crpki (rotora) koja nastaje zbog lokalnog pada tlaka u usisu ispod kritičnog naziva se:**  **a) stagnacija,**  **b) evaporacija,**  **c) cirkulacija,**  **d) kavitacija.**  **2** |
| **32.** | **Koje dvije veličine su mjerodavne za dimenzioniranje cjevovoda?**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **33.** | **Navedite dijelove vodomjernog sklopa:**  **3**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **34.** | **Na temelju koje veličine (navedite i jedinicu) se bira vodomjer?**  **2**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **35.** | **Koja je uloga izolirajućeg komada u vodovodnim (i plinskim) instalacijama?**  **1**  **a) prijelaz s plastične na metalnu cijev,**  **b) prijelaz cijevi kroz zid,**  **c) sprječavanje povratnog strujanja,**  **d) prekid mogućeg protjecanja struje iz kuće i obratno.** |
| **36.** | **Ako je tlak aktiviranja sigurnosnog ventila zagrijača vode 6 bar, na koju maksimalnu vrijednost može biti podešen redukcijski ventil?**  **1**  **a) 3 bar,**  **b) 4.8 bar,**  **c) 5 bar,**  **d) 6 bar.** |
| **37.** | **Navedite dvije osnovne razlike između zapornog ventila i zaporne slavine:**  **2**  **1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **po 1** |
| **38.** | **Nacrtajte/prepoznajte simbol vodovodnih instalacija:**   |  |  | | --- | --- | | **Značenje** | **Simbol** | | * **čvrsta točka pričvršćenja** |  | | * **klizna točka pričvršćenja** |  | | **Prolaz kroz zid ili pod:**   * **sa zaštitnom cijevi** |  | | * **bez zaštitne cijevi** |  | | * **prirubnički spoj** |  | | * **navojni spoj** |  | | * **zaporna armatura (općenito)** |  | | * **zasun** |  | | * **ravni ventil** |  | | * **kutni ventil** |  | | * **ravna slavina** |  | | * **crpka** |  | | * **vodomjer** |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | |
| **39.** | **Povratno strujanje onečišćene vode u instalaciju pitke vode može nastupiti iz nekoliko razloga: (3 točna odgovora)**  **1**  **a) u slučaju da u nekom dijelu instalacije (perilica, zagrijač vode i sl.) nastupi veći tlak od tlaka instalacije,**  **b) zbog vanjskih utjecaja (zračenje, difuzija),**  **c) zbog razlike geodetske visine,**  **d) zbog potlaka u nekom dijelu instalacije.** |
| **40.** | **Koji od navedenih elemenata se ne koriste za sprječavanje povratnog strujanja?**  **1**  **a) protupovratni ventili,**  **b) dozračnici,**  **c) redukcijski ventili,**  **d) cijevni rastavljači.**  **1** |
| **41.** | **Koliko treba povećati postojeći tlak gradske mreže, koji iznosi 5 bar, da bi doveli vodu na visinu od 50 m, ako su tlačni gubici u cjevovodu 1.5 bar, a potreban izljevni tlak 1.2 bar?**  **a) ne treba povećavati tlak,**  **b) za 1.5 bar,**  **c) za 2.7 bar,**  **d) za 4.2 bar.** |
| **42.** | **Navedite osnovne dijelove vodokotlića**  **2.5**  **1 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **2 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **3 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **4 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **5 - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **43.** | **Navedite nazive prikazanih dijelova odvodne armature:**  **2**    **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **44.** | **Navedite nazive prikazanih armatura:**  **1.5**    **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **45.** | **Navedite nazive prikazanih armatura:**  **1.5**    **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **46.** | **Navedite nazive prikazanih armatura:**  **2**    **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **d) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |

