Poklicna matura

**Strojništvo – ustni izpit**

Vprašanja iz predmeta OBG

1. **Kako določimo obdelovalni čas pri pehanju?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa pehanja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Izračunajte čas pehanja jekla 1.0038 dolžine 250 mm in širine 100 mm in z dodatkom za pehanje 3 mm. Znani tehnološki parametri pri pehanju so: maksimalna globina pehanja: 3,5 mm, dolžina vteka in izteka orodja je 10 mm, podajanje je 0,5 mm/gib, orodje je k.t. P40.

**10 točk)**

1. **Kako določimo obdelovalni čas pri pehanju?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa pehanja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Izračunajte čas pehanja odlitka iz sive litine 220 HB, dolžine 950 mm in širine 260 mm in z dodatkom za pehanje 20 mm. Znani tehnološki parametri pri pehanju so: maksimalna globina pehanja: 6 mm, dolžina vteka in izteka orodja je 13 mm, podajanje je 1 mm/gib, orodje je h.j.

**(10 točk)**

1. **Opišite izbiro rezalne hitrosti pri brušenju.**
   1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti pri brušenju.
   2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer finega brušenja aluminijaste palice.
   3. Kako določimo rezalno hitrost brusa za brušenje Al palice. Zapišite formulo, kako izračunamo vrtilno hitrost brusa in jo razložite.

**(10 točk)**

1. **Opišite izbiro rezalne hitrosti pri brušenju.**
   1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti pri brušenju.
   2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer finega brušenja jeklene palice.
   3. Kako določimo rezalno hitrost brusa za brušenje jeklene palice. Zapišite formulo, kako izračunamo vrtilno hitrost brusa in jo razložite.

**(10 točk)**

1. **Opišite izbiro rezalne hitrosti pri brušenju.**
   1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti pri brušenju.
   2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer grobega brušenja puše iz jekla.
   3. Kako določimo rezalno hitrost brusa za notranje brušenje puše iz jekla. Zapišite formulo, kako izračunamo vrtilno hitrost brusa in jo razložite.

**(10 točk)**

1. **Opišite izbiro rezalne hitrosti pri brušenju.**
   1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti pri brušenju.
   2. Razložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer obodnega planega brušenja plošče iz kaljenega jekla.
   3. Kako določimo rezalno hitrost brusa za plano obodno brušenje jeklene plošče. Zapišite formulo, kako izračunamo vrtilno hitrost brusa in jo razložite.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas čelnega planega brušenja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa čelnega planega brušenja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Določite te parametre, če čelno brusimo ploščo iz mehkega jekla dolžine 400 mm in širine 350 mm in z dodatkom 0,4 mm. Znani tehnološki parametri pri brušenju so: maksimalna globina brušenja: 0,025 mm, orodje je segmentni brus Ø400 mm.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas planega obodnega brušenja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa planega obodnega brušenja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Določite te parametre, če plano obodno brusimo obdelovanec iz sive litine dolžine 400 mm in širine 350 mm in z dodatkom 0,8 mm. Znani tehnološki parametri pri brušenju so: maksimalna globina brušenja: 0,035 mm, orodje je kolutni brus Ø400 x 60 mm.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri obodnem rezkanju?**
   1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.

* 1. Naštejte, od česa je odvisna glavna sila.
  2. Odčitajte iz priročnika reducirano značilno silo rezkanja in število zob na rezkalu, za obodno rezkanje sive litine 200 HB, če je orodje valjasto rezkalo φ150 x 180 mm.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri obodnem rezkanju?**
   1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.

* 1. Odčitajte število zob frezala, podajanje na zob frezala, dogovorjeno debelino odrezka in reducirno

značilno silo rezkanja, ter eksponent debeline, odvisen od materiala, če obodno rezkamo sivo litino

200 HB, orodje je valjasto frezalo φ150 x 180 mm.

* 1. Izračunajte potrebno moč elektromotorja, če je glavna sila pri rezkanju Fc = 3034,392 N,

izkoristek stroja je 80%.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri obodnem rezkanju?**
   1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.

