

تمرین مکمل اول

**اثبات معادله انرژی جنبشی توربولانسی**

**(Kinetic Energy)**

سجاد خدادادی (9665612002)

**توربولانس**

**دکتر علی جعفریان**

گروه تبدیل انرژی، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

آذر1396

با ضرب معادله ناویراستوکس در :

در اینجا یک پرانتز بزرگ باز کرده:

با متوسط گیری زمانی از معادله مومنتوم:

با ضرب معادله بالا در :

در این مرحله پرانتزی که قبلا باز شد بسته می‌شود:

با تفاضل معادله 2 و 3 و همزمان متوسط گیری زمانی داریم:

ترم‌هایی که در معادله 2 و 3 که با رنگ یکسان مشخص شده‌اند با تفاضل و ترم‌هایی که با رنگ قرمز نشان داده شده اند با متوسط گیری زمانی حذف می‌شوند: