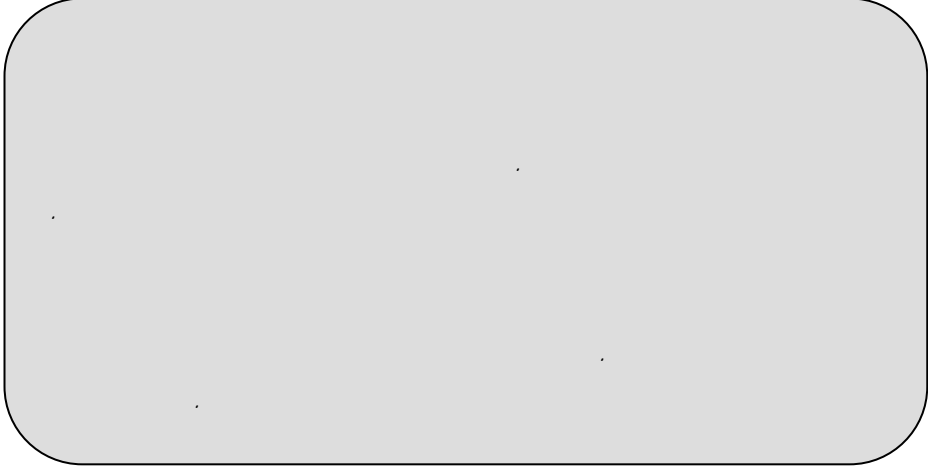


تخمین مقدار کل انرژی تابشی ... / محمود یعقوبی و ...

نشریه انرژی ایران/ سال هشتم / شماره ۱۶/ بهمن ۱۳۸۱



[1]

(

[2]

% /

%

[3]

STEP

[4]

(Daneshyar)

: [5]

$$Q = 1.432 + 2.107(90 - \theta_z) + 121.3CF + 950[1 - \exp(-0.75(90 - \theta_z))](1 - CF) \cos \theta_z \quad ()$$

CF
[5]

$\frac{W}{m^2}$

Q

$$CF = 1 - \frac{\bar{n}}{N}$$

CF

$\frac{\bar{n}}{N}$
 θ_z

$$\cos(\theta_z) = \sin \delta \cdot \sin \phi + \cos \delta \cdot \cos \phi \cdot \cos \omega \quad ()$$

ω

δ

ϕ

$$\delta = 23.45 \times \sin \left(\frac{360}{365} \times (284 + N) \right) \quad ()$$

$$\omega = 15 \times (t - 12) \quad ()$$

$$\left(\frac{1}{m} \right) \left(\frac{1}{m} \right) \quad t \quad N \quad () \quad ()$$

(Ashjaee)

[6] Bird & Hultulstrom

Bird & Hultulstrom

[7]

$$Q = \frac{0.9662 I_0 (T_M - a_w) + I_0 \cos \theta_0 \cdot 0.79 T_0 T_w T_{UM} T_{AA} \times [0.5(1 - T_R) + B_a(1 - T_{AS})]}{1 - m + m^{1.02}} \quad ()$$

$$U_w \left(\frac{1367 \frac{W}{m^2}}{a_w} \right) U_w \quad (m) \quad T_A$$

$$[8] \quad I_0 \quad T_M$$

$$T_0 \quad \theta$$

$$T_{AA} \quad T_{UM} \quad T_w$$

$$B_a \quad m \quad T_{AA} \quad T_A \quad T_{AS}$$

$$T_M = 1.041 - 0.15 \left[m(9.368 \times 10^{-4} P + 0.051) \right]^{\frac{1}{2}} \quad ()$$

$$\frac{P}{P_o} = \exp \left[\frac{h}{1000} (-0.0174 - 0.0000017h) \right] \quad ()$$

$$T_A = \exp \left[-\tau_A^{0.873} (1 + \tau_4 - \tau_A^{0.7088}) m^{0.9108} \right] \quad ()$$

$$\tau_A = 0.2758 \times \tau_A(0.38 \mu m) + 0.35 \times \tau_A(0.5 \mu m) \quad ()$$

$$\tau_A(0.38 \mu m) = 0.35, \quad \tau_A(0.5 \mu m) = 0.27$$

$$a_w = 2.4959 U_w m \left[(1 + 79.03 U_w m)^{0.6824} + 6.385 U_w m \right]^{-1} \quad ()$$

$$T_w = 1 - a_w \quad ()$$

$$m = \left[\frac{1}{\cos \theta + 0.15(93.885 - \theta)^{-1.253}} \right] \quad ()$$

$$T_{UM} = \exp[-0.127 m^{0.26}] \quad ()$$

$$T_{AA} = 1 - 0.1(1 - T_A)(1 - m + m^{1.06}) \quad ()$$

$$T_R = \exp(-0.093 m^{0.84}) \quad ()$$

$$T_{AS} = \frac{T_A}{T_{AA}} \quad ()$$

$$T_0 = 1 - 0.161 x_o (1 + 139.48 x_o)^{-0.3035} - \frac{0.00271 x_o}{1 + 0.044 x_o + 0.0003 x_o^2} \quad ()$$

$$x_o = 0.35$$

$$B_a = 0.84$$

h

(Hottel)

: [9]

$$Q = (\tau_b + \tau_d) G_o \cos \theta_z \quad ()$$

() ()

θ_z

$$\tau_b = a_0 + a_1 \exp\left(\frac{-k}{\cos \theta_z}\right) \quad ()$$

$$\tau_d = 0.271 + 0.2939 \tau_b \quad ()$$

K a₁ a₀

$$a_0 = r_0 [0.4237 - 0.0082(6 - A)^2] \quad ()$$

$$a_1 = r_1 [0.5055 + 0.00595(6.5 - A)^2] \quad ()$$

$$K = (\lambda N + \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1, \dots, 12} \psi_{ij} \cos \phi) 10^2 \text{ cal/cm}^2 / \text{day} \quad (13)$$

$$\lambda = \frac{0.2}{(1 + 0.1\phi)}$$

	June	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
ψ_1	1.28	1.38	1.54	1.77	2.05	2.3	2.48	2.41	2.36	1.73	1.38	1.17
ψ_2	1.46	1.77	2.05	2.15	2.05	2.05	2.1	2.17	2.14	1.96	1.6	1.43

(Onyango)

$$H = H_0 e^{-x} \quad (15)$$

$$x = \phi \left(\frac{S}{z} - \frac{RH}{15} - \frac{1}{T_m} \right)$$

$$H_0 = (1.7 - 0.458\phi) \left(\frac{20z}{1 + 0.1\phi} + \psi \cos \phi \right)$$

$$T_m, S, RH, z, \phi, \psi$$

	June	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
ψ	1.7	1.6	0.93	0.765	0.63	0.58	0.575	0.682	0.78	0.87	0.947	1.13

$$G = [(1 + \alpha_1)(1 - CF) + 0.55 CF] G_b \quad (10)$$

$$G_b = \tau_b G_0 \cos \theta_z$$

τ_b G_0 $\cos \theta_z$ G_b CF $\alpha_1 = 0.16$

$$G = (1 + \alpha_2) G_b \quad (11)$$

G_b $\alpha_2 = 0.08$

(Rietveld)

$$\frac{H}{H_0} = 0.18 + 0.62 \sigma \quad (16)$$

σ H_0

(Glover)

Glover

$$\frac{\bar{H}}{\bar{H}_0} = 0.27 \cos \phi + 0.54 \left(\frac{\bar{n}}{\bar{N}} \right) \quad (17)$$

$$\bar{H}_0 = \phi \left(\frac{\bar{n}}{N} \right)$$

[10]:

$$\frac{\bar{H}}{\bar{H}_0} = 0.23 + 0.54 \left(\frac{\bar{n}}{N} \right) \quad ()$$

(Gopinathan)

$$\frac{\bar{H}}{\bar{H}_0} = \left[A_0 + A_1 \cos \phi + A_2 h + A_3 \left(\frac{\bar{n}}{N} \right) \right] + \left[B_0 + B_1 \cos \phi + B_2 h + B_3 \left(\frac{\bar{n}}{N} \right) \right] \times \frac{\bar{n}}{N} \quad ()$$

$$\frac{\bar{H}}{\bar{H}_0} = A_0 + A_1 \cos \phi + A_2 h + B_0 \left(\frac{\bar{n}}{N} \right) + B_1 \cos \phi \left(\frac{\bar{n}}{N} \right) + B_2 h \left(\frac{\bar{n}}{N} \right) \quad ()$$

[]:

$$\frac{\bar{H}}{\bar{H}_0} = A_0 + A_1 \cos \phi + A_2 h + A_3 T + A_4 P \quad ()$$

جدول ۳ - اطلاعات هواشناسی میانگیری شده از اطلاعات اندازه‌گیری شده ۱۰ سال (۱۹۸۸-۱۹۹۷)
 عرض جغرافیایی: 30° 50'
 طول جغرافیایی: 51° 41'
 ارتفاع از سطح دریا: 1880 متر

