

## جدول اشتال تیرآهن IPE

فاصله بین مرکز فشار و مرکزکشش $S_x$ cm	ممان درجه یک نیم مقطع $S_x$ cm <sup>3</sup>	مقادیر ایستایی						مساحت سطح خارجی U m <sup>2</sup> /m	وزن واحد طول G Kg/m	سطح مقطع F cm <sup>2</sup>	ابعاد (میلی متر)					نمره تیرآهن cm
		محور $y-y$			محور $x-x$						شعاع گوشه r	ضخامت بال t	ضخامت جان s	عرض بال b	ارتفاع h	
		شعاع ژیراسیون $I_y$ cm	مدول مقطع $W_y$ cm <sup>3</sup>	ممان اینرسی $J_y$ cm <sup>4</sup>	شعاع ژیراسیون $I_x$ cm	مدول مقطع $W_x$ cm <sup>3</sup>	ممان اینرسی $I_x$ cm <sup>4</sup>									
۶.۹۰	۱۱.۶	۱.۰۵	۳.۶۹	۸.۴۹	۳.۲۴	۲۰	۸۰.۱	۰.۳۲۸	۶	۷.۶۴	۵	۵.۲	۳.۸	۴۶	۸۰	۸
۸.۶۸	۱۹.۷	۱.۲۴	۵.۷۹	۱۵.۹	۴.۰۷	۳۴.۲	۱۷۱	۰.۴۰۰	۸.۱	۱۰.۳	۷	۵.۷	۴.۱	۵۵	۱۰۰	۱۰
۱۰.۵	۳۰.۴	۱.۴۵	۸.۶۵	۲۷.۷	۴.۹	۵۳	۳۱۸	۰.۴۷۵	۱۰.۴	۱۳.۲	۷	۶.۳	۴.۴	۶۴	۱۲۰	۱۲
۱۲.۳	۴۴.۲	۱.۶۵	۱۲.۳	۴۴.۹	۵.۷۴	۷۷.۳	۵۴۱	۰.۵۵۱	۱۲.۹	۱۶.۴	۷	۶.۹	۴.۷	۷۳	۱۴۰	۱۴
۱۴	۶۱.۹	۱.۸۴	۱۶.۷	۶۸.۳	۶.۵۸	۱۰۹	۸۶۹	۰.۶۲۳	۱۵.۸	۲۰.۱	۹	۷.۴	۵	۸۲	۱۶۰	۱۶
۱۵.۸	۸۳.۲	۲.۰۶	۲۲.۲	۱۰۱	۷.۴۲	۱۴۶	۱۳۲۰	۰.۶۹۸	۱۸.۸	۲۳.۹	۹	۸	۵.۳	۹۱	۱۸۰	۱۸
۱۷.۶	۱۱۰	۲.۲۴	۲۸.۵	۱۴۲	۸.۲۶	۱۹۴	۱۹۴۰	۰.۷۶۸	۲۲.۴	۲۸.۵	۱۲	۸.۵	۵.۶	۱۰۰	۲۰۰	۲۰
۱۹.۴	۱۴۳	۲.۴۸	۳۷.۳	۲۰۵	۹.۱۱	۲۵۲	۲۷۷۰	۰.۸۴۸	۲۶.۲	۳۳.۴	۱۲	۹.۲	۵.۹	۱۱۰	۲۲۰	۲۲
۲۱.۲	۱۸۳	۲.۶	۴۷.۳	۲۸۴	۹.۹۷	۳۲۴	۳۸۹۰	۰.۹۲۲	۳۰.۷	۳۹.۱	۱۵	۹.۸	۶.۲	۱۲۰	۲۴۰	۲۴
۲۳.۹	۲۴۲	۳.۰۲	۶۲.۲	۴۲۰	۱۱.۲	۴۲۹	۵۷۹۰	۱.۰۴	۳۶.۱	۴۵.۹	۱۵	۱۰.۲	۶.۶	۱۳۵	۲۷۰	۲۷
۲۶.۶	۳۱۴	۳.۳۵	۸۰.۵	۶۰۴	۱۲.۵	۵۵۷	۸۳۶۰	۱.۱۶	۴۲.۲	۵۳.۸	۱۵	۱۰.۷	۷.۱	۱۵۰	۳۰۰	۳۰
۲۹.۳	۴۰۲	۳.۵۵	۹۸.۵	۷۸۸	۱۳.۷	۷۱۳	۱۱۷۷۰	۱.۲۵	۴۹.۱	۶۲.۶	۱۸	۱۱.۵	۷.۵	۱۶۰	۳۳۰	۳۳
۳۱.۹	۵۱۰	۳.۷۹	۱۲۳	۱۰۴۰	۱۵	۹۰۴	۱۶۲۷۰	۱.۳۵	۵۷.۱	۷۲.۷	۱۸	۱۲.۷	۸	۱۷۰	۳۶۰	۳۶
۳۵.۴	۶۵۴	۳.۹۵	۱۴۶	۱۳۲۰	۱۶.۵	۱۱۶۰	۲۳۱۳۰	۱.۴۷	۶۶.۳	۸۴.۵	۲۱	۱۳.۵	۸.۶	۱۸۰	۴۰۰	۴۰
۳۹.۷	۸۵۱	۴.۱۲	۱۷۶	۱۶۸۰	۱۸.۵	۱۵۰۰	۳۳۷۴۰	۱.۶۱	۷۷.۶	۹۸.۸	۲۱	۱۴.۶	۹.۴	۱۹۰	۴۵۰	۴۵
۴۳.۹	۱۱۰۰	۴.۳۱	۲۱۴	۲۱۴۰	۲۰.۴	۱۹۳۰	۴۸۲۰۰	۱.۷۴	۹۰.۷	۱۱۶	۲۱	۱۶	۱۰.۲	۲۰۰	۵۰۰	۵۰
۴۸.۲	۱۳۹۰	۴.۴۵	۲۵۴	۲۶۷۰	۲۲.۳	۲۴۴۰	۶۷۱۲۰	۱.۸۸	۱۰۶	۱۳۴	۲۴	۱۷.۲	۱۱.۱	۲۱۰	۵۵۰	۵۵
۵۲.۴	۱۷۶۰	۴.۶۶	۳۰۸	۳۳۹۰	۲۴.۳	۳۰۷۰	۹۲۰۸۰	۲.۰۱	۱۲۲	۱۵۶	۲۴	۱۹	۱۲	۲۲۰	۶۰۰	۶۰

