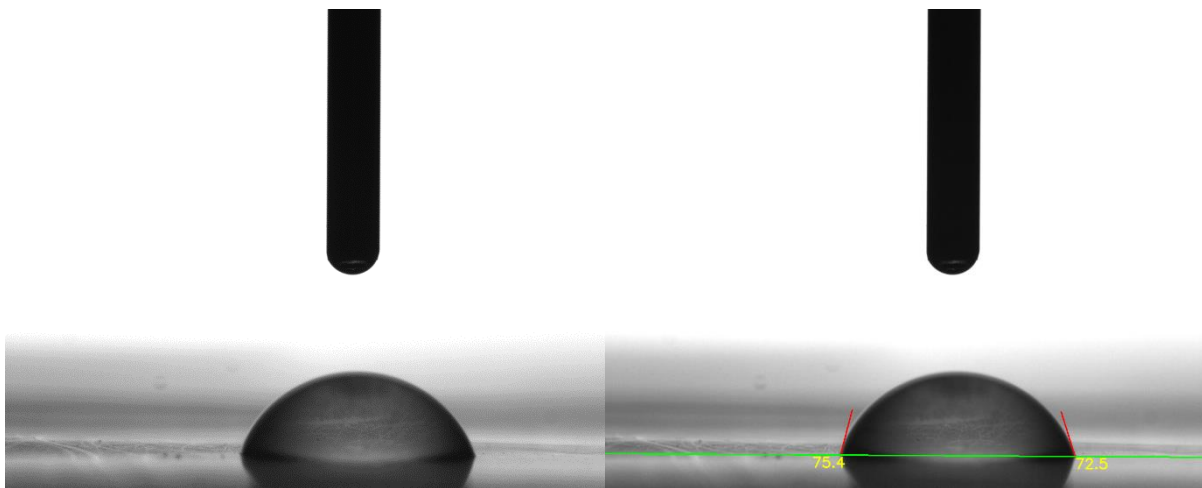


## اندازه‌گیری زاویه تماس / Contact Angle Measurement

به وسیله این آزمون می‌توان زاویه تماس قطره سیال روی سطح جامد را اندازه‌گیری کرد. کاربردهای اصلی اندازه‌گیری زاویه تماس، تعیین میزان آب‌گریزی یا آب‌دوستی، خود تمیز شوندگی، انرژی سطح و سایر خواص سطح می‌باشد. اندازه‌گیری زاویه تماس به روش Sessile Drop انجام می‌گیرد. در این آزمون قطره‌ای با اندازه مشخص (مثلاً ۴ میکرولیتر در استاندارد ASTM D7334) بر روی نمونه قرار می‌گیرد. سپس به وسیله دوربینی با دقت بالا از این قطره و زاویه تماس خط سه فازی در محل برخورد قطره با سطح تصویربرداری می‌شود. تصویر فوق به کمک نرم‌افزارهای پردازش تصویر، پردازش شده و زوایا محاسبه می‌شود. برای آزمون اندازه‌گیری زاویه تماس دینامیک و یا زاویه تماس پسماند از روش بزرگ و کوچک کردن قطره استفاده می‌شود که طی آن، قطره‌ای با اندازه مشخص روی نمونه قرار می‌گیرد و سپس با سرعتی پایین، مقداری سیال به آن تزریق و سپس مکش می‌شود تا بدین ترتیب زوایای پیشروی و پسروی (و هیستریزیس) محاسبه شوند.



نمونه تصاویر اندازه‌گیری زاویه تماس. تصویر سمت چپ خام و تصویر سمت راست به کمک نرم‌افزار Jikan Assistant تحلیل شده است.

### Jikan Surface Nano-Engineering Company

شرکت دانش بنیان نانومهندسی سطح ژیکان

آدرس دفتر: تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان شانزدهم (فرشی مقدم)، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، ساختمان شماره ۲، اتاق ۴۰۷

آدرس آزمایشگاه: تهران، خیابان کارگر شمالی، بالاتر از جلال آل احمد، دانشکده فنی دانشگاه تهران، دانشکده مهندسی مکانیک، جنب آزمایشگاه مکانیک سیالات

تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۹۴۶۷۲

[www.JikanGroup.com](http://www.JikanGroup.com)

