

تقدیم به پدر و مادرم عزیزم

فهرست

15	1- معرفی
16	2- نسخه‌های این فوم
17	1-2- نصب هم‌زمان چندین نسخه‌ی این فوم
18	3- مراجع
18	4- محیط گرافیکی کاربران (GRAPHICAL USER INTERFACE)
19	5- ساختار این فوم

فصل اول

23	حل میدان جریان در داخل کانال 2 بعدی همراه با حفره
23	1-1- پیش‌نیاز
23	2-1- تعریف مسئله
24	3-1- استراتژی حل
25	4-1- پیش‌پردازش
25	1-4-1- رسم شکل در blockMeshDict
31	2-4-1- اعمال شرایط مرزی
34	3-4-1- آماده‌سازی مقادیر فیزیکی
35	4-4-1- تعیین گام زمانی
36	5-1- پردازش
37	6-1- پس‌پردازش
37	1-6-1- بررسی همگرایی با استفاده از foamLog
39	2-6-1- رسم کانتور سرعت با نرم‌افزار ParaView
41	3-6-1- رسم خطوط جریان
41	7-1- خط‌های رایج
43	8-1- خلاصه
43	9-1- تمرین

فصل دوم

- 45 مدل‌سازی حرکت حباب در هندسه‌ی متقارن محوری
- 45 1-2- پیش‌نیاز
- 45 2-2- تعریف مسئله
- 46 3-2- استراتژی حل
- 47 4-2- پیش‌پردازش
- 47 1-4-2- رسم شکل در blockMeshDict
- 51 2-4-2- اعمال شرایط مرزی
- 55 3-4-2- شرط اولیه‌ی غیر یکنواخت
- 57 4-4-2- آماده‌سازی مقادیر فیزیکی
- 59 5-4-2- تعیین گام زمانی
- 61 5-2- پردازش
- 61 Allclean, Allrun-1-5-2
- 62 6-2- پس‌پردازش
- 62 1-6-2- رسم کامل
- 66 2-6-2- تهیه‌ی فیلم
- 67 7-2- خلاصه
- 67 8-2- تمرین

فصل سوم

- 69 جریان سیال و انتقال حرارت در زانویی اختلاط
- 69 1-3- پیش‌نیاز
- 70 2-3- تعریف مسئله
- 70 3-3- استراتژی حل
- 71 4-3- پیش‌پردازش
- 71 1-4-3- ورود مش از gambit
- 76 2-4-3- اعمال شرایط مرزی
- 86 3-4-3- آماده‌سازی مقادیر فیزیکی
- 88 4-4-3- تعیین گام زمانی

89	..... fvSolution فایل 5-4-3
91	..... پردازش 5-3
91	..... پس پردازش 6-3
91	.....probe -1-6-3
93	..... calculator -2-6-3
94	..... خطاهای رایج 7-3
95	..... خلاصه 8-3
96	..... تمرین 9-3
	فصل چهارم
97	..... مدل سازی انتقال حرارت چندگانه (Conjugate Heat Transfer)
97	..... 1-4- پیش نیاز
97	..... 2-4- تعریف مسئله
98	..... 3-4- استراتژی حل
99	..... 4-4- پیش پردازش
99	..... 1-4-4- رسم شکل در blockMeshDict
107	..... 2-4-4- اعمال شرایط مرزی
113	..... 3-4-4- شرط مرزی غیریکنواخت
113	..... 4-4-4- جداسازی ناحیه ی سیال از جامد
114	..... 5-4-4- آماده سازی مقادیر فیزیکی
117	..... 6-4-4- تعیین گام زمانی
119	..... 7-4-4- آماده سازی fvSchemes و fvSolution
120	..... 5-4- پردازش
122	..... 6-4- پس پردازش
123	..... 7-4- نگاشت
123	..... 8-4- پردازش موازی
125	..... 9-4- خلاصه
125	..... 10-4- تمرین