## جدول اشتال تیرآهن 17

فاصله بین مرکز ثقل کشش $S_{px}$ cm	ممان درجه یک نیم مقطع $S_x$ $cm^3$	مقادیر ایستایی						مساحت سطح خارجی U $m^2/m$	وزن واحد طول G Kg/m	سطح مقطع F $cm^2$	ابعاد (میلی متر)					نمره تیرآهن cm
		محور y-y			محور x-x						شعاع گوشه r	ضخامت بال t	ضخامت جان s	عرض بال b	ارتفاع h	
		شعاع ژیراسیون $r_y$ cm	مدول مقطع $W_y$ $cm^3$	ممان درجه 2 سطح $I_y$ $cm^4$	شعاع ژیراسیون rx cm	مدول مقطع $W_x$ $cm^3$	ممان درجه 2 سطح $I_x$ $cm^4$									
۱۰.۴۹	۲۶.۵۷	۱.۴۰	۷.۱۸	۲۲.۶۲	۴.۹۰	۴۶.۴۷	۲۷۹	۰.۴۵۰	۹.۱	۱۱.۶	۷	۵.۴	۴	۶۳	۱۲۰	۱۲
۱۲.۳۳	۳۹.۵۲	۱.۶۳	۱۰.۷۵	۳۸.۷۰	۵.۷۸	۶۹.۵۹	۴۸۷	۰.۵۲۶	۱۱.۴	۱۴.۶	۷	۶.۲	۴.۱	۷۲	۱۴۰	۱۴
۱۴.۰۵	۵۶.۱۵	۱.۷۹	۱۴.۵۰	۵۸.۷۴	۶.۵۷	۹۸.۵۹	۷۸۹	۰.۵۹۱	۱۴.۴	۱۸.۳	۹	۶.۶	۴.۷	۸۱	۱۶۰	۱۶
۱۵.۷۷	۷۶.۹۶	۱.۹۸	۱۹.۵۲	۸۷.۸۶	۷.۳۶	۱۳۴.۸۹	۱۲۱۴	۰.۶۶۶	۱۷.۶	۲۲.۴	۹	۷.۲	۵.۳	۹۰	۱۸۰	۱۸
۱۷.۵۱	۹۹.۶۹	۲.۱۳	۲۴.۰۰	۱۱۸.۷۸	۸.۱۵	۱۷۴.۵۴	۱۷۴۵	۰.۷۲۶	۲۰.۶	۲۶.۳	۱۲	۷.۳	۵.۷	۹۹	۲۰۰	۲۰

## جدول اشتال تیرآهن IPB (هاش)

### جدول اشتال تیرآهن هاش سبک

فاصله بین مرکز فشار و مرکز کشش $S_x$ cm	ممان درجه یک نیم مقطع $S_x$ cm <sup>3</sup>	مقادیر ایستایی						مساحت سطح خارجی U m <sup>2</sup> /m	وزن واحد طول G Kg/m	سطح مقطع F cm <sup>2</sup>	ابعاد (میلی متر)					نمره تیرآهن cm
		محور Y-Y			محور X-X						شعاع گوشه r	ضخامت بال t	ضخامت جان s	عرض بال b	ارتفاع h	
		شعاع ژیراسیون $I_y$ cm	مدول مقطع $W_y$ cm <sup>3</sup>	ممان اینرسی $J_y$ cm <sup>4</sup>	شعاع ژیراسیون $I_x$ cm	مدول مقطع $W_x$ cm <sup>3</sup>	ممان اینرسی $I_x$ cm <sup>4</sup>									
۸.۴۱	۴۱.۵	۲.۵۱	۲۶.۸	۱۳۴	۴.۰۶	۷۲.۸	۳۴۹	۰.۵۶۱	۱۶.۷	۲۱.۲	۱۲	۸	۵	۱۰۰	۹۶	۱۰
۱۰.۱	۵۹.۷	۳.۰۲	۳۸.۵	۲۳۱	۴.۸۹	۱۰۶	۶۰۶	۰.۶۷۷	۱۹.۹	۲۵.۳	۱۲	۸	۵	۱۲۰	۱۱۴	۱۲
۱۱.۹	۸۶.۷	۳.۵۲	۵۵.۶	۳۸۹	۵.۷۳	۱۵۵	۱۰۳۰	۰.۷۹۴	۲۴.۷	۳۱.۴	۱۲	۸.۵	۵.۵	۱۴۰	۱۳۳	۱۴
۱۳.۶	۱۲۳	۳.۹۸	۷۶.۹	۶۱۶	۶.۵۷	۲۲۰	۱۶۷۰	۰.۹۰۶	۳۰.۴	۳۸.۸	۱۵	۹	۶	۱۶۰	۱۵۲	۱۶
۱۵.۵	۱۶۲	۴.۵۲	۱۰۳	۹۲۵	۷.۴۵	۲۹۴	۲۵۱۰	۱.۰۲	۳۵.۵	۴۵.۳	۱۵	۹.۵	۶	۱۸۰	۱۷۱	۱۸
۱۷.۲	۲۱۵	۴.۹۸	۱۳۴	۱۳۴۰	۸.۲۸	۳۸۹	۳۶۹۰	۱.۱۴	۴۲.۳	۵۳.۸	۱۸	۱۰	۶.۵	۲۰۰	۱۹۰	۲۰
۱۹	۲۸۴	۵.۵۱	۱۷۸	۱۹۵۰	۹.۱۷	۵۱۵	۵۴۱۰	۱.۲۶	۵۰.۵	۶۴.۳	۱۸	۱۱	۷	۲۲۰	۲۱۰	۲۲
۲۰.۹	۳۷۲	۶.۰۰	۲۳۱	۲۷۷۰	۱۰.۰۵	۶۷۵	۷۷۶۰	۱.۳۷	۶۰.۳	۷۶.۸	۲۱	۱۲	۷.۵	۲۴۰	۲۳۰	۲۴
۲۲.۷	۴۶۰	۶.۵۰	۲۸۲	۳۶۷۰	۱۰.۹۷	۸۳۶	۱۰۴۵۰	۱.۴۸	۶۸.۲	۸۶.۸	۲۴	۱۲.۵	۷.۵	۲۶۰	۲۵۰	۲۶
۲۴.۶	۵۵۶	۷.۰۰	۳۴۰	۴۷۶۰	۱۱.۸۶	۱۰۱۰	۱۳۶۷۰	۱.۶۰	۷۶.۴	۹۷.۳	۲۴	۱۳	۸	۲۸۰	۲۷۰	۲۸
۲۶.۴	۶۹۲	۷.۴۹	۴۲۱	۶۳۱۰	۱۲.۷۴	۱۲۶۰	۱۸۲۶۰	۱.۷۲	۸۸.۳	۱۱۲	۲۷	۱۴	۸.۵	۳۰۰	۲۹۰	۳۰
۲۸.۲	۸۱۴	۷.۴۹	۴۶۶	۶۹۹۰	۱۳.۵۸	۱۴۸۰	۲۲۹۳۰	۱.۷۶	۹۷.۶	۱۲۴	۲۷	۱۵.۵	۹	۳۰۰	۳۱۰	۳۲
۲۹.۹	۹۲۵	۷.۴۶	۴۹۶	۷۴۴۰	۱۴.۴۰	۱۶۸۰	۲۷۶۹۰	۱.۷۹	۱۰۵	۱۳۳	۲۷	۱۶.۵	۹.۵	۳۰۰	۳۳۰	۳۴
۳۱.۷	۱۰۴۰	۷.۴۳	۵۲۶	۷۸۹۰	۱۵.۲۲	۱۸۹۰	۳۳۰۹۰	۱.۸۳	۱۱۲	۱۴۳	۲۷	۱۷.۵	۱۰	۳۰۰	۳۵۰	۳۶