## شرایط نمونه‌ها:

- اندازه نمونه‌ها حداقل ۱ در ۲ سانتیمتر و حداکثر ۵ در ۵ سانتیمتر باشد (به صورت معمول ۳ قطره بر روی هر نمونه قرار داده می‌شود).
- ضخامت (ارتفاع) نمونه‌ها حداکثر ۲۵ میلی‌متر.
- امکان اندازه‌گیری برای نمونه‌های با ابعاد دیگر و یا با سیالی غیر از آب تنها با هماهنگی قبلی وجود دارد. در صورتی که سیال محلول در آب نباشد، هزینه سرنگ استفاده شده نیز در تعرفه تست محسوب می‌گردد.
- نمونه‌ها حتی الامکان باید دارای سطح تخت باشند.
- **توجه:** در صورتی که نمونه دارای سطح روئی و زیرین تخت نباشد و یا به هر دلیلی امکان قرار دادن آن بر روی استیج نباشد، تهیه‌ی فیکسچر مناسب بر عهده‌ی مراجعه کننده بوده و در صورت عدم وجود فیکسچر مناسب، تست با هزینه‌ی اضافی انجام خواهد شد.
- امکان اندازه‌گیری برای نمونه‌هایی که در آب (یا سیال مورد نظر) حل شده یا تغییر شکل بدهند وجود ندارد.
- برای هر نمونه زوایای تماس اندازه‌گیری شده (خروجی نرم‌افزار پردازش تصویر) و تصویر قطره روی سطح ارائه می‌شود.
- علاوه بر اندازه‌گیری زاویه تماس استاتیک، امکان اندازه‌گیری زاویه تماس پسماند (هیستریزیس) و زوایای تماس پیشروی و پسروی نیز وجود دارد (به روش بزرگ و کوچک کردن حجم قطره).
- امکان اندازه‌گیری انرژی سطح solid surface tension مطابق استاندارد ISO 19403:2017
- امکان انجام تست تبخیر قطره (نحوه تبخیر و روند تغییر زاویه تماس قطره روی سطوح عادی یا آب‌گریز در حین تبخیر) با هماهنگی قبلی وجود دارد.
- امکان تصویربرداری جهت اندازه‌گیری کشش سطحی و سایر خواص به روش Pendant Drop وجود دارد.

## تعرفه آزمایش:

شرح خدمات	نحوه ارایه خدمات	هزینه (ریال)
اندازه‌گیری زاویه تماس استاتیک	توسط آزمایشگاه	750 000
اندازه‌گیری زاویه تماس دینامیک (پیشروی، پس	توسط آزمایشگاه	1 000 000
اندازه‌گیری نفوذ قطره در جسم جامد	توسط آزمایشگاه	1 500 000
اندازه‌گیری کشش سطح به روش ndant drop	توسط آزمایشگاه	1 500 000
اندازه‌گیری کشش بین سطحی به روش drop :	توسط آزمایشگاه	2 000 000
اندازه‌گیری زاویه تماس با ارائه گواهی استاندارد	توسط آزمایشگاه	2 000 000
اندازه‌گیری انرژی سطح جامدات (سه سیاله)	توسط آزمایشگاه	2 500 000
اندازه‌گیری انرژی سطح جامدات با ارائه گواهی	توسط آزمایشگاه	3 300 000
اندازه گیری زاویه تماس استاتیک مطابق استناد	توسط آزمایشگاه	1 200 000
اندازه‌گیری زاویه تماس دینامیک (پیشروی، پس	توسط آزمایشگاه	1 750 000
اندازه‌گیری انرژی سطح جامدات (دو سیاله)	توسط آزمایشگاه	2 000 000

\* در تعرفه‌های فوق، آماده‌سازی نمونه (در صورت نیاز) در نظر گرفته نشده است.

## اطلاعات بیشتر:

- شماره تماس: ۰۲۱-۸۶۰۹۴۶۷۲

۰۹۱۲۷۸۵۹۷۴۲ (مهندس جوادی)

۰۹۳۸۵۱۶۸۵۱۱ (مهندس شمس)

- ایمیل:

[info@JikanGroup.com](mailto:info@JikanGroup.com)

[kasra.shams@JikanGroup.com](mailto:kasra.shams@JikanGroup.com)

تاریخ آخرین به‌روز رسانی: شهریور ۹۹

### Jikan Surface Nano-Engineering Company

شرکت دانش بنیان نانومهندسی سطح ژیکان

آدرس دفتر: تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان شانزدهم (فرشی مقدم)، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، ساختمان شماره ۲، اتاق ۴۰۷

آدرس آزمایشگاه: تهران، خیابان کارگر شمالی، بالاتر از جلال آل احمد، دانشکده فنی دانشگاه تهران، دانشکده مهندسی مکانیک، جنب آزمایشگاه مکانیک سیالات

تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۹۴۶۷۲

[www.JikanGroup.com](http://www.JikanGroup.com)

## ویژگی‌های دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس

### JIKAN CAG-20



[www.JikanGroup.com](http://www.JikanGroup.com)