**3.0 Instalacije za odvodnjavanje**

****

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Koliki je stupanj ispunjenosti „s“ kanalizacijske cijevi ako je di = 100 mm, a**  **1**  **h = 40 mm?  s = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **2.** | **Preveliki promjer odvodne cijevi, odnosno premala ispunjenost znači: a) nedovoljnu razinu vode za odvod krupnih čestica, b) stvaranje zračnih džepova koji izazivaju potlak, c) isušivanje sifona.**  **1** |
| **3.** | **Objasniti ulogu sifona kod sanitarnih elemenata: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1**  **1** |
| **4.** | **Duljine grana horizontalne kanalizacije su ograničene zbog:**  **a) troškova cijevi i radova,**  **b) izbacivanja vode iz sifona,**  **c) prodora neugodnih mirisa,**  **d) isisavanja vode iz sifona.**  **1** |
| **5.** | **Što je revizija (kod sustava odvodnje)?**  **a) kontrola izdavanja računa,**  **b) mjesto predviđeno za kontrolu i čišćenje,**  **c) mjere sigurnosti na radu,**  **d) priključak na okomiti vod.** |
| **6.** | **Navedite dvije činjenice po kojima su kanalizacijski cjevovodi specifični tj. razlikuju se od ostalih vrsta cjevovoda:**  **2**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **2** |
| **7.** | **Koja dva sanitarna elementa mogu imati promjer priključne odvodne cijevi od DN 40?**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **8.** | **Koji priključak je izveden ispravno?**  **1**  **a)b)** |
| **9.** | **Koja je uloga odzračnih vodova kanalizacijske mreže?**  **2**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **10.** | **Sekundarni odzračni vod obavezan je:**  **a) za sve kanalizacijske sustave,**  **b) za zgrade više od 2 kata,**  **c) ako nema primarnog odzračnog voda,**  **d) za zgrade više od 5 katova.**  **1** |
| **11.** | **Kao odzračni vod može poslužiti i cijev za odvodnju oborinskih voda (žlijeb)?**  **a) DA,**  **b) NE.**  **1** |
| **12.** | **Automatski odušni ventili služe za:**  **a) dozračivanje,**  **b) sprječavanje kišnice da uđe u kanalizacijski sustav,**  **c) odzračivanje,**  **d) sprječavanje isušivanja sifona.**  **1** |
| **13.** | **Dva stana na istom katu smiju se priključivati na istu vertikalu?**  **a) DA,**  **b) NE.** |
| **14.** | **Skicirati način priključivanja pomoćnog voda na prijelazu vertikale u glavni sabirni vod:**  **2** |
| **15.** | **U kojem slučaju je prikazani prijelaz (koljeno 87.5°) vertikale na glavni sabirni vod zadovoljavajući? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 1**  **1** |
| **16.** | **Pomoćni vod, na prijelazu vertikale na glavni sabirni vod, obavezno se ugrađuje ako:**  **1**  **a) je zgrada viša od 8 katova (22 m),**  **b) nema odzračnog voda,**  **c) je zgrada viša od 2 kata (10m),**  **d) ako nije ugrađena revizija.**  **2** |