ادامه جدول قبل  
جدول اشتال تیرآهن هاش سبک

فاصله بین مرکز فشار و مرکز کشش  $S_x$ cm	ممان درجه یک نیم مقطع $S_x$ $cm^3$	مقادیر ایستایی						مساحت سطح خارجی U $m^2/m$	وزن واحد طول G Kg/m	سطح مقطع F $cm^2$	ابعاد (میلی متر)					نمره تیرآهن  cm
		محور Y-Y			محور X-X						شعاع گوشه r	ضخامت بال t	ضخامت جان s	عرض بال b	ارتفاع h	
		شعاع ژیراسیون $I_y$ cm	مدول مقطع $W_y$ $cm^3$	ممان ایترسی $J_y$ $cm^4$	شعاع ژیراسیون $I_x$ cm	مدول مقطع $W_x$ $cm^3$	ممان ایترسی $I_x$ $cm^4$									
		۳۵.۲	۱۲۸۰	۷.۳۴	۵۷۱	۸۵۶۰	۱۶.۸۴									
۳۹.۶	۱۶۱۰	۷.۲۹	۶۳۱	۹۴۷۰	۱۸.۹۲	۲۹۰۰	۶۳۷۲۰	۲.۰۱	۱۴۰	۱۷۸	۲۷	۲۱	۱۱.۵	۳۰۰	۴۴۰	۴۵
۴۴.۱	۱۹۷۰	۷.۲۴	۶۹۱	۱۰۳۷۰	۲۰.۹۸	۳۵۵۰	۸۶۹۷۰	۲.۱۱	۱۵۵	۱۹۸	۲۷	۲۳	۱۲	۳۰۰	۴۹۰	۵۰
۴۸.۴	۲۳۱۰	۷.۱۵	۷۲۱	۱۰۸۲۰	۲۲.۹۹	۴۱۵۰	۱۱۱۹۰۰	۲.۲۱	۱۶۶	۲۱۲	۲۷	۲۴	۱۲.۵	۳۰۰	۵۴۰	۵۵
۵۲.۸	۲۶۸۰	۷.۰۵	۷۵۱	۱۱۲۷۰	۲۴.۹۷	۴۷۹۰	۱۴۱۲۰۰	۲.۳۱	۱۷۸	۲۲۶	۲۷	۲۵	۱۳	۳۰۰	۵۹۰	۶۰
۵۷.۱	۳۰۷۰	۶.۹۷	۷۸۲	۱۱۷۲۰	۲۶.۹۳	۵۴۷۰	۱۷۵۲۰۰	۲.۴۱	۱۹۰	۲۴۲	۲۷	۲۶	۱۳.۵	۳۰۰	۶۴۰	۶۵
۶۱.۲	۳۵۲۰	۶.۸۴	۸۱۲	۱۲۱۸۰	۲۸.۷۵	۶۲۴۰	۲۱۵۳۰۰	۲.۵۰	۲۰۴	۲۶۰	۲۷	۲۷	۱۴.۵	۳۰۰	۶۹۰	۷۰
۶۹.۸	۴۳۵۰	۶.۶۵	۸۴۳	۱۲۶۴۰	۳۲.۵۸	۷۶۸۰	۳۰۳۴۰۰	۲.۷۰	۲۲۴	۲۸۶	۳۰	۲۸	۱۵	۳۰۰	۷۹۰	۸۰
۷۸.۱	۵۴۱۰	۶.۵۰	۹۰۳	۱۳۵۵۰	۳۶.۲۹	۹۴۸۰	۴۲۲۱۰۰	۲.۹۰	۲۵۲	۳۲۰	۳۰	۳۰	۱۶	۳۰۰	۸۹۰	۹۰
۸۶.۴	۶۴۱۰	۶.۳۵	۹۳۴	۱۴۰۰۰	۳۹.۹۶	۱۱۱۹۰	۵۵۳۸۰۰	۳.۱۰	۲۷۲	۳۴۷	۳۰	۳۱	۱۶.۵	۳۰۰	۹۹۰	۱۰۰