* 1. Odčitajte število zob frezala, podajanje na zob frezala, dogovorjeno debelino odrezka in reducirno

značilno silo rezkanja, ter eksponent debeline, odvisen od materiala, če obodno rezkamo

obdelovanec iz jekla E360 z natezno trdnostjo 700-850 N/mm2 , orodje je valjasto frezalo

φ110 x 150 mm.

* 1. Izračunajte potrebno moč elektromotorja, če je glavna sila pri rezkanju Fc = 2784,917 N,

izkoristek stroja je 85%.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri čelnem rezkanju?**
   1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.

* 1. Odčitajte število zob frezala, podajanje na zob frezala, dogovorjeno debelino odrezka in reducirno

značilno silo rezkanja, ter eksponent debeline, odvisen od materiala, če čelno rezkamo

obdelovanec iz jekla 34CrMo4 z natezno trdnostjo 800-1100 N/mm2 , orodje je valjasto-čelno frezalo

φ160.

* 1. Izračunajte potrebno moč elektromotorja, če je glavna sila pri rezkanju Fc = 10790,938 N,

izkoristek stroja je 85%.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas obodnega rezkanja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa obodnega rezkanja, če ga izračunamo po

formuli ?

* 1. Izračunajte dolžino rezkanja, število prehodov obodnega rezkanja obdelovanca iz jekla 25CrMo4

dolžine 100 in širine 50 mm, dodatek za rezkanje je 7 mm, maksimalna globina rezkanja je 4 mm,

orodje je valjasto frezalo φ130 x 150 mm. Odčitajte rezalno hitrost, število zob in podajanje za vsak

zob frezala.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas obodnega rezkanja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa obodnega rezkanja, če ga izračunamo po

formuli ?

* 1. Izračunajte dolžino rezkanja, število prehodov obodnega rezkanja obdelovanca iz sive litine

EN-GJL\_200, dolžine 200 in širine 50 mm, dodatek za rezkanje je 6 mm, maksimalna globina

rezkanja je 2 mm, orodje je valjasto frezalo φ60 x 100 mm. Odčitajte rezalno hitrost, število zob

in podajanje za vsak zob frezala.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas čelnega rezkanja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa čelnega rezkanja, če ga izračunamo po

formuli ?

* 1. Izračunajte dolžino rezkanja, število prehodov čelnega rezkanja obdelovanca iz sive litine

250 HB, dolžine 250 in širine 150 mm, dodatek za rezkanje je 5 mm, maksimalna globina

rezkanja je 2,5 mm, orodje je valjasto-čelno frezalo φ160. Odčitajte rezalno hitrost, število zob

in podajanje za vsak zob frezala.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas čelnega rezkanja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa čelnega rezkanja, če ga izračunamo po

formuli ?

* 1. Izračunajte dolžino rezkanja, število prehodov čelnega rezkanja obdelovanca iz jekla 1.0601 z

natezno trdnostjo 700-1000 N/mm2, dolžine 550 in širine 120 mm, dodatek za rezkanje je 10 mm,

maksimalna globina rezkanja je 3 mm, orodje je valjasto-čelno frezalo φ150. Odčitajte rezalno

hitrost, število zob in podajanje za vsak zob frezala.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo obdelovalni čas pri skobljanju?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa delovnega giba skobljanja, če ga izračunamo

po formuli ?

* 1. Izračunajte čas delovnega giba skobljanja vodila na obdelovalnem stroju iz sive litine 220 HB,

dolžine 2,2 m, širine 60 mm in z dodatkom za skobljanje 15 mm. Znani tehnološki parametri pri

skobljanju so: maksimalna globina skobljanja: 3,5 mm, dolžina vteka in izteka orodja je 15 mm,

podajanje je 1 mm/gib, orodje je k.t. K20.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo obdelovalni čas pri skobljanju?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa delovnega giba skobljanja, če ga izračunamo

po formuli ?