بارندگی متوسط روزانه (mm)	بارندگی کل ماهانه (mm)	متوسط رطوبت نسبی	دما (°C) متوسط	دما (°C) حداقل	دما (°C) حداکثر	روز متوسط ماه	تعداد روزهای ماه	ماه
۵/۹۴	۷۸/۳/۴۹	۶۷/۸۷	۲/۲	-۲/۲۳	۷/۷	۱۷	۳۱	ژانویه
۵/۹۴	۱۶۶/۲۲	۶۷/۲۲	۴/۳	-۱/۱	۹/۶	۱۶	۲۸	فوریه
۷/۱	۱۸۸/۹	۶۲/۶۷	۷/۹	۲/۶	۱۳/۲	۱۶	۳۱	مارس
۲/۵	۷۵/۹	۶۵	۱۴/۴	۷/۸	۱۹/۷	۱۵	۳۱	آوریل
۱۷/۰	۲۵/۳	۶۷/۳۳	۱۶/۷	۱۷/۰	۲۸/۵	۱۵	۳۱	مه
۳۰/۰	۷/۱	۱۱/۱	۲۲/۳	۱۴/۶	۳۲/۰	۱۱	۳۰	ژوئن
۱۰/۰	۸۳/۰	۷۷/۸	۲۷/۸	۱۷/۷	۳۵/۲	۱۷	۳۱	جولای
۱۰/۰	۴۳/۰	۸۸/۶	۲۶/۶	۱۷/۸	۴۴/۵	۱۶	۳۱	آگوست
۳۰/۰	۷۸/۰	۱۱/۰	۲۲/۱	۵/۱	۸۶/۳	۱۵	۳۰	سپتامبر
۲۵/۰	۶۹/۱	۸۷/۶	۱۶/۶	۳۳/۷	۱۱/۱	۱۵	۳۱	اکتبر
۷/۱	۹۵/۱	۵۲/۵	۱۳/۰	۲/۹	۷/۸	۱۴	۳۰	نوامبر
۵/۹۲	۱۸۳/۴۹	۶۶/۸۷	۵/۳	۰/۳	۱۱/۱	۱۰	۳۱	دسامبر

طول جغرافیایی: $51^{\circ}41'$
ارتفاع از سطح دریا: 1880 متر

ماه	تعداد روزهای بارانی	تعداد کل روزها	ساعات آفتابی کل (h)	ساعات متوسط آفتابی (h)	طول روز (h)	ساعات طول روز آفتابی به	ضریب متوسط ابر	فشار متوسط (Kpa)
ژانویه	۵/۷۵	۵۷۷/۰	۶۱۶/۸۸۱	۵۵/۵	۸۸/۰۱	۳۵/۰	۶۴/۰	۸۷/۱۷
فوریه	۷/۱۲۵	۳۵۶/۰	۶۶/۸۸۱	۵۳/۶	۶۹/۰۱	۸۵/۰	۱۹۳/۰	۸۷/۱۷
مارس	۸/۶۲۵	۷۳۸/۰	۲۲۱/۲۰	۶۳/۶	۰۷/۱۱	۵۵/۰	۵۳/۰	۸۷/۱۷
آوریل	۵	۸۶۱/۰	۶۷/۱۳۱	۳۸/۸	۳۸/۲۱	۸۰/۰	۹۶/۰	۳۶/۱۷
مه	۱/۷۵	۶۵۰/۰	۸۶/۱۰۳	۳۷/۶	۳۵/۳۱	۷۷/۰	۱۷۸/۰	۳۶/۱۷
ژوئن	۰/۱۲۵	۳۰۰/۰	۵/۵۰۳	۷۶/۱۱	۶۹/۲۱	۸۶/۰	۳۱۱/۰	۳۶/۱۷
جولای	۰	۰	۳۲۶/۳۱	۳۶/۰۱	۷۸/۳۱	۳۶۸/۰	۶۰/۰	۲۳/۱۷
آگوست	۰	۰	۱۳/۶۳۱	۳۶/۰۱	۷۰/۳۱	۸۱۷/۰	۷۷/۰	۱۶/۱۷
سپتامبر	۵/۱۲۰	۳۰۰/۰	۱۶/۸۰۳	۳۶/۰۱	۷۸/۲۱	۱۳۷/۰	۶۵/۰	۳۶/۱۷
اکتبر	۱/۳۸/۱	۳۳۰/۰	۸۳/۳۸۱	۵۷/۷	۶۸/۱۱	۶۷۸/۰	۳۱۸/۰	۶۶/۲۷
نوامبر	۳/۶۲۵	۱۸۱/۰	۳۳/۰۲	۳۷/۶	۵۳/۰۱	۳۵۶/۰	۶۳/۰	۸۷/۲۷
دسامبر	۷/۸۷/۵	۳۵۶/۰	۸۸/۶۷۱	۲۰/۶	۳۰/۰۱	۶/۰	۳/۰	۳۷/۲۷

تخمین مقدار کل انرژی تابشی ... / محمود یعقوبی و ...

نشریه انرژی ایرانسال هشتم / شماره ۸۶ / بهمن ۱۳۸۱

نشریه انرژی ایران/ سال هشتم / شماره ۱۶/ بهمن ۱۳۸۱

محمود یعقوبی و ...

تخمین مقدار کل انرژی تابشی ...

جدول ۴ - مقدار انرژی تابشی خورشیدی پیش شده برای شهر یاسوج بر اساس مدل‌های مختلف (MJ/m²/day) ارتفاع از سطح دریا: ۱۸۸۰ متر عرض جغرافیایی: 30° 50'

Goldberg [11]	Glover [17]	Eq.36 [10]	Eq.34 [10]	Daneshyar [5]	Ashjaee [7]	مدل	
						ماه	ژانویه
۱۴/۴۳	۱۰/۹	۱۳/۹۹	۱۱/۳۹	۱۰/۸۷	۱۴/۶۵	ژانویه	۱۴/۶۵
۱۵/۹۴	۱۳/۹۶	۱۸/۰۲	۱۵/۰۷	۱۳/۵۹	۱۷/۵۲	فوریه	۱۷/۵۲
۱۷/۵۶	۱۶/۵۲	۲۲/۸	۱۸/۵۵	۱۶/۵۷	۲۰/۸۷	مارس	۲۰/۸۷
۲۵/۳۷	۲۰/۴۳	۲۷/۲۹	۲۳/۳۶	۲۰/۸۴	۲۳/۲۲	آوریل	۲۳/۲۲
۲۹/۸۷	۲۴/۸۳	۳۰/۸۴	۲۷/۵۷	۲۵/۶۰	۲۵/۰۶	مه	۲۵/۰۶
۳۱/۴۳	۲۸/۱۷	۳۱/۸۸	۳۰/۶۲	۲۹/۳۵	۲۵/۸۱	ژوئن	۲۵/۸۱
۳۰/۷۰	۳۶/۷۵	۳۰/۶۳	۲۹/۳۳	۲۷/۹۲	۲۳/۹۳	جولای	۲۳/۹۳
۲۷/۳۷	۲۵/۴۳	۲۸/۴۲	۳۷/۵	۳۶/۰۵	۲۲/۳۷	اگوست	۲۲/۳۷
۲۰/۶۷	۲۲/۸۷	۲۴/۵۱	۲۴/۱۳	۲۲/۸۷	۱۹/۹۴	سپتامبر	۱۹/۹۴
۱۶/۲۲	۱۷/۹۷	۱۹/۵۵	۱۸/۶۳	۱۷/۴۳	۱۷/۰۸	اکتبر	۱۷/۰۸
۱۴/۹	۱۲/۹	۱۵/۰۳	۱۲/۹۹	۱۲/۳۹	۱۴/۰۵	نوامبر	۱۴/۰۵
۱۴/۲۱	۱۰/۸۰	۱۳/۸۶	۱۰/۹۱	۱۰/۳۸	۱۲/۴۴	دسامبر	۱۲/۴۴

ادامه جدول ۴ - مقدار انرژی تابشی خورشیدی پیش شده برای شهر یاسوج بر اساس مدل‌های مختلف (MJ/m²/day)
 ارتفاع از سطح دریاں : ۱۸۰ متر
 عرض جغرافیایی : 30° 50'

Y.J [10]	Sabbagh [14]	Rietveld [16]	Onyango [15]	K.J [18]	Hottel [9]	Gopinathan [18]	مدل ماه
۱۰/۸۶	۱۲/۷۴	۱۰/۸۲	۱۲/۷۹	۱۰/۹۹	۱۴/۵۸	۱۱/۲۱	ژانویه
۱۳/۹۱	۱۴/۸۶	۱۳/۸۲	۱۵/۱۴	۱۳/۵۲	۱۸/۵۰	۱۴/۱۶	فوریه
۱۶/۴۶	۱۵/۶۳	۱۶/۲۸	۱۷/۵۳	۱۶/۵۲	۲۳/۱۳	۱۶/۹۳	مارس
۲۰/۳۶	۱۸/۴۲	۲۰/۳۱	۲۱/۳۴	۱۹/۵۰	۲۷/۵۳	۲۰/۵۲	آوریل
۲۴/۶۵	۲۲/۲۶	۲۴/۹۵	۲۵/۸۶	۲۱/۴۵	۳۰/۳۴	۲۴/۰۰	مه
۲۸/۱۰	۲۶/۱۶	۲۸/۷۹	۲۹/۵۹	۲۲/۲۵	۳۱/۳۹	۲۶/۵۱	ژوئن
۳۶/۶۸	۳۷/۰۰	۳۷/۲۳	۳۸/۲۴	۲۱/۹۳	۳۰/۸۵	۲۵/۴۵	جولای
۴۵/۲۷	۳۶/۳۵	۴۵/۸۳	۴۵/۸۳	۲۰/۴۶	۲۸/۶۵	۲۳/۹۹	اگوست
۲۲/۷۱	۲۵/۸۵	۲۳/۲۸	۲۲/۶	۱۷/۹۱	۲۴/۸۳	۲۱/۴۱	سپتامبر
۱۷/۹۲	۱۹/۳۸	۱۸/۲۸	۱۸/۵۹	۱۴/۸۱	۱۹/۹۹	۱۷/۱۳	اکتبر
۱۲/۷۶	۱۴/۷۹	۱۲/۹۱	۱۸/۷۱	۱۱/۱۱	۱۵/۶۰	۱۲/۲۶	نوامبر
۱۰/۷۷	۱۲/۵۴	۱۰/۸۳	۱۲/۹۴	۱۰/۲۵	۱۳/۴۸	۱۰/۸۸	دسامبر