### جدول اشتال تیرآهن هاش سنگین

فاصله بین مرکز فشار و مرکز کشش $S_x$ cm	ممان درجه یک نیم مقطع $S_x$ cm <sup>3</sup>	مقادیر ایستایی						مساحت سطح خارجی $U$ m <sup>2</sup> /m	وزن واحد طول $G$ Kg/m	سطح مقطع $F$ cm <sup>2</sup>	ابعاد (میلی متر)					نمره تیرآهن cm
		محور Y-Y			محور X-X						شعاع گوشه $r$	ضخامت بال $t$	ضخامت جان $s$	عرض بال $b$	ارتفاع $h$	
		شعاع چرخش	مدول مقطع	ممان درجه 2 سطح	شعاع چرخش	مدول مقطع	ممان درجه 2 سطح									
		$I_y$ cm	$W_y$ cm <sup>3</sup>	$J_y$ cm <sup>4</sup>	$I_x$ cm	$W_x$ cm <sup>3</sup>	$I_x$ cm <sup>4</sup>									
۸.۶۳	۵۲.۱	۲.۵۳	۳۳.۵	۱۶۷	۴.۱۶	۸۹.۹	۴۵۰	۰.۵۶۷	۲۰.۴	۲۶	۱۲	۱۰	۶	۱۰۰	۱۰۰	۱۰
۱۰.۵	۸۲.۶	۳.۰۶	۵۲.۹	۳۱۸	۵.۰۴	۱۴۴	۸۶۴	۰.۶۸۶	۲۶.۷	۳۴	۱۲	۱۱	۶.۵	۱۲۰	۱۲۰	۱۲
۱۲.۳	۱۲۳	۳.۵۸	۷۸.۵	۵۵۰	۵.۹۳	۲۱۶	۱۵۱۰	۰.۸۰۵	۳۳.۷	۴۳	۱۲	۱۲	۷	۱۴۰	۱۴۰	۱۴
۱۴.۱	۱۷۷	۴.۰۵	۱۱۱	۸۸۹	۶.۷۸	۳۱۱	۲۴۹۰	۰.۹۱۸	۴۲.۶	۵۴.۳	۱۵	۱۳	۸	۱۶۰	۱۶۰	۱۶
۱۵.۹	۲۴۱	۴.۵۷	۱۵۱	۱۳۶۰	۷.۶۶	۴۲۶	۳۸۳۰	۱.۰۴	۵۱.۲	۶۵.۳	۱۵	۱۴	۸.۵	۱۸۰	۱۸۰	۱۸
۱۷.۷	۳۲۱	۵.۰۷	۲۰۰	۲۰۰۰	۸.۵۴	۵۷۰	۵۷۰۰	۱.۱۵	۶۱.۳	۷۸.۱	۱۸	۱۵	۹	۲۰۰	۲۰۰	۲۰
۱۹.۶	۴۱۴	۵.۵۹	۲۵۸	۲۸۴۰	۹.۴۳	۷۲۶	۸۰۹۰	۱.۲۷	۷۱.۵	۹۱	۱۸	۱۶	۹.۵	۲۲۰	۲۲۰	۲۲
۲۱.۴	۵۲۷	۶.۰۸	۳۲۷	۳۹۲۰	۱۰.۳	۹۳۸	۱۱۲۶۰	۱.۳۸	۸۳.۲	۱۰۶	۲۱	۱۷	۱۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴
۲۳.۳	۶۴۱	۶.۵۸	۳۹۵	۵۱۳۰	۱۱.۲	۱۱۵۰	۱۴۹۲۰	۱.۵۰	۹۳	۱۱۸	۲۴	۱۷.۵	۱۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶
۲۵.۱	۷۶۷	۷.۰۹	۴۷۱	۶۵۹۰	۱۲.۱	۱۳۸۰	۱۹۲۷۰	۱.۶۲	۱۰۳	۱۳۱	۲۴	۱۸	۱۰.۵	۲۸۰	۲۸۰	۲۸
۲۶.۹	۹۳۴	۷.۵۸	۵۷۱	۸۵۶۰	۱۳	۱۶۸۰	۲۵۱۷۰	۱.۷۳	۱۱۷	۱۴۹	۲۷	۱۹	۱۱	۳۰۰	۳۰۰	۳۰
۲۸.۷	۱۰۷۰	۷.۵۷	۶۱۶	۹۲۴۰	۱۳.۸	۱۹۳۰	۳۰۸۲۰	۱.۷۷	۱۲۷	۱۶۱	۲۷	۲۰.۵	۱۱.۵	۳۰۰	۳۲۰	۳۲
۳۰.۴	۱۲۰۰	۷.۵۳	۶۴۶	۹۶۹۰	۱۴.۶	۲۱۶۰	۳۶۶۶۰	۱.۸۱	۱۳۴	۱۷۱	۲۷	۲۱.۵	۱۲	۳۰۰	۳۴۰	۳۴
۳۲.۲	۱۳۴۰	۷.۴۹	۶۷۶	۱۰۱۴۰	۱۵.۵	۲۴۰۰	۴۳۱۹۰	۱.۸۵	۱۴۲	۱۸۱	۲۷	۲۲.۵	۱۲.۵	۳۰۰	۳۶۰	۳۶

