ΑΣΚΗΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 επαναληπτικό 1 10 Φεβρουαρίου 2020

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ΕΠΩΝΥΜΟ: |  | ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ: |  |
| ΟΝΟΜΑ: |  | ΛΗΓΟΝΤΑΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΜΗΤΡΩΟΥ: |  |

 **(Στο Αρχείο αυτό να συμπληρωθούν οι Πίνακες με τα αποτελέσματα και να επικοληθούν οι φωτογραφίες από τα χειρόγραφα της λύσης. Το Αρχείο να σωθεί με όνομα Α10επ1\_Δυναμική\_Επώνυμο\_Όνομα και να ανεβεί στο e-class)**



Στον αντιδραστήρα πλήρους ανάδευσης συμβαίνει η αντίδραση: Α → Β με ρυθμό rA = - k\*cA mol/ltmin. Στη. PID ρυθμιστής διαφορική και ολοκληρωτική σταθερά τΙ και τD, αντίστοιχά, καθορίζει τη συμπληρωματική παροχή m (mol/min) καθαρού Α, η οποία στη μόνιμη κατάσταση είναι 0 mol/min. Η έξοδος του ρυθμιστή μεταβάλλεται από 0 έως Δ mV, όταν το σφάλμα στην είσοδο του μεταβάλλεται από 0 – 500 mV, δίνοντας εντολή στο τελικό στοιχείο ρύθμισης να μεταβάλλει την πίεση στην κεφαλή της air-to-open βαλβίδας από 0 έως Ε bar. H βαλβίδα, μεταβάλει την ογκομετρική παροχή αντιδρώντος Α από 0 έως Z lt/min (η πυκνότητα του αντιδρώντος Α είναι 80 mol/lt). Η γραμμή δειγματοληψίας μήκους L m και διατομής\* 0,0001 m2, οδηγεί ογμομετρική παροχή H lt/min αντιδρώντος μίγματος σε φασματοφωτόμετρο, του οποίου το σήμα εξόδου μεταβάλλεται από 0 σε Θ mV, με μεταβολή της συγκέντρωσης από 0 σε I mol/lt. Να εξαχθούν οι συναρτήσεις μεταφοράς και να κατασκευαστεί το διάγραμμα βαθμίδων, περιλαμβανομένων των μονάδων εισόδου και εξόδου σε κάθε βαθμίδα.

**ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AM | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| Fo\* | 0,1 | 0,05 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,05 | 0,2 | 0,05 | 0,5 | **m3/min** |
| cAos\* | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | **mol/lt** |
| V\* | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0,5 | 2 | 1 | 0,5 | **m3** |
| k | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | **1/min** |
| τΙ | 1 | 1 | 1 | 2 | 2,5 | 2 | 1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | **min** |
| τD | 1,5 | 0,5 | 1 | 1 | 0,5 | 1,5 | 1 | 1,5 | 0,5 | 2 | **min** |
| Δ | 100 | 100 | 200 | 50 | 400 | 100 | 200 | 200 | 500 | 500 | **mV** |
| E | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,2 | 1 | 1 | 1 | **bar** |
| Z\* | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 2,5 | 0,1 | 1 | 0,1 | 0,5 | 1 | **lt/min** |
| L\* | 10 | 2 | 10 | 5 | 2 | 5 | 2 | 1 | 5 | 5 | **m** |
| H\* | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,25 | 0,1 | 0,25 | 0,1 | 0,05 | 0,2 | 0,2 | **lt/min** |
| Θ | 100 | 500 | 200 | 200 | 200 | 500 | 1000 | 1000 | 200 | 500 | **mV** |
| I\* | 2 | 5 | 2 | 10 | 4 | 5 | 4 | 10 | 2 | 4 | **mol/lt** |

\* προσοχή στις μονάδες όγκου, διατομής και μήκους

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ (είναι η ίδια με τη λύση του αρχικού τεστ στο Κεφάλαιο 10)**

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AM | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **c1s** | 0,10 | 0,33 | 0,83 | 0,33 | 0,05 | 0,25 | 0,17 | 0,04 | 0,02 | 0,40 |
| **μετατροπέας μονάδων του Μ** | 0,01 | 0,02 | 0,002 | 0,01 | 0,01 | 0,005 | 0,02 | 0,005 | 0,02 | 0,002 |
| **συντελεστης του s** | 20 | 20 | 2 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 1 |
| **σταθερός όρος παρονομαστή** | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 1,25 | 5 | 2 | 1,25 |
| **μετατροπέας μονάδων του Μ** | 0,002 | 0,01 | 0,001 | 0,005 | 0,005 | 0,001 | 0,016 | 0,001 | 0,01 | 0,0016 |
| **συντελεστης του s** | 4 | 10 | 1 | 5 | 5 | 2 | 8 | 2 | 10 | 0,8 |
| **σταθερός όρος παρονομαστή** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **μετατροπέας μονάδων του Μ** | 0,0005 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,0005 | 0,002 | 0,0005 | 0,001 | 0,002 |
| **συντελεστης του s** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **σταθερός όρος παρονομαστή** | 0,25 | 0,1 | 1 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 0,125 | 0,5 | 0,1 | 1,25 |
| **φασματοφωτομετρο** | 50 | 100 | 100 | 20 | 50 | 100 | 250 | 100 | 100 | 125 |
| **τD** | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,5 | 2,5 |
| **ρυθμιστής** | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,8 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 1 | 1 |
| **τελικό στοιχείο** | 0,005 | 0,005 | 0,0025 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,005 | 0,002 | 0,002 |
| **βαλβίδα** | 80 | 80 | 80 | 80 | 250 | 80 | 400 | 8 | 40 | 80 |

**ΛΥΣΗ**

**Επικόλληση φωτογραφιών χειρόγραφης λύσης**

**(αν δεν επικολληθούν τα χειρόγραφα λύσης, η άσκηση δεν θα βαθμολογηθεί)**