جدول ۵ - مقدار بدست آمده ضریب صافی آسمان برای شهر یاسوج براساس مدل‌های مختلف

مدل	Ashjaee [7]	Daneshyar [5]	Eq.34 [10]	Eq.36 [10]	Glover [17]	Goldberg [11]
ماه						
ژانویه	۰/۷۰۴	۱۵۰/۰	۵۴۷/۰	۷۷۳/۰	۲۲۳/۰	۶۹۳/۰
فوریه	۰/۷۸۳	۵۲۴/۰	۵۸۸/۰	۷۰۳/۰	۴۴۴/۰	۶۲۲/۰
مارس	۰/۶۶۵	۵۳۰/۰	۵۹۴/۰	۷۰۳/۰	۵۲۹/۰	۶۶۲/۰
آوریل	۰/۶۳۶	۱۵۷/۰	۶۳۷/۰	۷۴۷/۰	۵۵۰/۰	۶۹۲/۰
مه	۰/۶۲۷	۱۴۶/۰	۱۹۶/۰	۷۵۵/۰	۶۲۰/۰	۷۴۸/۰
ژوئن	۰/۶۲۶	۷۸۲/۰	۴۴۳/۰	۷۵۷/۰	۶۷۴/۰	۶۶۳/۰
جولای	۰/۵۹۱	۶۷۶/۰	۴۴۴/۰	۶۵۶/۰	۶۶۰/۰	۷۵۸/۰
آگوست	۰/۵۹۲	۶۷۶/۰	۴۲۷/۰	۷۵۲/۰	۶۷۰/۰	۳۲۴/۰
سپتامبر	۰/۶۰۱	۶۷۶/۰	۴۸۷/۰	۷۳۸/۰	۶۷۰/۰	۳۱۶/۰
اکتبر	۰/۶۲۵	۸۶۶/۰	۱۷۶/۰	۵۸۵/۰	۸۵۶/۰	۴۹۲/۰
نوامبر	۰/۶۳۷	۶۶۵/۰	۶۷۵/۰	۷۷۲/۰	۵۸۵/۰	۶۸۶/۰
دسامبر	۰/۶۴۰	۵۳۴/۰	۵۶۱/۰	۶۶۱/۰	۵۵۵/۰	۶۸۳/۰

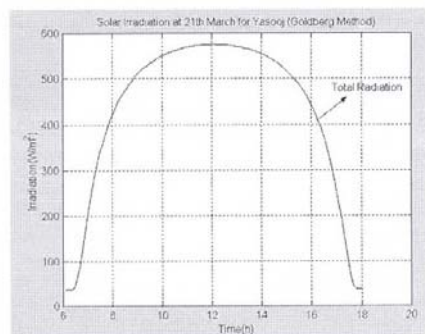
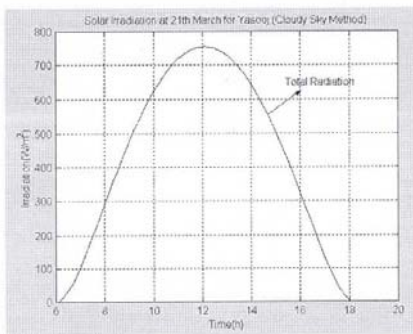
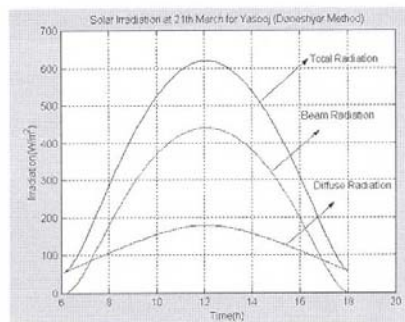
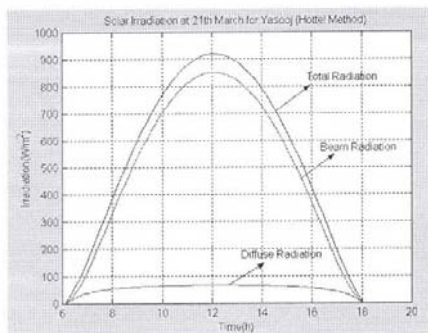
ادامه جدول ۵ - مقدار بدست آمده ضریب صافی آسمان برای شهر یاسوج بر اساس مدل‌های مختلف

