****

**دانشگاه آزاد اسلامي**

**واحد تهران جنوب**

**دانشکده تحصيلات تکميلي**

**پايان نامه براي دريافت درجه کارشناسي ارشد *“M.Sc”***

**مهندسي مکانيک – تبديل انرژي**

**عنوان :**

**حل معادلات حاکم و تحليل ميزان تأثير گراديان شعاعي دما در سطح مقطع خطوط لوله با جريان لايه اي بر ايجاد خطا در دبي سنج التراسونيک**

**استاد راهنما :**

**استاد مشاور :**

**نگارش:**



**فهرست مطالب**

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان مطالب** | **شماره صفحه** |

[چكيده 1](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800689)

[مقدمه 2](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800690)

[1-1- دبي سنج ها 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800691)

[1-1-1- دبي سنج هاي التراسونيک 6](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800692)

[1-1-2- يک دبي سنج التراسونيک ايده آل 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800693)

[1-2- نيم قرن توسعه دبي سنج هاي التراسونيک 8](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800694)

[1-3- التراسونيک چيست؟ 9](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800695)

[1-3-1- توليد امواج صوتي 9](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800696)

[1-3-2- طبيعت امواج صوتي 10](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800697)

[1-3-3- ترانسديوسرهاي التراسونيک 11](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800698)

[1-4- اندازه گيري فراصوت 15](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800699)

[1-4-1- اندازه گيري موقعيت 16](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800700)

[1-4-2- اندازه گيري فراصوتي سرعت جريان سيال 17](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800701)

[1-4-3- اندازه گيرى ضخامت ماده 18](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800702)

[1-4-4- اندازه گيرى دما و فشار 18](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800703)

[2- روش ساخت مدل در پيش پردازنده گمبيت 20](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800704)

[2-1- طراحي مدل در *گمبيت* 21](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800705)

[2-2- توليد مش در گمبيت براي شبيه‌سازي جريان 21](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800706)

[2-3- ايجاد شرايط مرزي مدل در گمبيت 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800707)

[2-4- ذخيره نمودن فايل در گمبيت 23](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800708)

[3- معادلات حاکم 24](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800709)

[3-1- معادلات حاکم بر سيال 24](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800710)

[3-1-1- معادله بقاى جرم 24](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800711)

[3-1-2- معادلات بقاى مومنتم 25](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800712)

[3-1-3- معادله بقاي انرژي 26](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800713)

[3-2- روش هاي عددي حل معادلات در فلوئنت 27](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800714)

[3-2-1- روش حل تفکيکي 28](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800715)

[3-2-2- روش حل پيوسته 29](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800716)

[4- مراحل مدل سازي 31](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800717)

[4-1- مروري بر تعريف شرايط مرزي 32](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800718)

[4-1-1- به کارگيري منوي شرايط مرزي 32](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800719)

[4-1-2- تغيير نوع مرز 33](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800720)

[4-1-3- تقسيم بندي انواع نواحي 33](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800721)

[4-1-4- تنظيم کردن شرايط مرزي 34](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800722)

[4-1-5- تغيير دادن نام مرزها 35](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800723)

[4-2- جريان ورودي و خروجي 35](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800724)

[4-2-1- شرايط مرزي جريان 36](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800725)

[4-3- شرايط مرزي ورودي سرعت 37](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800726)

[4-3-1- وروديهاي لازم در مرزهاي ورودي سرعت 37](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800727)

[4-4- شرط مرزي خروجي فشار 38](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800728)

[4-4-1- وروديهاي لازم براي شرط مرزي خروجي فشار 39](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800729)

[4-5- شرط مرزي ديوار 39](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800730)

[4-5-1- وروديهاي لازم در مرزهاي ديوار 39](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800731)

[4-5-2- تنظيم خواص فيزيکي 40](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800732)

[4-5-3- انواع مواد 41](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800733)

[4-5-4- اصلاح خواص يک ماده موجود 41](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800734)