#### Technical Data

Measuring Range   Inaccuracy	0° - 180°   ±0.1°
Camera System	Pixel Depth: 10-bit Progressive CMOS Sensor   Global Shutter 60fps Optical Frame Rate Pixel Size: 5.3×5.3 μm   1280×1024 Pixels USB 3   Video Sequences
Optics	±1mm Working Distance Tolerance
Camera Back To Front Tilt	±10°
Lighting System	450nm Wavelength   No Heat LED
Camera   Sample Holder Positioning	Motorized Z Direction Move (Optional X & Y Direction)
Height Adjustment Stroke   Accuracy	3cm   100 μm
Input   Power Supply	USB 3   110/220 V, 50 W, AC
Computer Requirements	OS: Windows 7, 8, 8.1, 10 (32-bit & 64-bit) CPU: Intel Core-2 Duo @ 1.3 GHz or Higher RAM: 1 GB or Higher Disk Space: 2 Gb
Dispenser	Automatic Dispenser Nanoliter Resolution
Weight	18 Kg
Size	60 cm×35 cm×55 cm

#### Jikan Surface Nano-Engineering Company

شرکت دانش بنیان نانومهندسی سطح ژیکان

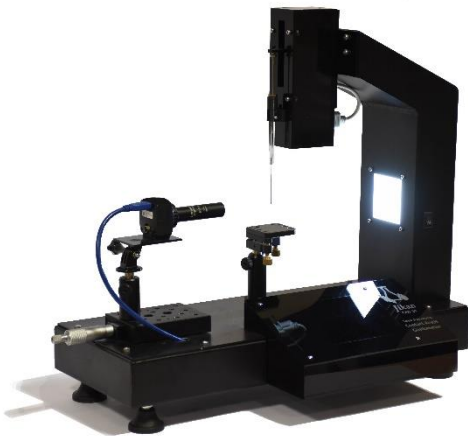
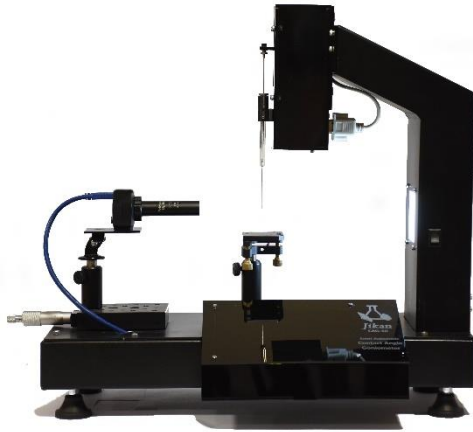
آدرس دفتر: تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان شانزدهم (فرشی مقدم)، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، ساختمان شماره ۲، اتاق ۴۰۷  
آدرس آزمایشگاه: تهران، خیابان کارگر شمالی، بالاتر از جلال آل احمد، دانشکده فنی دانشگاه تهران، دانشکده مهندسی مکانیک، جنب آزمایشگاه مکانیک سیالات

تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۹۴۶۷۲

[www.JikanGroup.com](http://www.JikanGroup.com)

## ویژگی‌های دستگاه اندازه‌گیری زاویه تماس

### JIKAN CAG-10



Jikan

www.JikanGroup.com

### Technical Data

<b>Measuring Range</b>	0-180°
<b>Inaccuracy</b>	± 0.1°
<b>Camera System</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pixel Depth: 10-bit</li> <li>• Progressive Scan CMOS Sensor</li> <li>• Frame Rate: 60fps Optical</li> <li>• 1280×1024 Pixels</li> <li>• Global shutter</li> <li>• Video Sequences</li> <li>• USB 3</li> <li>• Pixel size: 5.3× 5.3 μm</li> </ul>
<b>Optics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telecentric lens</li> <li>• ±1mm working distance tolerance</li> <li>• LED light source</li> </ul>
<b>Sample Stage</b>	Movable in z direction (optional x, y directions)
<b>Display (Modular)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD</li> <li>• 7inch, 800×480</li> <li>• Capacitive touch</li> </ul>
<b>Input/Output</b>	USB 3, HDMI
<b>Power Supply</b>	220-240 V, 50 W, AC
<b>Computer requirements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OS: Windows 7, 8, 8.1, 10 (32-bit and 64-bit)</li> <li>• CPU: Intel Core-2 Duo @ 1.3 GHz or higher</li> <li>• RAM: 1 GB or higher</li> <li>• Disk space: 1 GB</li> </ul>
<b>Dispenser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatic</li> <li>• micro-liter resolution</li> </ul>

### Jikan Surface Nano-Engineering Company

شرکت دانش بنیان نانومهندسی سطح ژیکان

آدرس دفتر: تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان شانزدهم (فرشی مقدم)، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران، ساختمان شماره ۲، اتاق ۴۰۷

آدرس آزمایشگاه: تهران، خیابان کارگر شمالی، بالاتر از جلال آل احمد، دانشکده فنی دانشگاه تهران، دانشکده مهندسی مکانیک، جنب آزمایشگاه مکانیک سیالات

تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۹۴۶۷۲

www.JikanGroup.com