فصل پنجم

127.....	5- مدل‌سازی توربوماشین
127.....	5-1- پیش‌نیاز
127.....	5-2- تعریف مسئله
129.....	5-3- استراتژی حل
129.....	5-4- پیش‌پردازش
129.....	5-1-4- ورود هندسه با فرمت STL
130.....	5-2-4- ایجاد مش پایه با blockMeshDict
131.....	5-3-4- ویرایش فایل snappyHexMeshDict
135.....	5-4-4- ایجاد شبکه حول پروانه
136.....	5-5-4- فرمان createPatch
138.....	5-6-4- بررسی شبکه
140.....	5-7-4- تغییر اندازه‌ی هندسه‌ی مسئله
140.....	5-8-4- نمایش پروانه در paraView
142.....	5-9-4- شرایط مرزی
144.....	5-10-4- تعیین ناحیه‌ی MRF
144.....	5-11-4- تعیین ثابت فیزیکی
144.....	5-12-4- آرام یا مغشوش
145.....	5-13-4- تعیین گام زمانی
146.....	5-14-4- رسم خطوط جریان با streamlines
147.....	5-15-4- potentialFoam
148.....	5-16-4- تعیین باقی‌مانده‌ها
148.....	5-5- پردازش
148.....	5-6- پس‌پردازش
151.....	5-7- خلاصه
151.....	5-8- تمرین

فصل ششم

153.....	مدل‌سازی سیال با ویژگی‌های فیزیکی متغیر با دما
----------	--

153.....	1-6-پیش نیاز.....
153.....	2-6-تعریف مسئله.....
154.....	3-6-استراتژی حل.....
155.....	4-6-استخراج معادلات.....
155.....	5-6-کدخوانی.....
156.....	icoFoam.C-1-5-6.....
160.....	creatFields.H-2-5-6.....
162.....	6-6-حلگر جدید.....
163.....	1-6-6-آماده‌سازی اولیه.....
163.....	2-6-6-کدنویسی.....
165.....	3-6-6-ایجاد فایل اجرایی.....
166.....	7-6-حل مسئله با حلگر جدید.....
170.....	8-6-خطاها.....
171.....	9-6-خلاصه.....
171.....	10-6-تمرین.....
	فصل هفتم
173.....	شبیه‌سازی جریان بر روی سرریز پلکانی.....
173.....	1-7-پیش نیاز.....
173.....	2-7-تعریف مسئله.....
174.....	3-7-استراتژی حل.....
175.....	4-7-معادلات حاکم.....
176.....	5-7-پیش پردازش.....
176.....	1-5-7-ایجاد شبکه پایه با blockMesh.....
179.....	2-5-7-ایجاد شبکه حول سرریز با snappyHexMesh.....
183.....	3-5-7-تبدیل مش سه بعدی به دو بعدی با extrudeMesh.....
186.....	4-5-7-اعمال شرایط مرزی.....
194.....	5-5-7-آماده‌سازی مقادیر فیزیکی.....
195.....	6-5-7-تعیین گام زمانی و تنظیمات swak4Foam.....

199.....	fvScheme و fvSolution فایل 7-5-7
202.....	6-7- پردازش.....
203.....	7-7- پس پردازش.....
203.....	swak4Foam-1-7-7.....
206.....	paraFoam-2-7-7.....
208.....	8-7- خطاهای رایج.....
209.....	9-7- خلاصه.....
209.....	10-7- تمرین.....

فصل هشتم

211.....	مدل سازی انتقال گونهها و جریان احتراقی گازی غیر پیش آمیخته.....
211.....	1-8- پیش نیاز.....
212.....	2-8- تعریف مسئله.....
213.....	3-8- استراتژی حل.....
213.....	4-8- معادلات حاکم.....
215.....	5-8- پیش پردازش.....
215.....	1-5-8- نحوه ی ایجاد شبکه با blockMesh.....
218.....	2-5-8- اعمال شرایط مرزی.....
230.....	3-5-8- شرط اولیه ی غیر یکنواخت با setFields.....
231.....	4-5-8- تعیین خواص ترموفیزیکی در thermoPhysicalProperties.....
232.....	5-5-8- تعیین مدل احتراقی در combustionProperties.....
234.....	6-5-8- انتخاب حلگر واکنش های شیمیایی در chemistryProperties.....
235.....	7-5-8- تنظیمات مدل اغتشاشی.....
236.....	8-5-8- فایل ترمودینامیک (thermo.compressibleGas).....
237.....	9-5-8- فایل های سینتیک شیمیایی (reaction).....
238.....	10-5-8- نحوه تعیین گام زمانی.....
239.....	11-5-8- فایل fvSchemes.....
240.....	12-5-8- فایل fvSolution.....
242.....	6-8- پردازش.....