| **17.** | **Koja su dva moguća razloga nestanka vodenog čepa u sifonima?**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **18.** | **Ako je promjer sifona DN 32, koliki mora biti priključni kanalizacijski vod?**  **1**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **19.** | **Koja od dvije instalacije je izvedena pogrešno?  a)**  **1**  **b)** |
| **20.** | **Na koja se dva osnovna načina može spriječiti povrat otpadnih voda u kućnu kanalizaciju?**  **2**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **21.** | **SML cijevi su?**  **a) keramičke cijevi,**  **b) cijevi od sivog lijeva s naglavkom,**  **c) cijevi od sivog lijeva bez naglavka,**  **d) „plastične“ cijevi.** |
| **22.** | **SML cijevi se spajaju:**  **1**  **a) utisnim spojevima,**  **b) zavarivanjem,**  **c) navojno,**  **d) spojnicama.**  **1** |
| **23.** | **Koju oznaku moraju imati kanalizacijske cijevi koje se postavljaju unutar zgrade?**  **a) HT,**  **b) KG,**  **c) PVC,**  **d) SML.**  **1** |
| **24.** | **Oznaka KG na kanalizacijskim cijevima znači da:**  **a) podnose visoke temperature,**  **b) služe za postavljanje unutar kuće,**  **c) služe za postavljanje u zemlju,**  **d) dobro prigušuju šumove.** |
| **25.** | **Jedinica za jačinu zvuka je:**  **1**  **a) dcl,**  **b) dm,**  **c) d°H**  **d) dB.** |
| **26.** | **Kako se rješava problem toplinskog istezanja kod odvodnih instalacija s polimernim cijevima?**  **1**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |

**4.0 Sustavi razvođenja topline**

****

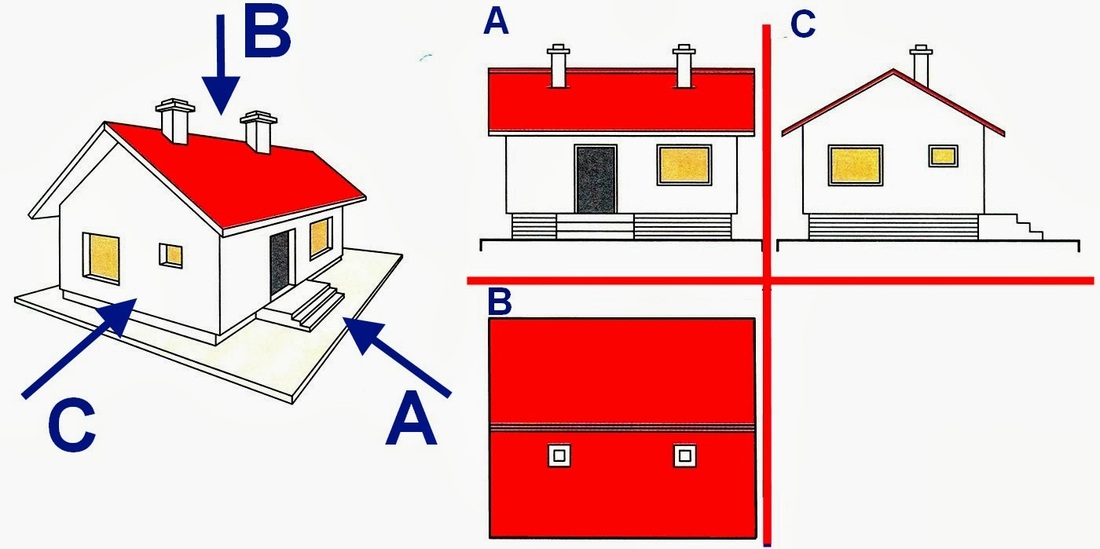
**INSTALACIJE ZA GRIJANJE**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Preračunati K u °C i obrnuto:**  **2**  **T = 295 K, t °C = \_\_\_\_\_\_\_\_° C,**  **t = - 13°C, T K = \_\_\_\_\_\_\_\_ K.** |
| **2.** | **Bakrena cijev dužine 10 m zagrije se za 1°C. Za koliko će se ona produljiti ako je koeficijent toplinskog istezanja bakra α = 0.017 mm/(m K)?**  **1**  **a) 0.017 mm,**  **b) 0.17 mm,**  **c) 1.7 mm.** |
| **3.** | **Koja od navedenih cijevi će se najviše produljiti prilikom zagrijavanja (uz uvjet da su jednake duljine i da im se temperatura poveća za istu vrijednost)?**  **1**  **a) bakrena,**  **b) polietilenska,**  **c) pocinčana,**  **d) nehrđajuća.**  **3** |
| **4.** | **Navedite tri načina preuzimanja kompenzacije toplinskih istezanja kod cijevnih instalacija:**  **a) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **b) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **c) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **5.** | **Zagrijavanjem vode s 4°C volumen vode \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, a gustoća \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  **2**  **a hlađenjem volumen \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, a gustoća \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **(odgovori s raste i pada).**  **1** |
| **6.** | **Zakon koji opisuje međusobnu ovisnost tlaka, volumena i temperature plinova naziva se:**  **a) Boyle-Mariotte-ov zakon,**  **b) Guy-Lusac-ov zakon,**  **c) opći plinski zakon;**  **d) zakon energije.**  **1** |
| **7.** | **Koji od termometara ne postoji?**  **a) termometri s tekućinom,**  **b) bimetalni termometri,**  **c) tlačni termometri,**  **d) otporni termometri,**  **e) termoelektrični termometri.** |