[4-5-5- تغيير نام مواد موجود 42](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800735)

[4-5-6- چگالي 42](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800736)

[4-5-7- لزجت 43](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800737)

[4-6- انجام محاسبات 44](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800738)

[5- ميدان هاي سرعت و دما 47](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800739)

[5-1- ميدان سرعت در جريان آرام توسعه يافته درون لوله با ويسکوزيته ثابت 47](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800740)

[5-2- ميدان دما در در جريان آرام توسعه يافته درون لوله با شار حرارتي يکنواخت 47](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800741)

[5-3- ميدان دما در جريان آرام درون لوله با دماي يکنواخت 48](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800742)

[5-4- حل عددي 49](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800743)

[5-4-1- حالت ويسکوزيته ثابت 49](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800744)

[5-4-2- حالت ويسکوزيته گاز تابع دما 53](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800745)

[6- تغيير سرعت صوت در کانال 60](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800746)

[6-1- تغيير سرعت پيشروي صوت در اثر ميدان سرعت جريان 60](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800747)

[6-2- تغيير سرعت پيشروي صوت در اثر ميدان دما 60](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800748)

[6-3- حل تحليلي تأثير ميدان گراديان شعاعي دما بر عملکرد دبي سنج التراسونيک 62](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800749)

[6-3-1- تئوري 63](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800750)

[7- جمع بندي 73](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800751)

[7-1- بررسي تاثير شرايط هندسي فلوميتر و عدد رينولدز بر نمودار خطاي حاصله 74](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800752)

[7-2- پيشنهادات 79](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800753)

[8- مراجع 80](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800754)

[پيوست 82](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800755)

[کد UDF نوشته شده براي محاسبه سرعت در فلوئنت 82](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800756)

[کد يودي اف نوشته شده براي فهماندن تغييرات ويسکوزيته بر حسب دما در فلوئنت 83](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800757)

[کد نوشته شده در متلب براي محاسبه دما در لوله با شرط مرزي دماي ثابت 86](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800758)

[کد نوشته شده در متلب، براي بدست آوردن جبهه ي موج و مسير حرکت يک نقطه روي جبهه ي موج: 90](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800759)

[کد نوشته شده در متلب براي محاسبه ي مقدار خطاي اندازه گيري سرعت سيال با فرض انتقال حرارت توسعه يافته شار ثابت (در يك سطح مقطع بر حسب اختلاف دماي متوسط سيال و دماي ديواره) 92](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800760)

[برنامه زمان بندي اجراي رساله 94](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800761)

[مراحل اجراي رساله به تفکيک 95](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303800762)

 **فهرست جدول ها**

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان**  | **شماره صفحه** |

[جدول 1- شرايط بررسي ميدان جريان و دما 5](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc302826471)

[جدول 2- تقسيم بندي انواع نواحي 34](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc302826472)

[جدول 3- شرايط در نظر گرفته شده در مدلسازي 49](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc302826473)

 **فهرست شكل‌ها**

|  |  |
| --- | --- |
| عنوان  | شماره صفحه |

[شکل 1- پايه هاي روش اندازه گيري دبي سنج زمان عبور التراسونيک [1] 4](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762464)

[شکل 2- فروش سالانه دبي سنج هاي التراسونيک از سال 1955 تا 2005 [10] 8](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762465)

[شکل 3- چند نمونه از ايجاد امواج صوتي 10](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762466)

[شکل 4- انتشار امواج صوتي در مولکول هاي جسم 11](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762467)

[شکل 5- ترانسديوسر مگنتو استريکتيو 12](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762468)

[شکل 6- ترانسديوسر الکتروستريکتيو با ساختار ساندويچي 13](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762469)

[شکل 7- وضعيت دي پل ها در کريستال پيزو الکتريک در حالت هاي مختلف (1) قرارگيري تصادفي دي پل هاي ماده پيزو الکتريک پيش از پلاريزاسيون (2) پلاريزاسيون در ميدان الکتريک مستقيم (3) وضعيت قرارگيري دي پل ها پس از برداشتن ميدان 14](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762470)