* 1. Izračunajte čas delovnega giba skobljanja obdelovanca iz jekla 1.0501, dolžine 4,5 m, širine 600 mm

in z dodatkom za skobljanje 20 mm. Znani tehnološki parametri pri skobljanju so: maksimalna globina

skobljanja: 4,5 mm, dolžina vteka in izteka orodja je 25 mm, podajanje je 1,6 mm/gib, orodje je h. j..

**(10 točk)**

1. **Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri struženju?**
   1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.
   2. Naštejte, od česa je odvisna glavna sila.
   3. Navedite, kje dobimo podatke za izračun glavne sile pri struženju.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo glavno silo pri struženju?**
   1. Navedite, katere podatke potrebujemo za izračun glavne sile pri nastavnem kotu orodja 450.
   2. Navedite, kje dobimo podatke za izračun glavne sile.

**(10 točk)**

1. **Opišite izbiro rezalne hitrosti pri struženju.**
   1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti.
   2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za

primer konstrukcijskega jekla z oznako 1.0538, ki ga stružimo z orodjem iz karbidne trdine P30

pri podajanju 0,8mm/vrt..

* 1. Kako določimo rezalno hitrost za podani material 1.0538 za različne čase obstojnosti orodja?

Zapišite formule.

**(10 točk)**

1. **Opišite izbiro rezalne hitrosti pri struženju.**
   1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti.
   2. V strojniškem priročniku odčitajte in obrazložite po korakih izbiro rezalne hitrosti za primer jekla

za poboljšanje z oznako 1.1191, ki ga stružimo z orodjem iz karbidne trdine P10 pri

podajanju 0,4mm/vrt..

* 1. Kako določimo rezalno hitrost za podani material 1.1191 za različne čase obstojnosti orodja?

Zapišite formule.

**(10 točk)**

1. **Opišite izbiro rezalne hitrosti pri struženju.**
   1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti.
   2. V strojniškem priročniku odčitajte rezalno hitrost za primer sive litine trdote 220HB, ki jo stružimo

z orodjem iz karbidne trdine K10 pri podajanju 1,6mm/vrt.. Koliko je obstojnost orodja pri odčitani

rezalni hitrosti in kako jo zapišemo?

* 1. Kako določimo rezalno hitrost za podani material (sivo litino) za različne čase obstojnosti orodja?

Zapišite formule.

**(10 točk)**

1. **Opišite izbiro rezalne hitrosti pri struženju.**
   1. Naštejte, od česa je odvisna izbira rezalne hitrosti.
   2. V strojniškem priročniku odčitajte rezalno hitrost za primer sive litine trdote 180HB, ki jo stružimo

z orodjem iz karbidne trdine K20 pri podajanju 0,2mm/vrt.. Koliko je obstojnost orodja pri

odčitani rezalni hitrosti in kako jo zapišemo?

* 1. Kako določimo rezalno hitrost za podani material (sivo litino) za različne čase obstojnosti orodja?

Zapišite formule.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas vzdolžnega struženja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa struženja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Določite te parametre, če vzdolžno stružimo jekleno palico premera 100mm in dolžine 500mm z

natezno trdnostjo Rm=600N/mm2 in z dodatkom 10mm na premer. Znani tehnološki parametri

pri struženju so: maksimalna globina reza: 3mm, orodje P10 in podajanje 0,8mm/vrt.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas prečnega struženja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa struženja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Določite te parametre, če prečno stružimo jekleno palico premera 100mm z natezno trdnostjo

Rm=800N/mm2 in z dodatkom 5mm. Znani tehnološki parametri pri struženju so: maksimalna

globina reza: 3mm, orodje P10 in podajanje 0,4mm/vrt.

**(10 točk)**

1. **Kako izračunamo prestavno razmerje?**
   1. Definirajte prestavno razmerje zobniških gonil in zapišite osnovni formuli.
   2. Naloga: Pogonska gred se vrti z vrtilno hitrostjo 300 vrt./min.. Pogonski zobnik na pogonski gredi

z1 ima 20 zob. Gnani zobnik z2 na drugi gredi ima 60 zob. Preko zobnika z3=40 na drugi gredi se vrtljaji

prenašajo na tretjo gred, kjer je četrti zobnik z4=80. Izračunajte prestavno razmerje in število vrtljajev

tretje gredi.

