

დოქტორანტურაში მისაღები გამოცდების საკითხები

1. სადოქტორო პროგრამა: „მასალები, ტექნოლოგიური პროცესები და მანქანები, სამშენებლო ნაგებობები“

საინჟინრო ექსპერიმენტის დაგეგმვა და შედეგების ანალიზი

1. პასიური და აქტიური ექსპერიმენტი [1], თ.1 § 1.3

2. გაზომვების ცდომილებები. ცდომილებების კლასიფიკაცია.

შემთხვევითი ცდომილებები . შემთხვევითი ცდომილების სიზუსტის მაჩვენებლები.[1], თ.2 § 2.1,2.2,2.3

3. ირიბი გაზომვების ცდომილებები. სიზუსტის მაჩვენებლის განსაზღვრა ზოგადი ფუნქციონალური დამოკიდებულებისას.[1], თ.3 § 3.1, 3.2

4. ცვლადების რაოდენობის შემცირება. განზომილებების ანალიზი.

ბუკინგემის თეორემა.[1], თ.4 § 4.2,4.3

5. განზომილებების თანდათან გამორიცხვის მეთოდი, რელეის მეთოდი ძირითადი განზომილებების შერჩევა. [1], თ.4 § 4.4,4.5

6. ცდების თანმიმდევრობა და ექსპერიმენტის გეგმა. ინტერვალების განსაზღვრა ექსპერიმენტალურ წერტილებს შორის.[1], თ.5 § 5.1

7. გარე ცვლადები. რანდომიზირებული ბლოკები. მრავალფაქტორიანი ექსპერიმენტები. [1], თ.5 § 5.3

8. კლასიკური გეგმები. ფაქტორული გეგმები.[1], თ.5 § 5.4,5.5

9. ექსპერიმენტალური მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი. მნიშვნელოვნების შემოწმება χ^2 კრიტერიუმით. სტიუდენტის კრიტერიუმი. ფიშერის კრიტერიუმი. [1], თ.6 § 6.2,6.3,6.4

10. განაწილების კანონის უცნობი პარამეტრების შეფასებები. საიმედოობის ალბათობა. საიმედოობის ინტერვალი.[1], თ.6 § 6.5

11. ექსპერიმენტალური მონაცემების დაგლუვება უმცირესი კვადრატების მეთოდით [1], თ.6 § 6.5.3, მკვეთრად გამორჩეული ექსპერიმენტალური წერტილების გამორიცხვა. [1], თ.6 § 6.5.4

12. დისპერსიული და რეგრესიული ანალიზი. მრავალფაქტორული რეგრესიული მოდელები. [1], თ.7 § 7.1, 7.2

13. 2^k ტიპის სრულ ფაქტორული გეგმა. წილად ფაქტორული გეგმა [1], თ.7 § 7.3, 7.4

მასალების მექანიკური თვისებები. დაბეჭდვები და დეფორმაციები.

14. დაძაბული მდგომარეობა წერტილში.
[2],[5], თავი 1, §1; [3], §41.

15. მთავარი კვეთები და მთავარი დაბეჭდვები.
[2],[5], თავი 1, §4; [3], §40.

16. დაბეჭდვის ტენზორის გაშლა. დაბეჭდვის ინტენსივობა.
[5], თავი 1, §3,5; [3], §42,43.

17. გადაადგილებები და დეფორმაციები.
[2],[5], თავი 2, §8.

18. დეფორმაციის ტენზორის გაშლა. დეფორმაციების ინტენსივობა.
[5], თავი 2, §10,12.

19. მასალების გამოცდა გაჭიმვაზე და კუმშვაზე. გაჭიმვის დიაგრამა.
[2],[5], თავი 5, §29.

20. ლითონების ძირითადი მექანიკური მახასიათებლები.
[2],[5], თავი 11, §70,71; [3], §5,9,10.

21. პლასტიკურობა და სიმტკიცე. სისალე.
[2],[3], §20.

22. ტემპერატურისა და დროის ფაქტორების გავლენა მასალის მექანიკურ მახასიათებლებზე.
[2],[3], §11,14.

23. ლითონების თბოფიზიკური თვისებები.
[4], თავი 1, §2.

24. ძირითადი ფიზიკური მოვლენები, რომლებიც გავლენას ახდენენ დაბეჭდვისა და დეფორმაციების წარმოქმნაზე.
[4], თავი 1, §5.

25. ცოცვადობა და დაბეჭდვის რელაქსაცია.

[5], თავი 11, §70.

მასალების ჭრით დამუშავება

26. შემთხვევითი ფაქტორების გავლენა ჭრის პროცესზე
[6], [7], [8]
27. ჭრის პროცესის ფიზიკური საფუძვლები
[6], [7], [8]
28. ჭრის პროცესის ფუნქციონალური პარამეტრები. ჭრის პროცესში წარმოქმნილი ძალები
[6], [7], [8]
29. ჭრის პროცესის ფუნქციონალური პარამეტრები. სითბური მოვლენები ჭრის დროს
[6], [7], [8]
30. ჭრის პროცესის ფუნქციონალური პარამეტრები. მჭრელი იარაღის ცვეთა.
[6], [7], [8]