| **8.** | **Kojim termometrom biste mjerili temperature preko 1000°C?**  **1**  **a) termometrom s tekućinom,**  **b) bimetalnim termometrom,**  **c) otpornim termometrom,**  **d) termoelektričnim termometrom.** |
| **9.** | **Jedinica za toplinu odnosno energiju je:**  **1**  **a) J (Joule)**  **b) W (Watt),**  **c) K (Kelvin),**  **d) °C (Celsius).** |
| **10.** | **Poveži crtama različite načine prijenosa topline s odgovarajućim primjerom.**  **1.5**  **KONVEKCIJA-------------- - ŠIRENJE TOPLINE OD SUNCA NA ZEMLJU**  **KONDUKCIJA ILI PROVOĐENJE----- - VODOM U CIJEVIMA I RADIJATORIMA**  **ZRAČENJE----------------------------------- ŠIRENJE TOPLINE KROZ METAL.**  **1.5** |
| **11.** | **Za primjer na crtežu upišite odgovarajući način prijenosa topline.** |
| **12.** | **Jedinica za energiju ili toplinu je \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, a za snagu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **2** |
| **13.** | **Što je veličina „c“ u izrazu Q = m·c·(t2 – t1) ?**  **2**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **14.** | **Koja od navedenih tvari ima najveći „specifični toplinski kapacitet“ ?**  **a) ulje,**  **b) voda,**  **c) beton,**  **d) bakar.** |
| **15.** | **Izračunati koliko topline treba dovesti da bi se 100 kg vode zagrijalo s 20°C na 70°C, (specifični toplinski kapacitet vode je 4.182 kJ/kg K)**  **2**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |
| **16.** | **Navedite suprotni pojam:**  **pumpni ili crpni sustav grijanja - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |
| **17.** | **Koje od navedenih tvrdnji su točne za gravitacijski sustav grijanja? (2 točna odgovora)**  **2**  **a) grijaća tijela mogu se ugraditi ispod razine kotla,**  **b) sustav radi bez električne energije,**  **c) tlak u sustavu je veći od atmosferskog,**  **d) manji su šumovi i vibracije u instalaciji.**  **2** |
| **18** | **Radijatore na slici spojiti jednocjevno:**    **2** |
| **19.** | **Radijatore na slici spojiti dvocijevno:**    **2** |
| **20.** | **Koja je uloga razdjelnih ventila za jednocjevna grijanja?**  **a) da regulira sobnu temperaturu,**  **b) da dio vode propusti do radijatora a ostatak prema ostalim radijatorima,**  **c) da omogući balansiranje sustava,**  **d) da omogući toplinsko istezanje vode.**  **1** |
| **21.** | **Što su prednosti jednocjevnog grijanja? (2 točna odgovora)**  **a) nije potrebna cirkulacijska crpka,**  **b) potrebno je manje cijevi,**  **c) olakšano planiranje i proračun sustava,**  **d) može se koristit crpka manje snage,**  **e) niži troškovi montaže,**  **f) moguća je naknadno priključivanje radijatora.** |
| **22.** | **Na priloženoj skici skicirajte razvod grijanja: *(u ispitu će biti zadan samo jedan slučaj)* a) otvoreno, dvocijevno, sa crpkom, donji razvod, b) zatvoreno, dvocijevno, sa crpkom, gornji razvod, c) zatvoreno, jednocjevno, sa crpkom, vertikalni razvod, d) otvoreno, dvocijevno, gravitacijsko, donji razvod.**  **2** |