ادامه جدول قبل  
جدول اشتال تیرآهن هاش سنگین

فاصله بین مرکز فشار و مرکز کشش $S_x$ cm	ممان درجه یک نیم مقطع $S_x$ cm <sup>3</sup>	مقادیر ایستایی						مساحت سطح خارجی U m <sup>2</sup> /m	وزن واحد طول G Kg/m	سطح مقطع F cm <sup>2</sup>	ابعاد (میلی متر)					نمره تیرآهن cm
		محور Y-Y			محور X-X						شعاع گوشه r	ضخامت بال t	ضخامت جان s	عرض بال b	ارتفاع h	
		شعاع چرخش $I_y$ cm	مدول مقطع $W_y$ cm <sup>3</sup>	ممان درجه 2 سطح $J_y$ cm <sup>4</sup>	شعاع چرخش $I_x$ cm	مدول مقطع $W_x$ cm <sup>3</sup>	ممان درجه 2 سطح $I_x$ cm <sup>4</sup>									
۳۵.۷	۱۶۲۰	۷.۴	۷۲۱	۱۰۸۲۰	۱۷.۱	۲۸۸۰	۵۷۶۸۰	۱.۹۳	۱۵۵	۱۹۸	۲۷	۲۴	۱۳.۵	۳۰۰	۴۰۰	۴۰
۴۰.۱	۱۹۹۰	۷.۳۳	۷۸۱	۱۱۷۲۰	۱۹.۱	۳۵۵۰	۷۹۸۹۰	۲.۰۳	۱۷۱	۲۱۸	۲۷	۲۶	۱۴	۳۰۰	۴۵۰	۴۵
۴۴.۵	۲۴۱۰	۷.۲۷	۸۴۲	۱۲۶۲۰	۲۱.۲	۴۲۹۰	۱۰۷۲۰۰	۲.۱۲	۱۸۷	۲۳۹	۲۷	۲۸	۱۴.۵	۳۰۰	۵۰۰	۵۰
۴۸.۹	۲۸۰۰	۷.۱۷	۸۷۲	۱۳۰۸۰	۲۳.۲	۴۹۷۰	۱۳۶۷۰۰	۲.۲۲	۱۹۹	۲۵۴	۲۷	۲۹	۱۵	۳۰۰	۵۵۰	۵۵
۵۳.۲	۳۲۱۰	۷.۰۸	۹۰۲	۱۳۵۳۰	۲۵.۲	۵۷۰۰	۱۷۱۰۰۰	۲.۳۲	۲۱۲	۲۷۰	۲۷	۳۰	۱۵.۵	۳۰۰	۶۰۰	۶۰
۵۷.۵	۳۶۶۰	۶.۹۹	۹۳۲	۱۳۹۸۰	۲۷.۱	۶۴۸۰	۲۱۰۶۰۰	۲.۴۲	۲۲۵	۲۸۶	۲۷	۳۱	۱۶	۳۰۰	۶۵۰	۶۵
۶۱.۷	۴۱۶۰	۶.۸۷	۹۶۳	۱۴۴۴۰	۲۹	۷۳۴۰	۲۵۶۹۰۰	۲.۵۲	۲۴۱	۳۰۶	۲۷	۳۲	۱۷	۳۰۰	۷۰۰	۷۰
۷۰.۲	۵۱۱۰	۶.۶۸	۹۹۴	۱۴۹۰۰	۳۲.۸	۸۹۸۰	۳۵۹۱۰۰	۲.۷۱	۲۶۲	۳۳۴	۳۰	۳۳	۱۷.۵	۳۰۰	۸۰۰	۸۰
۷۸.۵	۶۲۹۰	۶.۵۳	۱۰۵۰	۱۵۸۲۰	۳۶.۵	۱۰۹۸۰	۴۹۴۱۰۰	۲.۹۱	۲۹۱	۳۷۱	۳۰	۳۵	۱۸.۵	۳۰۰	۹۰۰	۹۰
۸۶.۸	۷۴۳۰	۶.۳۸	۱۰۹۰	۱۶۲۸۰	۴۰.۱	۱۲۸۹۰	۶۴۴۷۰۰	۳.۱۱	۳۱۴	۴۰۰	۳۰	۳۶	۱۹	۳۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰



جدول اشتال تیرآهن هاش فوق سنگین

فاصله بین مرکز فشار و مرکز کشش $S_x$ cm	ممان درجه یک نیم مقطع $S_x$ $cm^3$	مقادیر ایستایی						مساحت سطح $U$ $m^2/m$	وزن واحد طول $G$ Kg/m	سطح مقطع $F$ $cm^2$	ابعاد (میلی متر)					نمره تیرآهن cm
		محور Y-Y			محور X-X						شعاع گوشه $r$	ضخامت بال $t$	ضخامت جان $s$	عرض بال $b$	ارتفاع $h$	
		شعاع ژیراسیون $I_y$ cm	مدول مقطع $W_y$ $cm^3$	ممان اینرسی $J_y$ $cm^4$	شعاع ژیراسیون $I_x$ cm	مدول مقطع $W_x$ $cm^3$	ممان اینرسی $I_x$ $cm^4$									
		۹۶۹	۱۱۸	۲.۷۴	۷۵.۳	۳۹۹	۴.۶۳									
۱۱.۵	۱۷۵	۳.۲۵	۱۱۲	۷۰۳	۵.۵۱	۲۸۸	۲۰۲۰	۰.۷۳۸	۵۲.۱	۶۶.۴	۱۲	۲۱	۱۲.۵	۱۲۶	۱۴۰	۱۲
۱۳.۳	۲۴۷	۳.۷۷	۱۵۷	۱۱۴۰	۶.۳۹	۴۱۱	۳۲۹۰	۰.۸۵۷	۶۳.۲	۸۰.۶	۱۲	۲۲	۱۳	۱۴۶	۱۶۰	۱۴
۱۵.۱	۳۳۷	۴.۲۶	۲۱۲	۱۷۶۰	۷.۲۵	۵۶۶	۵۱۰۰	۰.۹۷۰	۷۶.۲	۹۷.۱	۱۵	۲۳	۱۴	۱۶۶	۱۸۰	۱۶
۱۶.۹	۴۴۲	۴.۷۷	۲۷۷	۲۵۸۰	۸.۱۳	۷۴۸	۷۴۸۰	۱.۰۹	۸۸.۹	۱۱۳	۱۵	۲۴	۱۴.۵	۱۸۶	۲۰۰	۱۸
۱۸.۷	۵۶۸	۵.۲۷	۳۵۴	۳۶۵۰	۹.۰۰	۹۶۷	۱۰۶۴۰	۱.۲۰	۱۰۳	۱۳۱	۱۸	۲۵	۱۵	۲۰۶	۲۲۰	۲۰
۲۰.۶	۷۱۰	۵.۷۹	۴۴۴	۵۰۱۰	۹.۸۹	۱۲۲۰	۱۴۶۰۰	۱.۳۲	۱۱۷	۱۴۹	۱۸	۲۶	۱۵.۵	۲۲۶	۲۴۰	۲۲
۲۲.۹	۱۰۶۰	۶.۳۹	۶۵۷	۸۱۵۰	۱۱.۰	۱۸۰۰	۲۴۲۹۰	۱.۴۶	۱۵۷	۲۰۰	۲۱	۳۲	۱۸	۲۴۸	۲۷۰	۲۴
۲۴.۸	۱۲۶۰	۶.۹۰	۷۸۰	۱۰۴۵۰	۱۱.۹	۲۱۶۰	۳۱۳۱۰	۱.۵۷	۱۷۲	۲۲۰	۲۴	۳۲.۵	۱۸	۲۶۸	۲۹۰	۲۶
۲۶.۷	۱۴۸۰	۷.۴۰	۹۱۴	۱۳۱۶۰	۱۲.۸	۲۵۵۰	۳۹۵۵۰	۱.۶۹	۱۸۹	۲۴۰	۲۴	۳۳	۱۸.۵	۲۸۸	۳۱۰	۲۸
۲۹.۰	۲۰۴۰	۸.۰۰	۱۲۵۰	۱۹۴۰۰	۱۴	۳۴۸۰	۵۹۲۰۰	۱.۸۳	۲۳۸	۳۰۳	۲۷	۳۹	۲۱	۳۱۰	۳۴۰	۳۰
۳۰.۷	۲۲۲۰	۷.۹۵	۱۲۸۰	۱۹۷۱۰	۱۴.۸	۳۸۰۰	۶۸۱۳۰	۱.۸۷	۲۴۵	۳۱۲	۲۷	۴۰	۲۱	۳۰۹	۳۵۹	۳۲
۳۲.۴	۲۳۶۰	۷.۹۰	۱۲۸۰	۱۹۷۱۰	۱۵.۶	۴۰۵۰	۷۶۳۷۰	۱.۹۰	۲۴۸	۳۱۶	۲۷	۴۰	۲۱	۳۰۹	۳۷۷	۳۴
۳۴.۰	۲۴۹۰	۷.۸۳	۱۲۷۰	۱۹۵۲۰	۱۶.۳	۴۳۰۰	۸۴۸۷۰	۱.۹۳	۲۵۰	۳۱۹	۲۷	۴۰	۲۱	۳۰.۸	۳۹۵	۳۶
۳۷.۴	۲۷۹۰	۷.۷۰	۱۲۶۰	۱۹۳۳۰	۱۷.۹	۴۸۲۰	۱۰۴۱۰۰	۲.۰۰	۲۵۶	۳۲۶	۲۷	۴۰	۲۱	۳۰.۷	۴۳۲	۴۰

ادامه جدول قبل  
جدول اشتال تیرآهن هاش فوق سنگین

فاصله بین مرکز فشار و مرکز کشش  $S_x$ cm	ممان درجه  بک  نیم مقطع $S_x$ $cm^3$	مقادیر ایستایی						مساحت  سطح  U $m^2/m$	وزن واحد  طول  G Kg/m	سطح  مقطع  F $cm^2$	ابعاد (میلی متر)					نمره  تیرآهن cm
		محور Y-Y			محور X-X						شعاع گوشه  r	ضخامت بال t	ضخامت جان s	عرض بال b	ارتفاع  h	
		شعاع ژیراسیون $I_y$ cm	مدول مقطع $W_y$ $cm^3$	ممان اینرسی $J_y$ $cm^4$	شعاع ژیراسیون $I_x$ cm	مدول مقطع $W_x$ $cm^3$	ممان اینرسی $I_x$ $cm^4$									
		۴۱.۵	۳۱۷۰	۷.۵۹	۱۲۶۰	۱۹۳۴۰	۱۹.۸									
۴۵.۷	۳۵۵۰	۷.۴۶	۱۲۵۰	۱۹۱۵۰	۲۱.۷	۶۱۸۰	۱۶۱۹۰۰	۲.۱۸	۲۷۰	۳۴۴	۲۷	۴۰	۲۱	۳۰.۶	۵۲۴	۵۰
۴۹.۹	۳۹۷۰	۷.۳۵	۱۲۵۰	۱۹۱۶۰	۲۳.۶	۶۹۲۰	۱۹۸۰۰۰	۲.۲۸	۲۷۸	۳۵۴	۲۷	۴۰	۲۱	۳۰.۶	۵۷۲	۵۵
۵۴.۱	۴۳۹۰	۷.۲۲	۱۲۴۰	۱۸۹۷۰	۲۵.۶	۷۶۶۰	۲۳۷۴۰۰	۲.۳۷	۲۸۵	۳۶۴	۲۷	۴۰	۲۱	۳۰.۵	۶۲۰	۶۰
۵۸.۳	۴۸۳۰	۷.۱۳	۱۲۴۰	۱۸۹۸۰	۲۷.۵	۸۴۳۰	۲۸۱۷۰۰	۲.۴۷	۲۹۳	۳۷۴	۲۷	۴۰	۲۱	۳۰.۵	۶۶۸	۶۵
۶۲.۵	۵۲۷۰	۷.۰۱	۱۲۴۰	۱۸۸۰۰	۲۹.۳	۹۲۰۰	۳۲۹۳۰۰	۲.۵۶	۳۰۱	۳۸۳	۲۷	۴۰	۲۱	۳۰.۴	۷۱۶	۷۰
۷۰.۹	۶۲۴۰	۶.۷۹	۱۲۳۰	۱۸۶۳۰	۳۳.۱	۱۰۸۷۰	۴۴۲۶۰۰	۲.۷۵	۳۱۷	۴۰۴	۳۰	۴۰	۲۱	۳۰.۳	۸۱۴	۸۰
۷۹.۰	۷۲۲۰	۶.۶۰	۱۲۲۰	۱۸۴۵۰	۳۶.۷	۱۲۵۴۰	۵۷۰۴۰۰	۲.۹۳	۳۳۳	۴۲۴	۳۰	۴۰	۲۱	۳۰.۲	۹۱۰	۹۰
۸۷.۲	۸۲۸۰	۶.۴۵	۱۲۲۰	۱۸۴۶۰	۴۰.۳	۱۴۳۳۰	۷۲۲۳۰۰	۳.۱۳	۳۴۹	۴۴۴	۳۰	۴۰	۲۱	۳۰.۲	۱۰۰۸	۱۰۰



