



بسمه تعالی



# مسابقه ملی نمونه‌سازی سریع چالش توربو فن مقیاسی

نتایج فاز اول و تشریح فاز دوم



# نتایج فاز اول مسابقه ملی نمونه‌سازی سریع - چالش توربوفن مقیاسی

## تیم‌های راه‌یافته به مرحله دوم



تیم اول	تیم دوم	تیم سوم
لگوفن	لاکهد ایران	ققنوس

سایر تیم‌های راه‌یافته (بدون ترتیب امتیاز)		
پرتو	آینده‌سازان	اوج فن
اوربون	آذرخش	هما
مهندسان جوان		

### نکات مهم:

- هر گونه اعتراض خود نسبت به عدم پذیرش را به اطلاع پشتیبانی چالش توربوفن در پیام‌رسان بله حداکثر تا شنبه ۲۵ بهمن ۱۴۰۴ برسانید.
- در فاز دوم امکان اصلاح فایل‌های فاز اول اعم از گزارش یا مدل‌های سه‌بعدی و نقشه‌های ساخت وجود دارد.



# شرح فاز دوم مسابقه ملی نمونه‌سازی سریع - چالش توربوفن مقیاسی



مدت: از ۲۴ بهمن ۱۴۰۴ الی ۵ اسفند ۱۴۰۴

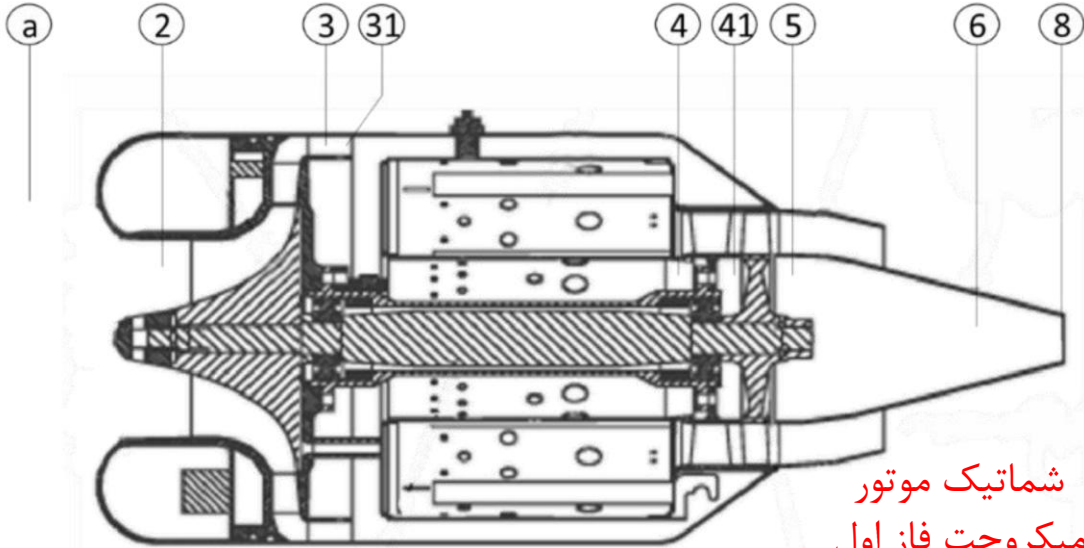
هدف این فاز تبدیل موتورهای میکروجت فاز اول به توربوفن می‌باشد. به این منظور، به ابتدای موتور (در جلوی کمپرسور) یک گیربکس و فن و نیز بر روی پوسته میکروجت، داکت فن قرار می‌گیرد. توجه کنید که استپر موتور راه‌انداز و نیز مسیر هوای فشرده راه‌اندازی باید هم‌چنان در طرح وجود داشته باشند.