مدل ماه	Gopinathan [18]	Hottel [9]	K.J [18]	Onyango [15]	Rietveld [16]	Sabbagh [14]	Y.J [10]
ژانویه	۰/۵۲۸	۰/۷۰۰	۰/۵۲۸	۰/۶۱۴	۰/۵۱۵	۰/۶۱۲	۰/۵۲۲
فوریه	۰/۵۵۲	۰/۷۲۱	۰/۵۲۸	۰/۵۹۰	۰/۵۳۹	۰/۵۵۲	۰/۵۴۲
مارس	۰/۵۴۲	۰/۷۴۰	۰/۵۲۹	۰/۵۶۱	۰/۵۲۱	۰/۵۰۰	۰/۵۲۷
آوریل	۰/۵۶۲	۰/۷۵۴	۰/۵۳۴	۰/۵۸۴	۰/۵۵۶	۰/۵۰۴	۰/۵۵۸
مه	۰/۶۰۱	۰/۷۶۰	۰/۵۳۷	۰/۶۴۸	۰/۶۲۵	۰/۵۵۸	۰/۶۱۷
ژوئن	۰/۶۴۲	۰/۷۶۲	۰/۵۴۰	۰/۷۸۸	۰/۶۶۹	۰/۶۳۵	۰/۶۸۲
جولای	۰/۶۲۸	۰/۷۶۲	۰/۵۴۱	۰/۶۹۷	۰/۶۳۸	۰/۶۵۱	۰/۶۲۴
آگوست	۰/۶۳۵	۰/۷۵۸	۰/۵۴۱	۰/۶۸۱	۰/۶۸۳	۰/۶۹۷	۰/۶۶۸
سپتامبر	۰/۶۴۵	۰/۷۴۸	۰/۵۳۹	۰/۶۸۱	۰/۷۰۱	۰/۷۷۹	۰/۶۸۴
اکتبر	۰/۶۲۶	۰/۷۳۱	۰/۵۲۸	۰/۶۸۰	۰/۶۶۶	۰/۷۰۹	۰/۶۵۵
نوامبر	۰/۵۷۹	۰/۷۰۷	۰/۵۳۲	۰/۶۶۷	۰/۵۸۵	۰/۶۷۵	۰/۵۸۳
دسامبر	۰/۵۶۰	۰/۶۹۳	۰/۵۲۷	۰/۶۶۶	۰/۵۵۲	۰/۶۴۵	۰/۵۵۴

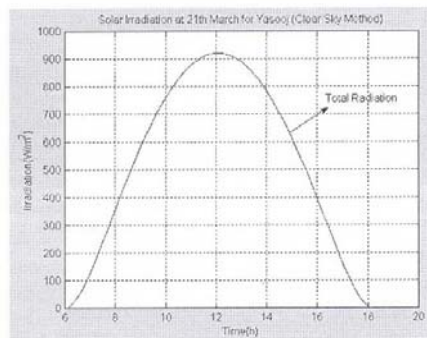
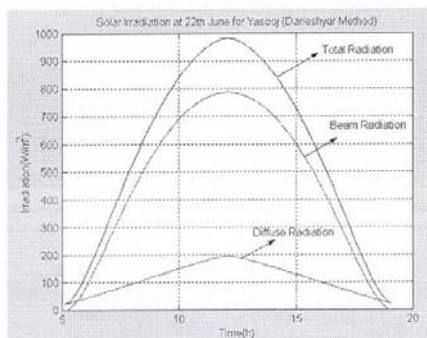
جدول ۶ - مقادیر متوسط ضریب صافی آسمان در طول سال برای هفت مدل انتخاب شده

مدل	Ashjaee [7]	Daneshyar [5]	Gopinathan [18]	Hottel [9]	K.J. [18]	Onyango [15]	Sabbagh [14]
ضریب ابر متوسط سالانه	۰/۶۳۶	۰/۶۰۸	۰/۶۴۵	۰/۷۳۶	۰/۵۳۴	۰/۶۴۹	۰/۶۲۶