## جدول اشتال تیرآهن INP

فاصله بین مرکز ثقل کشش $S_{px}$ cm	ممان درجه یک نیم مقطع $S_x$ cm <sup>3</sup>	مقادیر ایستایی						مساحت سطح خارجی U m <sup>2</sup> /m	وزن واحد طول واحد M Kg/m	سطح مقطع مقطع A cm <sup>2</sup>	ابعاد (میلی متر)						نمره تیرآهن cm
		محور Y-Y			محور X-X						شعاع گوشه r	شعاع گوشه r	ضخامت t	ضخامت s	عرض b	ارتفاع h	
		شعاع ژیراسیون $i_y$ cm	مدول مقطع $W_y$ cm <sup>3</sup>	ممان ایترسی $I_y$ cm <sup>4</sup>	شعاع ژیراسیون $i_x$ cm	مدول مقطع $W_x$ cm <sup>3</sup>	ممان ایترسی $I_x$ cm <sup>4</sup>										
		۶۸۴	۱۱.۴	۰.۹۱	۳	۶,۲۹	۳,۲										
۸۵۷	۱۹.۹	۱.۰۷	۴,۸۸	۱۲,۲	۴,۰۱	۳۴,۲	۱۷۱	۰.۳۷۰	۸.۳۴	۱۰.۶	۲,۷	۴.۵	۶.۸	۴.۵	۵۰	۱۰۰	۱۰
۱۰۳	۳۱.۸	۱,۲۳	۷,۴۱	۲۱,۵	۴,۸۱	۵۴,۷	۳۲۸	۰.۴۳۹	۱۱,۱	۱۴,۲	۳,۱	۵.۱	۷.۷	۵.۱	۵۸	۱۲۰	۱۲
۱۲	۴۷.۷	۱,۴	۱۰,۷	۳۵,۲	۵,۶۱	۸۱,۹	۵۷۳	۰.۵۰۲	۱۴,۳	۱۸,۲	۳,۴	۵.۷	۸.۶	۵.۷	۶۶	۱۴۰	۱۴
۱۳.۷	۶۸	۱,۵۵	۱۴,۸	۵۴,۷	۶,۴	۱۱۷	۹۳۵	۰.۵۷۵	۱۷,۹	۲۲,۸	۳,۸	۶.۳	۹.۵	۶.۳	۷۴	۱۶۰	۱۶
۱۵.۵	۹۳.۴	۱,۷۱	۱۹,۸	۸۱,۳	۷,۲	۱۶۱	۱۴۵۰	۰.۶۴۰	۲۱,۹	۲۷,۹	۴,۱	۶.۹	۱۰.۴	۶.۹	۸۲	۱۸۰	۱۸
۱۷.۲	۱۲۵	۱,۸۷	۲۶	۱۱۷	۸	۲۱۴	۲۱۴۰	۰.۷۰۹	۲۶,۲	۳۳,۴	۴,۵	۷.۵	۱۱.۳	۷.۵	۹۰	۲۰۰	۲۰
۱۸.۹	۱۶۲	۲,۰۲	۳۳,۱	۱۶۲	۸,۸	۲۷۸	۳۰۶۰	۰.۷۷۵	۳۱,۱	۳۹.۵	۴,۹	۸.۱	۱۲.۲	۸.۱	۹۸	۲۲۰	۲۲
۲۰.۶	۲۰۶	۲,۲	۴۱,۷	۲۲۱	۹,۵۹	۳۵۴	۴۲۵۰	۰.۸۴۴	۳۶,۲	۴۶.۱	۵,۲	۸.۷	۱۳.۱	۸.۷	۱۰۶	۲۴۰	۲۴
۲۲.۳	۲۵۷	۲,۳۲	۵۱	۲۸۸	۱۰,۴	۴۴۲	۵۷۴۰	۰.۹۰۶	۴۱,۹	۵۳.۳	۵,۶	۹.۴	۱۴.۱	۹.۴	۱۱۳	۲۶۰	۲۶
۲۴	۳۱۶	۲,۴۵	۶۱,۲	۳۶۴	۱۱,۱	۵۴۲	۷۵۹۰	۰.۹۶۶	۴۷,۹	۶۱.۰	۶,۱	۱۰.۱	۱۵.۲	۱۰.۱	۱۱۹	۲۸۰	۲۸
۲۵.۷	۳۸۱	۲,۵۶	۷۲,۲	۴۵۱	۱۱,۹	۶۵۳	۹۸۰۰	۱.۰۳	۵۴,۲	۶۹.۰	۶,۵	۱۰.۸	۱۶.۲	۱۰.۸	۱۲۵	۳۰۰	۳۰
۲۷.۴	۴۵۷	۲,۶۷	۸۴,۷	۵۵۵	۱۲,۷	۷۸۲	۱۲۵۱۰	۱.۰۹	۶۱	۷۷.۷	۶,۹	۱۱.۵	۱۷.۳	۱۱.۵	۱۳۱	۳۲۰	۳۲
۲۹.۱	۵۴۰	۲,۸	۹۸,۴	۶۷۴	۱۳,۵	۹۲۳	۱۵۷۰۰	۱.۱۵	۶۸	۸۶.۷	۷,۳	۱۲.۲	۱۸.۳	۱۲.۲	۱۳۷	۳۴۰	۳۴
۳۰.۷	۶۳۸	۲,۹	۱۱۴	۸۱۸	۱۴,۲	۱۰۹۰	۱۹۶۱۰	۱.۲۱	۷۶,۱	۹۷	۷,۸	۱۳	۱۹.۵	۱۳	۱۴۳	۳۶۰	۳۶
۳۲.۴	۷۴۱	۳,۰۲	۱۳۱	۹۷۵	۱۵	۱۲۶۰	۲۴۰۱۰	۱.۲۷	۸۴	۱۰۷	۸,۲	۱۳.۷	۲۰.۵	۱۳.۷	۱۴۹	۳۸۰	۳۸
۳۴.۱	۸۵۷	۳,۱۳	۱۴۹	۱۱۶۰	۱۵,۷	۱۴۶۰	۲۹۲۱۰	۱.۳۳	۹۲,۴	۱۱۸	۸,۶	۱۴.۴	۲۱.۶	۱۴.۴	۱۵۵	۴۰۰	۴۰
۳۸.۳	۱۲۰۰	۳,۴۳	۲۰۳	۱۷۳۰	۱۷,۷	۲۰۴۰	۴۵۸۵۰	۱.۴۸	۱۱۵	۱۴۷	۹,۷	۱۶.۲	۲۴.۳	۱۶.۲	۱۷۰	۴۵۰	۴۵
۴۲.۴	۱۶۲۰	۳,۷۲	۲۶۸	۲۴۸۰	۱۹,۶	۲۷۵۰	۶۸۷۴۰	۱.۶۳	۱۴۱	۱۷۹	۱۰,۸	۱۸.۰	۲۷	۱۸	۱۸۵	۵۰۰	۵۰
۴۶.۸	۲۱۲۰	۴,۰۲	۳۴۹	۳۴۹۰	۲۱,۶	۳۶۱۰	۹۹۱۸۰	۱.۸۰	۱۶۶	۲۱۲	۱۱,۹	۱۹.۰	۳۰	۱۹	۲۰۰	۵۵۰	۵۵