* 1. Narišite skico.

**(10 točk)**

1. **Kako izračunamo prestavno razmerje?**
   1. Definirajte prestavno razmerje zobniških gonil in zapišite osnovni formuli.
   2. Naloga: Pogonski zobnik na pogonski gredi z1 ima 30 zob. Gnani zobnik z2 na drugi gredi ima 80 zob.

Preko zobnika z3=40 na drugi gredi se vrtljaji prenašajo na tretjo gred, kjer je četrti zobnik z4=60.

Tretja gred se vrti z vrtilno hitrostjo 200vrt/min. Izračunajte prestavno razmerje in število vrtljajev

prve gredi.

* 1. Narišite skico.

**(10 točk)**

1. **Kako izračunamo prestavno razmerje?**
   1. Definirajte prestavno razmerje zobniških gonil in zapišite osnovni formuli.
   2. Naloga: Pogonski zobnik na pogonski gredi z1 ima 20 zob. Gnani zobnik z2 na drugi gredi ima 60 zob.

Preko zobnika z3 na drugi gredi se vrtljaji prenašajo na tretjo gred, kjer je četrti zobnik z4=80. Prva,

pogonska gred se vrti s 300vrt/min. Tretja, gnana gred se vrti z vrtilno hitrostjo 50vrt/min. Izračunajte

prestavno razmerje in število zob zobnika z3.

* 1. Narišite skico.

**(10 točk)**

1. **Kako izračunamo prestavno razmerje?**
   1. Definirajte prestavno razmerje zobniških gonil in zapišite osnovni formuli.
   2. Naloga: Pogonski zobnik na pogonski gredi z1 ima 30 zob. Gnani zobnik z2 na drugi gredi ima 80 zob.

Preko zobnika z3=60 na drugi gredi se vrtljaji prenašajo na tretjo gred, kjer je četrti zobnik z4. Prva,

pogonska gred se vrti s 800vrt/min. Tretja, gnana gred se vrti z vrtilno hitrostjo 200vrt/min.

Izračunajte prestavno razmerje in število zob zobnika z4.

* 1. Narišite skico.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri vrtanju?**
   1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.
   2. Naštejte, od česa je odvisna glavna sila.
   3. Izračunajte potrebno moč elektromotorja za vrtanje izvrtin φ20mm v jekleno ploščo iz materiala E 350

z natezno trdnostjo Rm=500N/mm2. Poznamo še podajanje za 1 vrtljaj svedra, ki je 0,4mm/vrt in

izkoristek 90%.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo potrebno moč elektromotorja pri vrtanju?**
   1. Naštejte glavne veličine, ki vplivajo na moč elektromotorja.
   2. Naštejte, od česa je odvisna glavna sila.
   3. Izračunajte potrebno moč elektromotorja za vrtanje izvrtin φ30mm v jekleno ploščo iz materiala E 360

z natezno trdnostjo Rm=750N/mm2. Poznamo še podajanje za 1 vrtljaj svedra, ki je 0,5mm/vrt in

izkoristek 80%.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas vrtanja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa vrtanja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Določite čas vrtanja izvrtine φ20 v jekleno ploščo 1.7220 debeline 50mm, podajanje je 0,3mm/vrt.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas vrtanja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa vrtanja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Določite čas vrtanja izvrtine φ30 v jekleno ploščo 1.1221 debeline 70mm, podajanje je 0,35mm/vrt.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas povrtavanja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa povrtavanja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Določite čas povrtavanja izvrtine φ15H7 v jekleno ploščo 1.1221 debeline 40mm, podajanje je

0,3mm/vrt.

**(10 točk)**

1. **Kako določimo čas povrtavanja?**
   1. Kateri parametri vplivajo na izračun efektivnega časa povrtavanja, če ga izračunamo po formuli ?
   2. Določite čas povrtavanja izvrtine φ25H7 v jekleno ploščo 1.7033 debeline 50mm, podajanje je

0,35mm/vrt.

**(10 točk)**