



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۱۵۰

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18150

1st. Edition

2014

ترالی های بیمارستانی برای وسایل، لباس ها و  
استفاده بیهوشی شامل ترالی های زاویه دار –  
ویژگی ها

**hospital trollys for instruments, dressings  
and for anaesthetsts use including angular  
trollys – Specification**

**ICS:11.140**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« ترالی های بیمارستانی برای وسایل ، لباس ها و استفاده بیهوشی شامل ترالی های

زاویه دار - ویژگی ها »

### رئیس:

نیک آیین، زیبا  
(دکتری بیومکانیک)

### سمت و/یا نمایندگی

عضو هیأت علمی سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران

### دبیر:

فرجی، رحیم

(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس گروه پژوهشی مهندسی پزشکی - پژوهشگاه استاندارد

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقا گلی، حامد

(لیسانس مدیریت بازرگانی)

مدیر بازرگانی شرکت مهرپویان بهداشت

باریکانی، علی

(فوق لیسانس متالورژی)

کارشناس ارشد علمی مرکز متالورژی رازی

بهراری، مهدی

(لیسانس ساخت و تولید)

مدیر طراحی - شرکت پارمدیک

بهرامی، محمد

(لیسانس صنایع)

معاون دبیر انجمن صنفی تولیدکنندگان تجهیزات پزشکی، دندانپزشکی و آزمایشگاهی

بوبرده، آیدا

(لیسانس مهندسی پزشکی)

ناظر فنی - شرکت پیاوار

درایتی، حسین

(لیسانس مکانیک)

پژوهشگاه استاندارد- سرپرست گروه پژوهشی مکانیک

روحانی، مهدی

(دکتری صنایع چوب و کاغذ)

عضو هیات علمی - گروه پژوهشی بسته بندی و چرم- پژوهشگاه استاندارد

حق بین نظرپاک، معصومه

(دکتری مهندسی پزشکی)

عضو هیأت علمی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

کارشناس ارشد اداره کل نظارت بر اجرای استاندارد سازمان ملی استاندارد  
ایران

حمید بهنام ، غزال  
(فوق لیسانس مهندسی پرتوپزشکی)

مدیر طراحی - شرکت فرافن

شاه نظری، اسماعیل  
(لیسانس مکانیک)

معاون پژوهشکده برق، مکانیک و ساختمان - پژوهشگاه استاندارد

فائق، فرانک  
(فوق لیسانس فیزیک پزشکی)

مسئول استاندارد - شرکت پیاوار

کاظمی، نرگس  
(لیسانس مهندسی پزشکی)

عضو هیأت علمی گروه پژوهشی بسته بندی و چرم - پژوهشگاه استاندارد

کرد، بهزاد  
(دکتری صنایع چوب و کاغذ)

کارشناس ارشد - پژوهشکده برق، مکانیک و ساختمان - پژوهشگاه استاندارد

طیب زاده، مجتبی  
(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

مدیر فنی - مرکز متالورژی رازی

عطاریان، میترا  
(فوق لیسانس مهندسی مواد)

مسئول کنترل کیفی - شرکت بهیار صنعت سپاهان

هاشمی، امید  
(فوق لیسانس بیوالکترونیک)

طراح شرکت فرافن

محمدپور، حمیده  
(لیسانس طراحی صنعتی)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ ابعاد
۲	۳-۱ ترالی وسایل، لباس و برای استفاده بیهوشی
۲	۳-۲ ترالی های زاویه دار
۲	۳-۳ رواداری ها
۲	۳-۴ ارتفاع ها
۲	۴ مواد
۲	۴-۱ چارچوب
۲	۴-۲ قفسه ها
۲	۵ ساختار
۲	۵-۱ ترالی های وسایل، لباس و استفاده بیهوشی
۲	۵-۲ ترالی های زاویه دار
۳	۵-۳ جوش ها
۳	۵-۴ قفسه ها و نگهدارنده ها
۴	۶ چرخ ها
۴	۷ ضربه گیر
۴	۸ پرداخت
۴	۸-۲ پرداخت قفسه ها
۵	۹ نشانه گذاری
۶	پیوست الف (الزامی) اطلاعات خریدار

## پیش‌گفتار

استاندارد « ترالی های بیمارستانی برای وسایل، لباس ها و استفاده بیهوشی شامل ترالی های زاویه دار - ویژگی ها» که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در چهارصد و پنجاه و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۳/۰۲/۲۹ مورد تأیید قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استاندارد های ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابر این برای مراجعه به استاندارد های ملی ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد های بین المللی و استاندارد های ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

BS 4068:1977, Hospital trolleys for instruments, dressings and for anaesthetists use including angular trolleys - Specification

## ترالی های بیمارستانی برای وسایل ، لباس ها و استفاده بیهوشی شامل ترالی های زاویه دار - ویژگی ها

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات پایه مربوط به مواد، ابعاد، ساختار و احتیاط های ایمنی الکتریکی برای ترالی های وسایل، لباس با چهار اندازه و ترالی های زاویه دار با قفسه های روباز برای استفاده در بیمارستان می باشد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است.