ლიტერატურა

1. კიკვიძე ო. ექსპერიმენტის დაგეგმვა და ანალიზი. ლექციების კურსი. - ქუთაისი. აკ.წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.- 2009. – 184 გვ.
2. ვალიშვილი ნ., გიორხელიძე დ. მასალების და კონსტრუქციების გამძლეობა. თბილისი, გამომცემლობა „ჯისიაი“, 2008. – 458 გვ.
3. კოსტავა ა., კიკვიძე ო. დრეკადობისა და პლასტიკურობის თეორიის ზოგიერთი საკითხების შესახებ (ასი კითხვა და პასუხი). დამხმარე სახელმძღვანელო. – ქუთაისი, 1990. – 254 გვ.
4. Винокуров В.А., Григорьянц А.Г. Теория сварочных деформаций и напряжений. – М.: Машиностроение, 1984. – 280 с.
5. Малинин Н.Н. Прикладная теория пластичности и ползучести. – М.: Машиностроение, 1975. – 400 с.
6. თ.ლოლაძე მასალების ჭრით დამუშავება.- თბილისი, 1990
7. მირემაძე, ა.ხვადაგიანი მასალები და მათი დამუშავების მეთოდები. - ქუთაისი, ანსუ, - 2013
8. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов.- М.: Машиностроение,- 1975

2. სადოქტორო პროგრამა „მასალების მიღება დამუშავება და ხარისხის კონტროლი“

- 1.ჭრა, როგორც დამუშავების ტექნოლოგიური მეთოდი. ჭრის ელემენტები. საჭრისის მჭრელი ნაწილისა და მოსახსნელი ფენის გეომეტრიული პარამეტრები.
2. ჭრის ტემპერატურა,სითბური ბალანსი. ჭრის ტემპერატურის განსაზღვრის მეთოდები
3. ხარისხის კონტროლის შეფასების მეთოდები.
- 4.ექსპერტული მეთოდების გამოყენება მასალების ხარისხის შეფასებაში.
5. მასალების კონტროლის ჩატარების ორგანიზაცია და ტექნიკა.
- 6.სერთიფიკაცია, როგორც მასალების კონკურენტუნარიანობის გარანტი.
7. მასალების კონტროლისა და სერთიფიკაციის წარმოების ატესტაცია და დოკუმენტაციის წარმოება.
8. ლითონთა აგებულება; მათი თვისებები; კლასიფიკაცია და მიღების მეთოდები.
9. ლითონების მექანიკური თვისებები.
- 10.რკინის შენადნობები-თუჯი და ფოლადი.
- 11.თუჯის სახეობები და მათი ზოგადი დახასიათება.
- 12.ფოლადის წარმოების ხერხები და მათი კლასიფიკაცია.
- 13.სპეციალური დანიშნულების მასალები
- 14.ძნელადღლობადი ლითონები და მათი შენადნობები .ძნელდნობადი ლითონების ურთიერთქმედება სხვა ელემენტებთან.
- 11.ლითონთა შენადნობები და მათი კოროზია;
- 15.ფერადი ლითონები-ალუმინი,სპილენძი,ქრომი,მანგანუმი მათი აგებულება და თვისებები.
- 16.ფეროშენადნობთა წარმოების სტრუქტურა და ძირითადი ელემენტების ფიზიკო-ქიმიური თვისებები, ფეროშენადნობთა მინარევები და მათი გავლენის თავისებურებანი.

- 17.ლითონთა შენადნობები და მათი კოროზია;
- 18.კომპოზიციური მასალები-ზოგადი დახასიათება და კლასიფიკაცია.დისპერსიულად განმტკიცებული კომპოზიციური მასალები.
19. მაღალმოლეკულური პოლიმერული ნაერთები:მილეხა;აღნაგობა; თვისებები.
- 20.პლასტმასები-პოლიეთილენი;პოლიპროპილენი;პოლივინილქლორიდი,პოლისტიროლი.
21. გაზომვების ცდომილებები. ცდომილებების კლასიფიკაცია.
22. შემთხვევითი ცდომილებები . შემთხვევითი ცდომილების სიზუსტის მაჩვენებლები.
23. ტექნიკური გაზომვები. გაზომვის მეთოდები და საშუალებები.
24. ფეროშენადნობთა წარმოება და ხარისხის მაჩვენებელთა კონტროლის თანამედროვე მეთოდები.
25. ფეროშენადნობთა თანამედროვე საწარმოებში გამოყენებული ხარისხის მაჩვენებელთა კონტროლის საშუალებები.
26. გაზომვების ცდომილებები. ცდომილებების კლასიფიკაცია.
27. შემთხვევითი ცდომილებები . შემთხვევითი ცდომილების სიზუსტის მაჩვენებლები.
28. ირიბი გაზომვების ცდომილებები. სიზუსტის მაჩვენებლის განსაზღვრა ზოგადი ფუნქციონალური დამოკიდებულებისას.
29. ლითონების ძირითადი მექანიკური მახასიათებლები.
30. თუჯისა და ფოლადის მიღების ტექნოლოგიური პროცესი და ხარისხის მაჩვენებელთა კონტროლის თავისებურებანი.

ლიტერატურა:

- 1.მ.ოქროსაშვილი, გ. გოგოლაძე „ მასალათმცოდნეობა' საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი თბილისი 2008 გვ211
- 2.თ. თოდუა. გ. ნადირაშვილი „მასალების ექსპერტიზა და სერთიფიკაცია“ თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა 2009. გვ320
- 3.მ. ირემაძე ა. მალრაძე „ მჭრელი იარაღების გეომეტრიული პარამეტრების და ჭრის რეჟიმების დანიშვნა ახარატების დროს“ ქუთაის 2010. გვ61

4. ნ. წერეთელი, ქ. წერეთელი “ფეროშენადნობების ელექტრომეტალურგია” ქ. თბილისი, 2009, გვ188

5. ნ. წერეთელი, ქ. წერეთელი “ფეროშენადნობების წარმოების ტექნოლოგია” ქ. თბილისი, 2008 გვ126

6. ი. ბარათაშვილი, ა. გაბისიანი, გ. ლომთათიძე, ბ. მირიანაშვილი, ”ფოლადის მეტალურგია” საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი თბილისი 2002. გვ 791