[شکل 8- اندازه گيري فاصله کشتي از عمق دريا 16](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762471)

[شکل 9- بخشي از هندسه شبکه بندي شده در نرم افزار گمبيت 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762472)

[شکل 10 - نگاهي به روش حل تفکيکي 28](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762473)

[شکل 11- نگاهي به روش حل پيوسته 30](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762474)

[شکل 12- پانل شرايط مرزي 33](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762475)

[شکل 13- پانل ورودي سرعت 38](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762476)

[شکل 14- پانل مواد جهت تغيير نام ماده و تنظيم خواص سيال و جامد 44](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762477)

[شکل 15- نمودار باقيمانده هاي حل نرم افزار و همگرايي مسأله 45](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762478)

[شکل 16- نمودار همگرايي جواب سرعت در کانال 46](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762479)

[شکل 17- نمودار تغييرات چگالي متان بر حسب دما در فشار با توجه به داده هاي مرجع [11] 50](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762480)

[شکل 18- نمودار تغييرات خواص انتقال حرارت لوله با دماي ثابت [3] 51](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762481)

[شکل 19- نمودار تغييرات خواص انتقال حرارت لوله با شار حرارتي ثابت [3] 51](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762482)

[شکل 20- نمودار تغييرات دما در کانال براي (الف) کانال با دماي ديواره ثابت 400 کلوين و ويسکوزيته ثابت (ب) کانال با شرط مرزي شار حرارتي ثابت 10 وات بر مترمربع و ويسکوزيته ثابت (ج) کانال با دماي ديواره ثابت 400 کلوين و ويسکوزيته تابع دما (د) کانال با شرط مرزي شار حرارتي ثابت 10 وات بر مترمربع و ويسکوزيته تابع دما 52](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762483)

[شکل 21- نمودارهاي دماي بي بعد لوله با شرط مرزي دما ثابت و شار ثابت 53](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762484)

[شکل 22- نمودار تغييرات ويسکوزيته برحسب دما 57](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762485)

[شکل 23- کانتور تغييرات ويسکوزيته بر اثر تغيير دما 58](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762486)

[شکل 24- مقايسه سرعت محوري در دو حالت با ويسکوزيته تابع دما و ويسکوزيته ثابت 59](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762487)

[شکل 25- نمودار تغييرات فشار استاتيک گيج در طول کانال 59](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762488)

[شکل 26- نمودار تغييرات سرعت صوت بر حسب دما براي گاز متان [11] 61](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762489)

[شکل 27- نمودار تغييرات دما در راستاي شعاع و محور کانال در محدوده توسعه يافته دمايي 63](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762490)

[شکل 28- جبهه ي انتشار و مسير نقاط معين روي جبهه ي انتشار امواج در حالت سيال ساکن 64](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762491)

[شکل 29- جبهه ي انتشار و مسير نقاط معين روي جبهه ي انتشار امواج در حالت سيال با سرعت يکنواخت 8/0 سرعت صوت 67](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762492)

[شکل 30- جبهه ي انتشار و مسير نقاط معين روي جبهه ي انتشار امواج در حالت سيال با توزيع سرعت واقعي و بيشترين سرعت سيال 2/0 سرعت صوت 67](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762493)

[شکل 31- جبهه ي انتشار و مسير نقاط معين روي جبهه ي انتشار امواج در حالت سيال با توزيع سرعت واقعي و بيشترين سرعت سيال 5/0 سرعت صوت 68](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762494)

[شکل 32- جبهه ي انتشار و مسير نقاط معين روي جبهه ي انتشار امواج در حالت سيال با توزيع سرعت واقعي و بيشترين سرعت سيال برابر سرعت صوت(شکل شماتيک) 68](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762495)

[شکل 33- نمودار شماتيک زواياي ارسال و دريافت موج آلتراسونيک 69](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762496)

