

1

Marks: 0.9/1

Tlačnim se tunelom, sa zahvatom na koti 111 m n.v., iz akumulacijskog jezera dovodi voda do turbine čiji je izlaz na koti 40 m n.v. Razina vode je u jezeru na koti 121 m n. v., a razina donje vode (odvodni kanal) na koti 33.0 m n. v.

Odredite za koliko se poveća snaga turbine pri protoku od $99 \text{ m}^3/\text{s}$ ako se na izlaz iz turbine postavi aspirator čija je dužina jednaka visinskoj razlici izlaza iz turbine i donje vode. Promjer izlaznog otvora turbine iznosi 2.2 m.

Rezultat izrazite u MW.

Odgovor:

6.81



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.9/1.

2

Marks: 0.9/1

Tlačnim se tunelom, sa zahvatom na koti 115 m n.v., iz akumulacijskog jezera dovodi voda do turbine čiji je izlaz na koti 40 m n.v. Razina vode je u jezeru na koti 132 m n. v., a razina donje vode (odvodni kanal) na koti 33.3 m n. v. Odredite za koliko se poveća snage turbine pri protoku od $90 \text{ m}^3/\text{s}$ ako se na izlaz iz turbine (promjer izlaznog otvora turbine iznosi 3.3 m) postavi difuzor čiji je polumjer izlaznog otvora za 0.5 m veći od polumjera izlaznog otvora turbine, a dužina jednaka visinskoj razlici izlaza iz turbine i donje vode.

Rezultat izrazite u MW.

Odgovor:

9.16



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.9/1.

3

Marks: 1/1

U sustavu je raspoloživo pet elektrana: nuklearna elektrana nazivne snage 600 MW, dvije termoelektrane nazivnih snaga 422 MW i tehničkih minimuma 100 MW, te dvije protočne hidroelektrane koje cijeli dan mogu davati 300 MW svaka. Cijena električne energije proizvedene iz TE je različita, iz TE1 je jeftinija nego iz TE2. Zanemarite sve gubitke snage. Dnevna krivulja trajanja opterećenja određena je s $P_{\max}=1900$ MW, $P_{\min}=800$ MW, $T_v=20$ h, $\alpha=\beta=0,7$. Odrediti ukupnu energiju koju proizvede TE2. Odgovor izraziti u MWh.

Odgovor:

3112



Točno

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 0.9/1

U sustavu je raspoloživo pet elektrana: nuklearna elektrana nazivne snage 600 MW, dvije termoelektrane nazivnih snaga 420 MW i tehničkih minimuma 100 MW, te dvije protočne hidroelektrane koje cijeli dan mogu davati 300 MW svaka. Cijena električne energije proizvedene iz TE je različita, iz TE1 je jeftinija nego iz TE2. Zanemarite sve gubitke snage. Dnevna krivulja trajanja opterećenja određena je s $P_{\max}=1900$ MW, $P_{\min}=800$ MW, $T_v=20$ h, $\alpha=\beta=0,7$. Kolika je maksimalna snaga na kojoj će raditi TE2. Odgovor izraziti u MW.

Odgovor:

280



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.9/1.

5

Marks: 1/1

Dnevna krivulja trajanja opterećenja nekog EES-a aproksimirana je s tri pravca. Poznati su sljedeći podaci o krivulji: $P_{\max} = 1071$ MW, $P_{\min} = 500$ MW, $T_v = 15.5$ h, $W = 16951$ MWh, $\beta = 0.591$. Izračunajte koeficijent alfa.

Odgovor:

0.527



Točno

Marks for this submission: 1/1.

6

Marks: 0.7/1

Dnevna krivulja trajanja opterećenja nekog EES-a aproksimirana je s tri pravca. Poznati su sljedeći podaci o krivulji: $P_{\max} = 1068$ MW, $P_{\min} = 556$ MW, $T_v = 18.7$ h, $\alpha = 0.74$, $\beta = 0.69$. Izračunajte faktor dnevnog opterećenja.

Odgovor:

0.78



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.7/1.

7

Marks: 0.9/1

Odredite maksimalnu snagu hidroelektrane postavljene na lokaciji gdje je vjerojatnosna krivulja protoka aproksimirana izrazom $Q = 299 - 20t$ [m^3/s] (t u *mjesecima*), ako je instalirani protok jednak srednjem protoku. Računati s konstantnim ukupnim stupnjem djelovanja od 85 %. Postrojenje HE je postavljeno na obali mora, a visinu vode ispred brane određuje konsumpcijska krivulja $H_z = Q/10 + 20$.

Odgovor je potrebno izraziti u MW.

Odgovor:

74.48



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.9/1.