**2-1** BS 381C Coloure for specific purposes

**2-2** BS 1224,Electroplated coating of nikle and chromioun

**2-3** BS 1449, Steel plate sheet and strip - Part 2: stainless and heat resisting steel plate, sheet and strip

**2-4** BS 2050, electrical resistance of conductive and anti- static rubber products made from flexible polymeric material.

**2-5** BS 2901-2, Filler rods and wires for gas shielded are welding - part 2: austentenic stainless steels.

**2-6** BS 2099, Castors- Part 1: castores for hospital equipment for ward and theatre use

**2-7** BS 3014, Awelded and cold drawn welded austenitic stainless steel tubes for mechanical, structural and general engineering purposes.

**2-8** BS 3019, General recommendations for manual inert- gas tungestan arc welding- Part 2: Austenitic stainless and heat- resisting steels

**2-9** BS 4322, Recommendations for buffering on hospital vehicles such as Trolleys

### ۳ ابعاد

۱-۳ ترالی وسایل، لباس و برای استفاده بیهوشی

ابعاد کلی ترالی باید از روی قفسه ها اندازه گیری شوند که در گستره اندازه های زیر می باشند:

طول (برحسب میلی متر)	عرض (برحسب میلی متر)
۴۵۰	۴۵۰
۶۰۰	۴۵۰
۷۵۰	۴۵۰
۹۰۰	۴۵۰

ابعاد کلی چارچوب در شکل ۱ نشان داده شده است.

۲-۳ ترالی های زاویه دار، ترالی های زاویه دار باید در دو اندازه ساخته شوند، به هنگام مشاهده ناظر با زاویه عمود بر صفحه هر ترالی، باید به طوری که در شکل ۳ نشان داده شده است، ساخته شود. ابعاد کلی قفسه ها و چارچوب باید به صورت زیر باشد:

اندازه ۱: طول ۱۵۰۰ mm × عرض ۴۰۰ mm

اندازه ۲: طول ۱۲۰۰ mm × عرض ۳۵۰ mm

۳-۳ رواداری ها: ابعاد ارجاع داده شده به بندهای ۱-۳ و ۲-۳ باید تابع رواداری های زیر باشند:

برای قفسه ها: (۰، + ۲) mm،

برای قاب ها: (۰، -۳) mm.

۴-۳ ارتفاع ها، ارتفاع ها باید به صورت زیر باشند:

ارتفاع اسمی از کف تا سطح رویه قفسه بالائی: ۸۶۵ mm.

ارتفاع اسمی از کف تا سطح رویه قفسه پائینی (در صورت وجود): ۴۰۰ mm

حداکثر ارتفاع کلی ترالی نباید بیش از ۸۹۰ mm با قفسه بالائی در هر وضعیتی باشد (به پیوست اطلاعاتی مراجعه شود).

#### ۴ مواد

۱-۴ چارچوب، چارچوب ترالی باید از لوله فولادی زنگ نزن درجه ۱ مطابق با استاندارد BS 3014-2 باشد. تیرک های عمودی<sup>۱</sup> باید قطر بیرونی ۲۵ mm و ضخامت ۱٫۶ mm داشته باشند. به جز ترالی های زاویه دار اندازه ۱ که باید قطر بیرونی ۱۹ mm و ضخامت ۱٫۶ mm داشته باشند. لوله میله اتصال باید دارای قطر خارجی ۱۶ mm و ضخامت ۱٫۶ mm باشد.

۲-۴ قفسه ها، قفسه ها باید از فولاد زنگ نزن با ضخامت حداقل ۲ mm مطابق با الزامات درجات S۲۵، S۳۰۲، S۳۰۴S۱۵ یا S۳۰۴S۱۶ از استاندارد BS 1449-2 باشد.



## ۵ ساختار

### ۵-۱ ترالی های وسایل، لباس و استفاده بیهوشی

۵-۱-۱ ترالی ها باید شامل چارچوبی از جنس فولاد زنگ نزن مطابق با الزامات بند ۴، دارای یک یا دو قفسه، بنا به انتخاب خریدار باشد. قفسه ها باید روباز باشند. قفسه فولادی تخت سه یا چهار جهت ممکن است به mm (۲۶-۲۵) به طوری که در شکل ۲ نشان داده شده است، تغییر کند.

۵-۱-۲ چارچوب باید شامل چهار تیرک عمودی متصل شده به دو مجموعه از میله های اتصال طولی و اریبی باشد. شکل ساختار در شکل ۱ نشان داده شده است. میله های اتصال طولی و اریبی باید مجموعه ای در سطوح مختلف باشد. قفسه نگهداشته شده در دو جهت طولی در ارتفاع مشخص شده در بند ۳-۴ می باشند. جفت اریب بالائی از میله های اتصال باید تقریباً ۷۵ mm پائین تر از میله های اتصال طولی باشند و جفت اریب پائینی میله های اتصال ۱۵۰ mm پائین تر از میله های اتصال طولی باشد. تیرک های عمودی شامل پوشش ها<sup>۱</sup>، باید mm (۱۳ تا ۱۴) در بالاترین مجموعه از میله اتصال قرار گیرند به طوری که جای گزینی برای قفسه بالائی باشد.

