

BİRİM ÇEVİRME İLKELERİ

- Birim çevirmede öncelikle, çevrilecek birimi, ulaşılmak istenen birimi ve çevirme katsayılarını içeren bir eşitlik düzenlenir.
- Çevirme katsayıları için birim çevirme tablosuna gereksinim bulunur.

Birim Çevirme İşleminde İzlenecek Adımlar

1. Ulaşılmak istenen birim sola, çevrilmek istenen birim sağa yazılır.
2. Düzenlenen bu eşitlikte sayısal değere yer verilmemesi tercih edilir.
3. Eşitliğin sağ tarafındaki terimde yer alan birimlerin SI sistemindeki çevirme katsayıları birim çevirme tablosundan saptanır.
4. Bu çevirme katsayıları uygun bir forma sokularak eşitliğin sağına birinci, ikinci... çarpan terim olarak yerleştirilir.

Birim Çevirme İşleminde İzlenecek Adımlar

5. Tamamlanmış bu eşitliğe matematiksel işlemler uygulanarak sadeleştirilir.
6. Sadeleştirme sonucunda ortaya çıkan sayısal değer çevirme faktörüdür.
7. Sadeleştirme sonunda ortaya çıkan birim ile eşitliğin sol tarafında yer alan birimin aynı olması gereklidir.
8. Çevrilecek birimin önünde yer alan fakat henüz dikkate alınmamış sayısal değer bu aşamada işleme alınır.

Basınç

psi	İnç H ₂ O	İnç Hg	atm.	mm Hg	bar	kg/cm ²	Pa
1	=27,708	=2,036	=0,068046	=51,715	=0,068948	=0,70307	=6894,8
0,036091	1	0,073483	2,4559x10 ⁻³	1,8665	2,4884x10 ⁻³	2,537x10 ⁻³	248,84
0,491154	13,609	1	0,033421	25,400	0,033864	0,034532	3386,4
14,696	407,19	29,921	1	760,0	1,01325	1,03323	101 325
0,0193368	0,53578	0,03937	1,31579x10 ⁻³	1	1,3332x10 ⁻³	1,3595x10 ⁻³	133,32
14,5038	401,86	29,53	0,98692	750,062	1	1,01972	100 000
14,223	394,1	28,959	0,96784	735,559	0,980665	1	98066,5
1,45038x10 ⁻⁴	4,0186x10 ⁻³	2,953x10 ⁻⁴	9,8692x10 ⁻⁶	7,5x10 ⁻³	10 ⁻⁵	1,0197x10 ⁻⁵	1

Kaynak: <https://psikrometri.com/psikrometri-ii-bolum-2-baslik-5-birim-donusumleri/>

Kütle

lb	grain	ons	kg
1	=7000	=16	=0,45359
1,4286x10⁻⁴	1	2,2857x10⁻³	6,480x10⁻⁵
0,0625	437,5	1	0,02835
2,20462	15432	35,274	1

Kaynak: <https://psikrometri.com/psikrometri-ii-bolum-2-baslik-5-birim-donusumleri/>

Hacim

in³ (cu.in)	ft³(cu.ft)	galon	lt	m³
1	=5,787x10⁻⁴	=4,329x10⁻³	=0,0163871	=1,63871x10⁻⁵
1728	1	7,48052	28,317	0,0028317
231	0,13368	1	3,7854	0,0037854
61,02374	0,035315	0,264173	1	0,001
61023,74	35,315	264,173	1000	1

Kaynak: <https://psikrometri.com/psikrometri-ii-bolum-2-baslik-5-birim-donusumleri/>

Enerji

Btu	ft-lb_f	kalori	J (W.san)	W.h
1	=778,17	=251,9958	=1055,056	=0,293071
1,2851x10⁻³	1	0,32383	1,355818	3,76616x10⁻⁴
3,9683x10⁻³	3,08803	1	4,1868	1,163x10⁻³
9,4782x10⁻⁴	0,73756	0,23885	1	2,7778x10⁻⁴
3,41214	2655,22	859,85	3600	1

Kaynak: <https://psikrometri.com/psikrometri-ii-bolum-2-baslik-5-birim-donusumleri/>

Özgöl Ağırılık

lb/ft³	lb/gal	g/cm³	kg/m³
1	=0,13368	=0,016018	=16,018463
7,48055	1	0,119827	119,827
62,428	8,34538	1	1000
0,062428	0,008345	0,001	1

Kaynak: <https://psikrometri.com/psikrometri-ii-bolum-2-baslik-5-birim-donusumleri/>

Özgül Hacim

ft³/lb	gal/lb	cm³/g	m³/kg
1	=7,48055	=62,428	=0,062428
0,13368	1	8,34538	0,008345
0,016018	0,119827	1	0,001
16,018463	119,827	1000	1

Kaynak: <https://psikrometri.com/psikrometri-ii-bolum-2-baslik-5-birim-donusumleri/>

Sıcaklık

		°K	°C	°R	°F
Kelvin	x °K=	X	X - 273,15	1,8X	1,8X - 459,97
Celsius	x °C=	X + 273,15	X	1,8X + 491,67	1,8X - 32
Rankin	x °R=	X/1,8	(X-491,67)/1,8	X	X - 459,97
Fahrenhayt	x °F=	(X + 459,67)/1,8	(X-32)/1,8	X + 459,67	X

Kaynak: <https://psikrometri.com/psikrometri-ii-bolum-2-baslik-5-birim-donusumleri/>

Örnek Sorular -1

- %45 oranında çözünmüş madde içeren portakal suyu konsantresinin özgül ısı, $c_p=0.64$ BTU/lb_m°F'dir. Bu değerin SI birim sistemindeki karşılığı nedir?

Örnek Sorular -2

- 21 °C'deki salamın yüzey ısı transfer katsayısı $h_s=210 \text{ BTU/ft}^2\text{h}^\circ\text{F}$ 'dir. Bu değeri SI sistemdeki karşılığına çeviriniz.

Örnek Sorular - 3

- İnek sütünün yoğunluğu $64.5 \text{ lb}_m/\text{ft}^3$ 'tür. Bu değerin SI birim sistemindeki karşılığını hesaplayınız.

Örnek Sorular - 4

- %70 su içeren dana etinin -20°C 'deki entalpisi $5257 \times 10^{-2} \text{ BTU/lb}_m$ olarak belirlenmiştir. Bu değerin SI birim sistemindeki karşılı nedir?

Kaynaklar

- Özkan, M., Cemeroglu, B., Türkyılmaz, M., 2011. Gıda Mühendisliğinde Kütle ve Enerji Denklikleri, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, No:43.