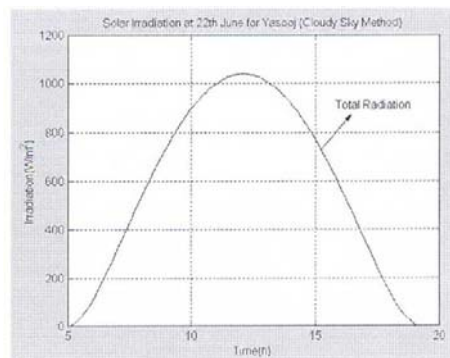
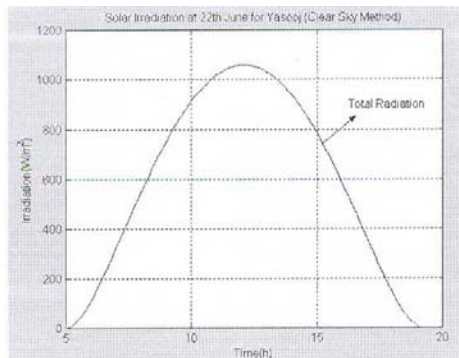
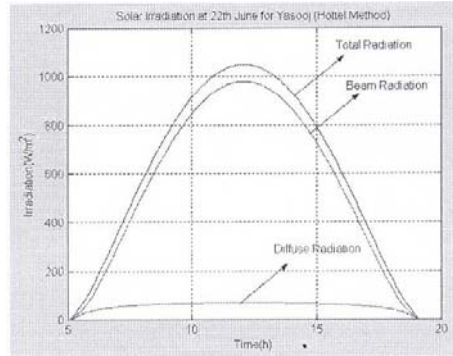
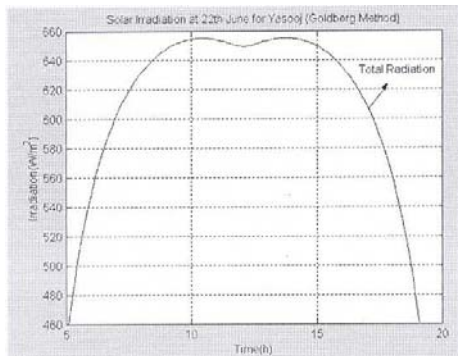
نخستین مقدار کل انرژی تابشی ... / محمود یعقوبی و ... / نشریه انرژی ایران سال هشتم / شماره ۸۶ / بهمن ۱۳۸۱



()

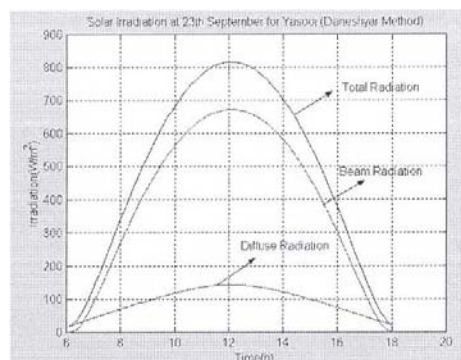
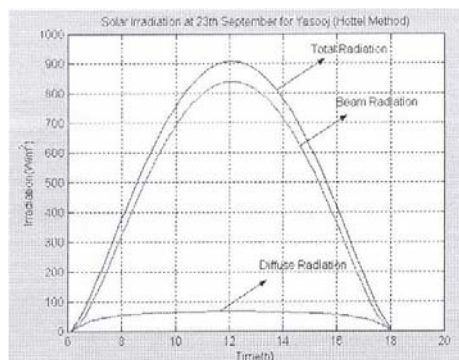


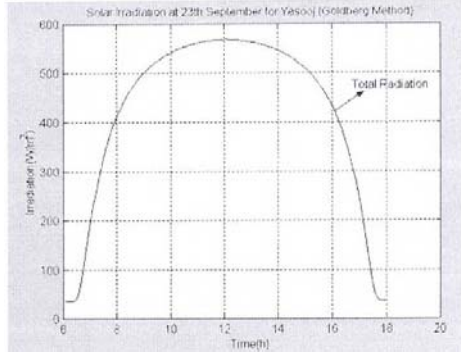
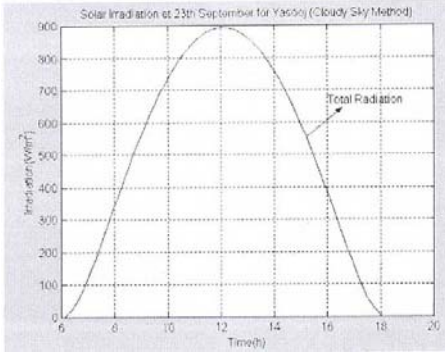
()