[شکل 34- مقدار خطاي اندازه گيري سرعت سيال با فرض يکنواخت بودن توزيع دما (بر حسب اختلاف دماي متوسط سيال و دماي ديواره) 72](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762497)

[شکل 35- مقدار خطاي اندازه گيري سرعت سيال با فرض يکنواخت بودن توزيع دما 75](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762498)

[شکل 36- مقدار خطاي اندازه گيري سرعت سيال با فرض يکنواخت بودن توزيع دما 76](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762499)

[شکل 37- مقدار خطاي اندازه گيري سرعت سيال با فرض يکنواخت بودن توزيع دمااز قطر داخلي 2 سانتي متر تا 30 سانتي متر شکل 76](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762500)

[شکل 38- چارت مرتبط با شيب نمودار خطا بر حسب قطر داخلي فلوميتر 77](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762501)

[شکل 39- نمودار Curvefit مرتبط با شكل 38 78](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%DA%A9%D8%A7%D9%86%DB%8C%DA%A9%5C%D8%AA%D8%A8%D8%AF%DB%8C%D9%84%20%D8%A7%D9%86%D8%B1%DA%98%DB%8C%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9%20%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%B7%20%D9%84%D9%88%D9%84%D9%87%20%D8%A8%D8%A7%20%D8%AC%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D9%84%D8%A7%D9%8A%D9%87%20%D8%A7%D9%8A%20%D8%A8%D8%B1%20%D8%A7%D9%8A%D8%AC%D8%A7%D8%AF%20%D8%AE%D8%B7%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%AF%D8%A8%D9%8A%20%D8%B3%D9%86%D8%AC%20%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D9%88%D9%86%D9%8A%DA%A9%5C%D8%AD%D9%84%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%84%D8%A7%D8%AA%20%D8%AD%D8%A7%DA%A9%D9%85%20%D9%88%20%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%20%D9%85%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86%20%D8%AA%D8%A3%D8%AB%D9%8A%D8%B1%20%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%86%20%D8%B4%D8%B9%D8%A7%D8%B9%D9%8A%20%D8%AF%D9%85%D8%A7%20%D8%AF%D8%B1%20%D8%B3%D8%B7%D8%AD%20%D9%85%D9%82%D8%B7%D8%B9.docx#_Toc303762502)

# چكيده

* هدف از اين پروژه تحقيق در خصوص تاثير گراديان شعاعي دما بر ايجاد خطا در فلوميترهاي التراسونيک با تکنولوژي گذر زمان مي باشد.اين پروژه منحصرا به سيال تراکم ناپذير و با رژيم جريان متقارن آرام در خطوط لوله انتقال نفت و گاز پرداخته است.اين حالت معمولا با فاصله حدودي 100D از خروجي شيرهاي فشار شکن انشعاب خطوط تغذيه شهري از مسيرهاي IGAT اتفاق مي افتد که به دليل افت فشار و کاهش سرعت در طي دو مرحله دماي سيال کاهش يافته و اختلاف دمايي مابين گاز و محيط افزايش مي يابد.
* براي شبيه سازي موضوع فوق از سيال متان جهت مدل سازي عددي استفاده شده است.بطوريکه در ابتدا ضمن مدل سازي شرايط فلوميتر به صورت لوله مستقيم با جريان توسعه يافته آرام دما و سرعت، ضمن لحاظ نمودن تاثير پروفيل دما بر روي خواص فيزيکي سيال، حل Fluent صورت پذيرفته با نتايج حل تحليلي مقايسه گرديده است.سپس با استفاده از هندسه مساله و معادله پيشروي صوت در فضا،فرمول تحليلي لازم جهت محاسبه زمان رفت و برگشت مابين ترانسديسرها بدست آمده و اين زمانها در فرمول تجاري موجود در پردازشگر فلو ميتر جايگذاري مي شود.لذا ميزان افزايش خطا در اثر افزايش گراديان شعاعي دما در اين حالت قابل محاسبه خواهد شد.