## الزامات:

- موتور توربوفن نهایی تنها یک شفت دارد؛ یعنی تنها یک طبقه توربین و یک طبقه کمپرسور و یک فن ابتدایی وجود دارد که همگی از طریق یک شفت متصل هستند. اتصال فن به این شفت از طریق گیربکس است.
- انتخاب نوع و نسبت گیربکس به عهده تیم‌ها می‌باشد. تیم‌ها موظف به توجیه انتخاب و طراحی خود هستند.
- کلیه قطعات فن و گیربکس می‌بایست به وسیله پرینتر سه‌بعدی تولید شوند. انتخاب نوع ماده میان PLA و ABS برای هر یک از قطعات به عهده تیم‌ها است.
- حداکثر قطر نهایی موتور نباید بیش از ۲۰ سانتی‌متر و حداکثر طول آن (بدون احتساب استپر موتور) نباید بیش از ۳۵ سانتی‌متر باشد. انتخاب قطر و طول نهایی در بازه اعلام شده به عهده و بنا به توجیه علمی تیم‌ها است.
- تیم‌ها می‌بایست گزارش تکمیلی خود از ابتدای فاز اول تا انتهای فاز دوم به فرمت pdf و نقشه‌های ساخت هر یک از قطعات به صورت pdf و نیز مدل‌های سه‌بعدی هر یک از قطعات و نیز مدل سه‌بعدی سرهم‌بندی شده موتور توربوفن همگی به فرمت step را در قالب یک فایل فشرده تحویل دهند.
- به منظور آشنایی بیشتر با چنین موتوری می‌توانید به مرجع زیر مراجعه نمایید.

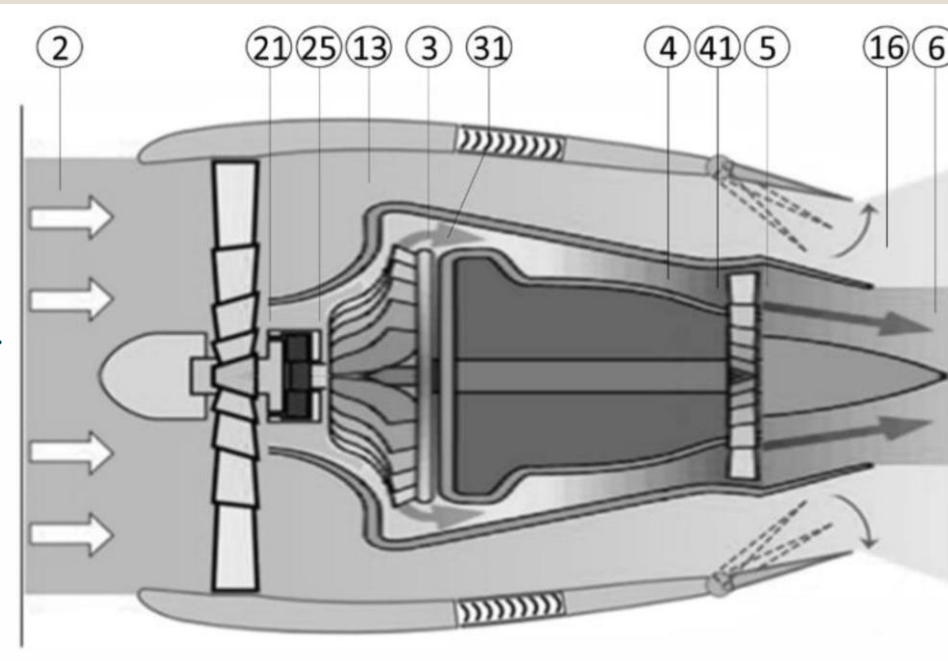
- [1] Large, James, and Apostolos Pesyridis. 2019. "Investigation of Micro Gas Turbine Systems for High Speed Long Loiter Tactical Unmanned Air Systems" Aerospace 6, no. 5: 55. <https://doi.org/10.3390/aerospace6050055>

- a – Ambient Conditions
- 2 – Compressor Inlet
- 3 – Compressor Outlet
- 31 – Combustor Inlet
- 4 – Combustor Outlet
- 41 – Turbine Inlet
- 5 – Turbine Outlet
- 6 – Nozzle Stream



- مسیر تبدیل طراحی میکروجت فاز اول به توربوفن فاز دوم:
- I. انتخاب قطر نهایی موتور
- II. طراحی فن
- III. انتخاب ضریب و نوع گیربکس
- IV. طراحی پوسته فن
- V. جانمایی مجدد سیستم‌های راه‌اندازی و روانکاری

توجه هر یک از انتخاب‌ها و تصمیم‌گیری‌ها بر مبنای مراجع علمی یا محاسبات در گزارش مهندسی الزامی است.



شماتیک موتور توربوفن فاز دوم

- 2 – Inlet ambient, pre LPC
- 21 – After LPC, Inner Stream
- 25 – Pre HPC
- 3 – Post HPC
- 31 – Burner Entry
- 4 – Burner

تصاویر برگرفته از مرجع [۱]