8

Marks: 0.9/1

Vjerojatnosnu krivulju protoka na mjestu gdje je postavljena protočna hidroelektrana aproksimira izraz $Q = 240 - 20t$ [m^3/s] (t u *mjesecima*). Pojednostavljeno uzeti da je neto visina 47 m i stupanj djelovanja 0.80 cijelo vrijeme. Koliki bi morao iznositi instalirani protok, da bi faktor opterećenja hidroelektrane iznosio 0.64?

Odgovor je potrebno izraziti u m^3/s .

Odgovor:

172.8



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.9/1.

9

Marks: 1/1

Srednji godišnji protok rijeke određen je izrazom $Q_{sr} = (2200 - 2 \cdot H)/3$, pri čemu je protok izražen u m^3/s , a visina u m . Odredite bruto energiju vodotoka ako je izvor rijeke na 773 m n.v., a ušće na 130 m n.v.
Odgovor izraziti u TWh.

Odgovor:

23.89



Točno

Marks for this submission: 1/1.

10

Marks: 0.8/1

Srednji godišnji protok rijeke određen je izrazom $Q_{sr} = (2200 - 2 \cdot H)/3$, pri čemu je protok izražen u m^3/s , a visina u m . Odredite godišnju proizvodnju električne energije u pribranskoj hidroelektrani postavljenoj na 593 m n.v., s branom visine 58 m i stupnja iskorištenja 90% kada bi se raspoloživi protok za proizvodnju električne energije prikazao kao srednji protok dostupan 80% vremena.
Rezultat izraziti u GWh.

Odgovor:

1213



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.8/1.

11

Marks: 0.9/1

Srednji godišnji protok rijeke određen je izrazom $Q_{sr} = (2200 - 2 \cdot H)/3$, pri čemu je protok izražen u m^3/s , a visina u m . Odredite godišnju proizvodnju električne energije u derivacijskoj hidroelektrani sa zahvatom na 589 m n.v., s branom visine 60 m, postrojenjem na 227 m n.v. i stupnja iskorištenja 90% kada bi se raspoloživi protok za proizvodnju električne energije prikazao kao srednji protok dostupan 80% vremena. Rezultat izraziti u GWh.

Odgovor:

8895



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.9/1.

12

Marks: 0.9/1

Dnevna krivulja trajanja opterećenja nekog EES-a aproksimirana je s tri pravca. Poznati su sljedeći podaci o krivulji: $P_{max} = 860$ MW, $P_{min} = 527$ MW, $T_v = 15.4$ h, $\alpha = 0.71$, $\beta = 0.69$. Izračunajte varijabilnu potrošenu energiju. Rezultat izrazite u MWh.

Odgovor:

3589.74



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.9/1.

13

Marks: 0.8/1

Vjerojatnosnu krivulju protoka na mjestu gdje je postavljena protočna hidroelektrana, instaliranog protoka od $148 m^3/s$, aproksimira izraz $Q = 283 - 19.9t [m^3/s]$ (t u mjesecima). Pojednostavljeno uzeti da je neto visina $10.7 m$ i stupanj djelovanja 0.76 cijelo vrijeme. Koliko iznosi vjerojatna godišnja proizvodnja električne energije?

Odgovor je potrebno izraziti u GWh.

Odgovor:

86.46



Točno

Marks for this submission: 1/1. With previous penalties this gives 0.8/1.

14

Marks: 1/1

Vjerojatnosnu krivulju protoka na mjestu gdje je postavljena protočna hidroelektrana, instaliranog protoka od $116 \text{ m}^3/\text{s}$, aproksimira izraz $Q = 283 - 17.1t \text{ [m}^3/\text{s]}$ (t u mjesecima). Pojednostavljeno uzeti da je neto visina 16.6 m i stupanj djelovanja 0.82 cijelo vrijeme. Koliko iznosi najveća snaga hidroelektrane?

Odgovor je potrebno izraziti u MW.

Odgovor:

15.49



Točno

Marks for this submission: 1/1.

15

Marks: 1/1

Vjerojatnosnu krivulju protoka na mjestu gdje je postavljena protočna hidroelektrana, instaliranog protoka od $129 \text{ m}^3/\text{s}$, aproksimira izraz $Q = 285 - 19.7t \text{ [m}^3/\text{s]}$ (t u mjesecima). Pojednostavljeno uzeti da je neto visina 11.3 m i stupanj djelovanja 0.78 cijelo vrijeme. Koliko iznosi faktor opterećenja hidroelektrane?

Odgovor je potrebno izraziti u postotcima.

Odgovor:

87.72



Točno

Marks for this submission: 1/1.