243.....	7-8-پس پردازش
244.....	8-8-خطاهای رایج
245.....	9-8-خلاصه
246.....	10-8-تمرین

فصل نهم

247.....	مدل سازی احتراق پیش آمیخته به کمک شبیه سازی گردابه های بزرگ
247.....	1-9-پیش نیاز
248.....	2-9-تعریف مسئله
248.....	3-9-استراتژی حل
249.....	4-9-مقدمه ای بر حلگر XiFoam
250.....	5-9-معادلات حاکم
251.....	6-9-پیش پردازش
251.....	1-6-9-نحوه ی ایجاد شبکه
256.....	2-6-9-اعمال شرایط مرزی
265.....	3-6-9-تعیین خواص ترموفیزیکی
267.....	4-6-9-تنظیم ثوابت و ضرایب مربوط به مدل احتراقی ولر
270.....	5-6-9-تنظیمات مدل اغتشاشی
271.....	6-6-9-نحوه تعیین گام زمانی
271.....	7-6-9-فایل fvSchemes
273.....	8-6-9-فایل fvSolution
274.....	7-9-پردازش
274.....	8-9-پس پردازش
274.....	1-8-9-محاسبه ی مقادیر میانگین و نوسانی
275.....	2-8-9-کانتور دما
276.....	9-9-خلاصه

فصل دهم

277.....	جریان اتمسفری روی ساختمان
278.....	1-10-پیش نیاز

278.....	2-10-تعریف مسئله
280.....	3-10-استراتژی حل
281.....	4-10-پیش پردازش
281.....	1-4-10-رسم هندسه و شبکه بندی
284.....	2-4-10-Yplus و ضخامت لایه المان مجاور به مرز
287.....	3-4-10-اعمال شرایط مرزی
293.....	4-4-10-ثوابت و تنظیمات مسئله
295.....	5-10-تعیین شرایط اولیه
296.....	6-10-پردازش
297.....	7-10-پس پردازش
297.....	1-7-10-بررسی صحت ضخامت لایه اول روی مرز
299.....	2-7-10-رسم کانتورها در میدان و روی ساختمانها
301.....	3-7-10-استخراج دادهها برای مقایسه با نتایج تجربی
304.....	8-10-خلاصه
304.....	9-10-تمرین

فصل یازدهم

305.....	جداکنندههای سیکلونی
305.....	1-11-پیش نیاز
306.....	2-11-تعریف مساله
306.....	3-11-استراتژی حل
307.....	4-11-مقدمه ای بر روشهای مدل سازی DPM و MPPIC
310.....	5-11-معادلات حاکم
311.....	1-5-11-معادلات حاکم بر فاز پیوسته
312.....	2-5-11-معادلات حاکم بر فاز گسسته
315.....	3-5-11-برخورد بین ذرات در روش MPPIC
317.....	6-11-پیش پردازش
317.....	1-6-11-ورود هندسه ی شبکه
318.....	2-6-11-ایجاد شبکه پایه با blockMeshDict

320.....	3-6-11- ایجاد شبکه نهایی باsnappyHexMesh
321.....	4-6-11- اعمال شرایط مرزی
325.....	5-6-11- آماده‌سازی مقادیر فیزیکی
334.....	6-6-11- تعیین گام زمانی
335.....	7-11- پردازش
335.....	8-11- پس پردازش
335.....	1-8-11- نشان دادن ذرات
337.....	2-8-11- نشان دادن سرعت و فشار جریان گاز
338.....	9-11- خلاصه
339.....	10-11- تمرین
340.....	11-11- تفاوت kinematicCloudProperties در DPM و MPPIC

پیوست

343.....	1-فهرست فرمان‌های پرکاربرد در خط فرمان (Terminal) لینوکس
345.....	2-حلگر
355.....	3-متغیرها
356.....	4-شرایط مرزی
357.....	1-4-شرط مرزی پایه
359.....	2-4-شرط مرزی ابتدایی و استخراجی
361.....	5-پردازش موازی
361.....	1-5-پردازشگر با حافظه مشترک
362.....	2-5-پردازشگر با حافظه‌ی توزیع یافته
362.....	3-5-پردازش موازی با اپن فوم
362.....	1-3-5-فایل decomposeParDict
365.....	2-3-5-اجرای دامنه تقسیم شده
366.....	3-3-5-توزیع داده‌ها بین چند دیسک
367.....	4-3-5-عملیات پس پردازش مسائل موازی
368.....	SWAK4FOAM-6
368.....	FUNKYSETFIELDS -1-6

370.....	GROOVYBC -2-6
372.....	SWAKFUNCTIONOBJECTS-3-6
374.....	7- مدل های احتراقی
376.....	8- مدل های آشفتگی
377.....	1-8- RANS روش
378.....	2-8- شبیه سازی گردابه (Eddy Simulation)