**5.0 Instalacija sustava za cirkulaciju zraka**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Sustavi za lokalnu ventilaciju i klimatizaciju služe za:**  **1**   1. **ventilaciju i klimatizaciju jedne prostorije,** 2. **ventilaciju i klimatizaciju dvije prostorije,** 3. **ventilaciju i klimatizaciju tri prostorije,** 4. **ventilaciju i klimatizaciju cijele zgrade.**   **2** |  |
| **2.** | **Vlažni zrak predstavlja smjesu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ zraka i \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, dok je suhi zrak smjesa \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ i dušika.**  **2** |  |
| **3.** | **Pogonske sile koje izazivaju prirodnu ventilaciju su:**   1. **vlažni zrak,** 2. **energija vjetra,** 3. **energija dimnjaka,** 4. **efekt dimnjaka.**   **1** |  |
| **4.** | **Pojava koja nastaje kada temperaturna razlika između hladnog vanjskog i toplog unutarnjeg zraka izaziva razliku gustoće između ta dva stupca zraka naziva se:**   1. **efekt uzgonskog tlaka,** 2. **efekt vjetra,** 3. **efekt hidrauličkog udara,** 4. **efekt tlaka.**   **1** |  |
| **5.** | **Kod centralnih ventilacijskih sustava za stambene prostore karakteristična je podjela prostora na tlačnu zonu (sobe) i odsisnu zonu (kuhinja i sanitarije), dok se kroz hodnike vrši prestrujavanje zraka između tih zona. Navedena formulacija je:**   1. **točna,** 2. **netočna.**   **1** |  |
| **6.** | **Brzina strujanja zraka u kanalima je od 10 – 30 . Navedena formulacija osnovna je značajka:**   1. **niskotlačnog sustava klimatizacije,** 2. **visokotlačnog sustava klimatizacije,** 3. **centralnog sustava klimatizacije,** 4. **decentraliziranog sustava klimatizacije.** |  |
| **7.** | **Ventilokonvektori su uređaji koji se koriste za:**  **1**   1. **grijanje struje zraka,** 2. **hlađenje struje zraka,** 3. **grijanje i hlađenje struje zraka,** 4. **grijanje i hlađenje struje zraka pomoću izmjenjivača topline zrak – voda.**   **2** |  |
| **8.** | **Vanjska jedinica Split – sustava se sastoji od \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, dok se u unutarnjoj jedinici nalazi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.** |  |
| **9.** | **Cijevi se kod grijača s toplom vodom postavljaju:**   1. **horizontalno,** 2. **vertikalno,** 3. **i horizontalno i vertikalno.**   **1** | **1** |
| **10.** | **U slučaju kada su izmjenjivači izloženi smrzavanju, potrebno je dodati:**   1. **toplu vodu,** 2. **hladnu vodu,** 3. **etilen,** 4. **zrak.**   **1** |  |
| **11.** | **Hladnjak se u sustavima klimatizacije ne smješta:**   1. **u centralnu klimatizacijsku jedinicu,** 2. **u podrumske prostorije,** 3. **s vanjske strane klimatizacijske jedinice,** 4. **u zonsku jedinicu.**   **1** |  |
| **12.** | **Hladnjak s rashladnom vodom konstrukcijski je vrlo sličan toplovodnom grijaču, a osnovna razlika predstavlja posuda za kondenzat koja kod primjene hladnjak nije obavezna. Navedena formulacija je:**   1. **točna,** 2. **netočna.**   **1** |  |
| **13.** | **SPT koji se koristi u zračnim GVIK sustavima funkcionira po principu:**   1. **izmjene topline između struja dobavnog i istrošenog zraka,** 2. **izmjene topline između struja istrošenog i optočnog zraka,** 3. **izmjene topline između struja istrošenog i dobavnog zraka,** 4. **izmjene topline između struja vanjskog i ulaznog zraka.** |  |