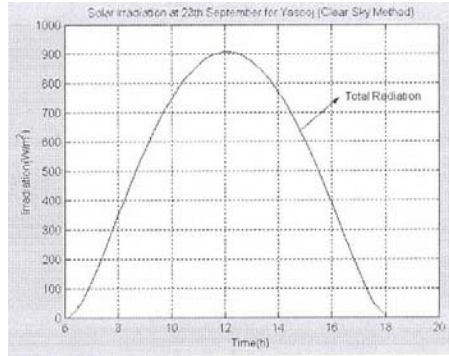
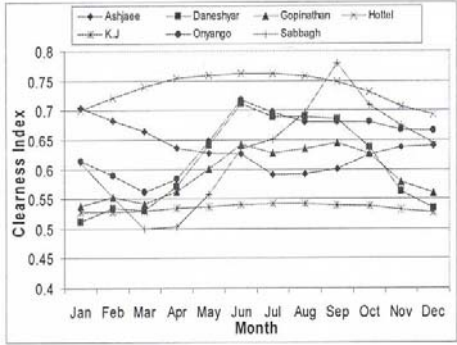
()

()

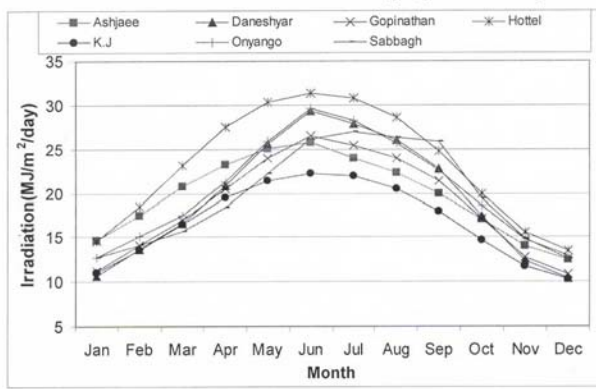




()



()



()

- 1- Zahedi, Renewable Sources of Energy and Renewable Energy Technologies, Proc. Of 17th International Power System Conference, Vol. 2, p. 61, Tehran, Iran, Oct. 2002.
- 2- S. Yannas, "Toward More Sustainable Cities", Solar Energy, Vol. 70, pp. 281-294, 2001.
- 3- M. Santamouris, "Solar Energy In The Urban Environment", Solar Energy, Vol. 70, pp. 175-176, 2001.
- 4- H. Broesmele, H. Mannstein, C. Schillings and F. Trieb, "Assessment of Solar Electricity Potentials In North Africa Based on Satellite Data and Geometrical Information System", Solar Energy, Vol. 70, pp. 1-12, 2001.
- 5- M. Daneshyar, "Solar Radiation Statistics for Iran", Solar Energy , Vol. 21, pp. 345-349, 1978.
- 6- R. Bird and R. L. Hulstrom, A Simplified Clear Sky Model for Direct and Diffuse Insolation on Horizontal Surface, U.S. Solar Energy Research Institute (SERI), Technical Report TR-642-761, Golden Co. 1981.
- 7- M. Ashjaee, M. Roomina, and R. Ghafouri-Azar, "Estimating Direct, and Global Solar Radiation for Various Cites in Iran by Two Methods and Their Comparison with Measured Data", Solar Energy, Vol. 50, pp. 441-446, 1993.
- 8- K. Azizian, M. Yaghoubi, A. Kenary, Design Experiences of the First Solar Parabolic Thermal Power Plant for Various regions in Iran, Iranian Journal of Energy, Vol. 6, No. 12, 2002.
- 9- H. Hottel, "A Simple Model for Estimating the Transmittance of Direct Solar Radiation Through Clear Atmospheres", Solar Energy, Vol. 18, pp. 129-134, 1976.
- 10- M.A.Yaghubi, and K. Jafarpur, "Global Solar Radiation in Fars Province, Iran", Iranian Journal of Science & Technology, Vol. 14, No. 1.
- 11- B. Golberg, W.H. Klein and R. D. Mc Cartney, "A Comparison of Some Simpel Models Used to Predict Solar Irradince on A Horizontal Surface", Solar Energy , Vo;. 23, pp. 81-83, 1979.

- 12- J. A. Duffie, and W. A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes, John Wiley & Sons, 1991.
- 13- S. Jeevanda Reddy, "An Emperical method for the Estimation of Total Solar Radiation", Solar Energy, Vol. 13, pp. 289-290, 1971.
- 14- J. A. Sabbagh, A. A. M. Sayigh and E. M. A. El-Salam, "Estimation of the Total Solar Radiation from Metological Data" Solar Energy, Vol. 19, pp. 307-311, 1977.
- 15- Frederrick N. Onyango, "On the Estimation of Global Solar Insolation", Solar Energy, Vol. 31, pp. 69-71, 1983.
- 16- N. Halouani, C.T. Nguyen and D. Vo-Ngoc, "Calculation of Monthly Average Global Solar Radiation on Horrizental Surfaces Using Daily Hours of Bright Sunshine", Solar Energy, Vol. 50, pp. 247-258, 1993.
- 17- J. Glover, and McCulloch, J.S.G., The Emperical Relation Between Radiation and Hours of Sunshine, Q.J. of R.M.S., Vol. 84, pp. 172-178, 1958.

«

» .