

مرکز علمی - کاربردی خانه گارگر

مدت: ۵۰ دقیقه

میان ترم درس ترمودینامیک کاربردی

سری A

۱۳۹۶/۹/۳۰

نام و نام خانوادگی:

قبل از پاسخگویی به موارد زیر توجه فرمایید:

- به تمام سوالات در برگه پاسخ نامه جواب داده شود.
- سوالات را با خط خوانا پاسخ داده و جواب سوالات را با کشیدن خط از همدیگر جدا نمایید.
- صرفاً از ماشین حساب خود استفاده نمایید و هر گونه مبادله آن ممنوع می باشد.

بارم	No.
۱	۱. چگالی را تعریف کنید.
۱	۲. فرض کنید جسمی به شکل مکعب مستطیل به ابعاد $20 \times 10 \times 10$ سانتی متر جرمی برابر با ۱ کیلوگرم داشته باشد. حجم مخصوص و فشار وارد از سوی این جسم بر سطح اگر سطح $20 \times 10$ سانتی متر روی زمین باشد را بدست آورید.
۱	اگر در یک بارومتر جیوه ای با چگالی جیوه $13534 \text{ m}^3/\text{kg}$ فشار $0.9 \text{ atm}$ را نشان دهد. ارتفاع جیوه در آن چقدر خواهد بود؟
۱	۳. تعیین کنید آب در هر یک از شرایط زیر در مایع متراکم، بخار مافوق داغ یا ترکیب مایع و بخار اشباع است؟ a) $125 \text{ }^\circ\text{C}$ , $125 \text{ kPa}$ b) $145 \text{ }^\circ\text{C}$ , $0.440 \text{ m}^3/\text{kg}$
۱	۴. حجم مخصوص آب را در فشار $130 \text{ }^\circ\text{C}$ و کیفیت ۵۰٪ محاسبه کنید. فشار اشباع در این حالت چقدر است؟
۱	۶. گاز ایده آلی درون مخزنی به حجم $100 \text{ lit}$ و فشار $4 \text{ atm}$ در درجه حرارت $30 \text{ }^\circ\text{C}$ - قرار دارد. تعداد مول‌های گازی را بدست آورید.
	$R = 8.314 \frac{J}{\text{mol} \cdot K}$
	$R = 0.0821 \frac{\text{Lit} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot K}$
	$g = 10 \text{ N/kg}$
	$1 \text{ atm} = 100 \text{ kPa}$
۶	موفق باشید.

### Saturated Water

Temp. (°C)	Press. (kPa)	Specific Volume, m <sup>3</sup> /kg		
		Sat. Liquid $v_f$	Evap. $v_{fg}$	Sat. Vapor $v_g$
120	198.5	0.001060	0.89080	0.89186
125	232.1	0.001065	0.76953	0.77059
130	270.1	0.001070	0.66744	0.66850
135	313.0	0.001075	0.58110	0.58217
140	361.3	0.001080	0.50777	0.50885
145	415.4	0.001085	0.44524	0.44632
150	475.9	0.001090	0.39169	0.39278
155	543.1	0.001096	0.34566	0.34676
160	617.8	0.001102	0.30596	0.30706

Press. (kPa)	Temp. (°C)	Specific Volume, m <sup>3</sup> /kg		
		Sat. Liquid $v_f$	Evap. $v_{fg}$	Sat. Vapor $v_g$
50	81.33	0.001030	3.23931	3.24034
75	91.77	0.001037	2.21607	2.21711
100	99.62	0.001043	1.69296	1.69400
125	105.99	0.001048	1.37385	1.37490
150	111.37	0.001053	1.15828	1.15933
175	116.06	0.001057	1.00257	1.00363

### Superheated Vapor Water

Temp. (°C)	$v$ (m <sup>3</sup> /kg)	$u$ (kJ/kg)	$h$ (kJ/kg)	$s$ (kJ/kg-K)
100 kPa (99.62°C)				
Sat.	1.69400	2506.06	2675.46	7.3593
150	1.93636	2582.75	2776.38	7.6133
200	2.17226	2658.05	2875.27	7.8342
250	2.40604	2733.73	2974.33	8.0332
300	2.63876	2810.41	3074.28	8.2157
400	3.10263	2967.85	3278.11	8.5434