| **14.** | **Kod rekuperativnih sustava prijelaz topline odvija se:**  **1**   1. **sa međusobnim izravnim dodirom medija,** 2. **bez međusobnog izravnog dodira medija,** 3. **sa međusobnim indirektnim dodirom medija,** 4. **bez međusobnog indirektnog dodira medija.**   **1** |  |
| **15.** | **Učinak ovlaživanja je količina vode ili vodene pare koju je potrebno ovlaživačem predati zraku kako bi se postigla i održala određena relativna vlažnost zraka u prostoru. Navedena formulacija je:**   1. **točna,** 2. **netočna.** |  |
| **16.** | **Učinak ovlaživanja primarno ovisi o:**  **1**   1. **vlažnosti zraka,** 2. **količini vode,** 3. **količini vodene pare,** 4. **količini vanjskog zraka.** |  |
| **17.** | **Ovlaživanje vodom moguće je izvesti:**  **2**   1. **strujanjem zraka,** 2. **raspršivanjem,** 3. **cirkulacijskom pumpom,** 4. **ovlaživačem s evaporativnim blokom.**   **2** |  |
| **18.** | **Osnovne značajke filtara za zrak su:**   1. **pad volumena,** 2. **pad tlaka,** 3. **učinkovitost,** 4. **volumen.**   **1** |  |
| **19.** | **Filtri se ugrađuju:**   1. **na odsis ulaznog zraka,** 2. **na odsis vanjskog zraka,** 3. **na usis vanjskog zraka,** 4. **na usis ulaznog zraka.**   **2** |  |
| **20.** | **Prema mogućnosti promjene brzine vrtnje, ventilatori se mogu izvesti kao:**   1. **jednobrzinski,** 2. **dvobrzinski,** 3. **trobrzinski,** 4. **višebrzinski.**   **1** |  |
| **21.** | **Kod povećanja presjeka strujanja ukupni i dinamički tlak se snižavaju, a statički tlak može porasti. Ta se pojava naziva:**   1. **efekt dimnjaka,** 2. **pad tlaka,** 3. **povrat dinamičkog tlaka,** 4. **povrat statičkog tlaka.**   **2** |  |
| **22.** | **Dimenzije kanala imaju direktan utjecaj na pad tlaka, jer će u kanalima \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ površine poprečnog presjeka otpor trenja biti \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**  **1** |  |
| **23.** | **Difuzor na slici je:**   1. **stropni,** 2. **linijski,** 3. **podni,** 4. **zidni.**   **1** |  |
| **24.** | **Prednost korištenja sapnice prema ostalim tipovima distributera je:**   1. **veći pad tlaka,** 2. **veći domet,** 3. **manje istrujavanje,** 4. **manje rasipanje mlaza.** |  |

**6.0 TEHNIČKO CRTANJE**



|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | **Konstruirajte simetralu dužine.**  **2**    **2** |
| **2.** | **Konstruirajte simetralu kuta.** |
| **3.** | **Konstruirajte podjelu dužine na 7 jednakih dijelova.**  **2** |
| **4.** | **Konstruirajte oštrokutni prijelaz.**  **2** |
| **5.** | **Nacrtajte ortogonalne projekcije na temelju zadane izometrije.**  **4**  **G:\PRIPREME1617\Tehničko crtanje\2017-01-18\003.jpg**  **4** |
| **6.** | **Nacrtajte ortogonalne projekcije na temelju zadane izometrije.**  **G:\PRIPREME1617\Tehničko crtanje\2017-01-18\003.jpg** |
| **7.** | **Nacrtajte ortogonalne projekcije na temelju zadane izometrije.**  **4**  **G:\PRIPREME1617\Tehničko crtanje\2017-01-18\003.jpg**  **4** |
| **8.** | **Nacrtajte ortogonalne projekcije na temelju zadane izometrije.**  **G:\PRIPREME1617\Tehničko crtanje\2017-01-18\004.jpg** |
| **9.** | **Nacrtajte ortogonalne projekcije na temelju zadane izometrije.**  **4** |