## جدول اشتال تیرآهن CPE

w?b cm3	IXb cm4	Fb cm2	Wxa cm3	Ixa cm4	G kg/m (per 1.5h)	Fa cm2	t mm	s mm	H mm	h mm	Cast IPE
۳۱,۶	۱۸۹	۶,۱۲	۳۴,۳	۲۰۶	۰,۷۱۸	۹,۱۶	۵,۲	۳,۸	۱۲۰	۸۰	۱۲۰
۵۳,۷	۴۰۳	۸,۲۵	۵۸,۲	۴۳۷	۱,۲۱	۱۲,۴	۵,۷	۴,۱	۱۵۰	۱۰۰	۱۵۰
۸۲,۸	۷۴۶	۱۰,۳۶	۸۹,۹	۸۰۹	۱,۸۶	۱۵,۸	۶,۳	۴,۴	۱۸۰	۱۲۰	۱۸۰
۱۲۱	۱۲۷۰	۱۳,۱	۱۳۱	۱۳۷۰	۲,۷	۱۹,۷	۶,۹	۴,۷	۲۱۰	۱۴۰	۲۱۰
۱۶۹	۲۰۳۰	۱۶,۱	۱۸۴	۲۲۰۰	۳,۷۸	۲۴,۱	۷,۴	۵	۲۴۰	۱۶۰	۲۴۰
۲۲۸	۳۰۷۰	۱۹,۱	۲۴۷	۳۳۳۰	۵,۰۶	۲۸,۷	۸	۵,۳	۲۷۰	۱۸۰	۲۷۰
۳۰۲	۴۵۴۰	۲۲,۹	۳۲۷	۴۹۱۰	۶,۷	۳۴,۱	۸,۵	۵,۶	۳۰۰	۲۰۰	۳۰۰
۳۹۲	۶۴۶۰	۲۶,۹	۴۲۳	۶۹۹۰	۸,۶۳	۳۹,۹	۹,۲	۵,۹	۳۳۰	۲۲۰	۳۳۰
۵۰۴	۹۰۷۰	۳۱,۷	۵۴۴	۹۷۹۰	۱۱	۴۶,۵	۹,۸	۶,۲	۳۶۰	۲۴۰	۳۶۰
۶۶۵	۱۳۴۷۰	۳۷	۷۱۹	۱۴۵۵۰	۱۴,۶	۵۴,۸	۱۰,۲	۶,۶	۴۰۵	۲۷۰	۴۰۵
۸۶۳	۱۹۴۱۰	۴۳,۲	۹۳۴	۲۱۰۱۰	۱۹	۶۴,۵	۱۰,۷	۷,۱	۴۵۰	۳۰۰	۴۵۰
۱۱۰۰	۲۷۳۳۰	۵۰,۲	۱۲۰۰	۲۹۵۸۰	۲۴,۳	۷۵	۱۱,۵	۷,۵	۴۹۵	۳۳۰	۴۹۵
۱۴۰۰	۳۷۷۸۰	۵۸,۳	۱۵۱۰	۴۰۸۹۰	۳۰,۸	۸۷,۱	۱۲,۷	۸	۵۴۰	۳۶۰	۵۴۰
۱۷۹۰	۵۳۷۰۰	۶۷,۳	۱۹۴۰	۵۸۲۹۰	۳۹,۷	۱۰۲	۱۳,۵	۸,۶	۶۰۰	۴۰۰	۶۰۰
۲۳۲۰	۷۸۲۹۰	۷۷,۷	۲۵۳۰	۸۵۴۳۰	۵۲,۲	۱۲۰	۱۴,۶	۹,۴	۶۷۵	۴۵۰	۶۷۵
۲۹۸۰	۱۱۱۸۰۰	۹۰,۵	۳۲۶۰	۱۲۲۴۰۰	۶۸,۲	۱۴۲	۱۶	۱۰,۲	۷۵۰	۵۰۰	۷۵۰
۳۷۷۰	۱۵۵۷۰۰	۱۰۳	۴۱۵۰	۱۷۱۱۰۰	۸۶,۶	۱۶۵	۱۷,۲	۱۱,۱	۸۲۵	۵۵۰	۸۲۵
۴۷۵۰	۲۱۳۷۰۰	۱۲۰	۵۲۳۰	۲۳۵۳۰۰	۱۱۰	۱۹۲	۱۹	۱۲	۹۰۰	۶۰۰	۹۰۰