### ۵-۲ ترالی های زاویه دار

۵-۲-۱ ترالی های زاویه دار باید شامل چارچوبی از لوله فولادی زنگ نزن مطابق با الزامات بند ۴، با یک قفسه بالائی یا، یک قفسه بالایی و پائینی جهت انتخاب خریدار باشند. قفسه ها باید روباز باشند.

۵-۲-۲ چارچوب باید شامل چهار تیرک عمودی متصل شده به دو مجموعه از میله های اتصال اریبی و طولی، باشد. شکل این ساختار در شکل ۳ نشان داده شده است. میله های اتصال اریبی و طولی باید مجموعه ای در سطوح مختلف باشند و قفسه ها در روی یک جفت طولی در ارتفاع مشخص شده در بند ۳ باشند، قرار گیرند. جفت اریب بالائی میله های اتصال تقریباً ۷۵ mm پائین قسمت طولی دیگر است. جفت اریب پائینی میله های اتصال ۱۵۰ mm پائین طولی دیگر است.

مرکز ریل های نگهدارنده باید در زاویه دار از مرکز میله عمودی که به ریل های عمودی مخالف متصل است، تنظیم شود. میله عمودی شامل درپوش هست. که باید mm (۱۳ تا ۱۴) در بالاترین مجموعه از میله اتصال قرار گیرند به طوری که جای گزینی برای قفسه بالائی باشد.

### ۵-۳ جوش ها

۵-۳-۱ چارچوب ترالی باید با جوش قوس گاز خنثی یا جوش مقاوم جوشکاری شوند. جوشکاری با قوس گاز خنثی میله پرکننده باید مطابق با الزامات استاندارد BS 2901-2 نوع 347S96 باشد.

۵-۳-۲ همه انتهای رویه لوله ها باید پر شده و با جوشکاری درز بندی شوند.

۵-۳-۳ جوشکاری قوس گاز خنثی باید مطابق با الزامات استاندارد BS 3019-2 انجام شوند.

## ۴-۵ قفسه ها و نگهدارنده ها

۴-۵-۱ هر نگهدارنده میله اتصال طولی برای قفسه ۴۵۰mm، ۶۰۰ mm یا ۷۵۰ mm باید حداقل دارای دو ضربه گیر لاستیکی آنتی استاتیک به طوری که در بند ۷ مشخص شده، باشد و هر نگهدارنده میله اتصال یک قفسه ۹۰۰ mm باید حداقل دارای سه ضربه گیر باشد.

گوشه های قفسه ها باید مطابق شکل ۵ برش داده شوند.

۴-۵-۲ ضربه گیرهای متصل شده به نگهدارنده میله های اتصال طولی قفسه ها باید بیش از ۳۸ mm طول و ۵ mm ضخامت داشته باشند و هنگامی که مطابق با الزامات استاندارد BS 2050 آزمون می شوند، مقاومت الکتریکی ترکیب لاستیکی آنتی استاتیک آندارای حداقل باید  $10^6$  اهم باشد.

در شکل ۴ یک ضربه گیر نشان داده شده است.

ضربه گیرها باید به وضوح و به طور پاک نشدنی با رنگ مشابه رنگ لیموئی شماره ۳۵۵ به طوری که در استاندارد BS 381C مشخص شده، نشانه گذاری شوند تا آنتی استاتیک بودن آن مشخص شود.

## ۶ چرخ ها<sup>۱</sup>

هر ترالی باید مجهز به چهارچرخ آنتی استاتیک یا پنج چرخ برای ترالی زاویه دار مطابق الزامات استاندارد BS 2099-1 باشد.

چرخ ها باید قطر اسمی ۱۰۰ mm یا به طور خاص براساس درخواست خریدار می تواند دارای قطر اسمی ۶۵ mm باشد.

۶-۲ تایرهای چرخ باید ترکیب لاستیکی آنتی استاتیک داشته باشند و هنگامی که مطابق با بند 11-4-A استاندارد BS2050:1978 آزمون می شوند باید دارای حداکثر مقاومت  $10^4$  اهم باشند.

## ۷ ضربه گیر

هر ترالی باید مجهز به ضربه گیر به منظور جلوگیری از آسیب به بدنه چارچوب باشد، ضربه گیر باید مطابق با الزامات استاندارد BS 4322 باشد.

## ۸ پرداخت

۸-۱ پرداخت چارچوب، مواد جوشکاری باید به میزان کافی طوری بکار برده شوند تا پوشش های بعدی در کل رویه صاف و بدون اتصال ضعیف باشند. نباید لبه های تیز در معرض دید در چارچوب یا در ترالی پرداخت شده، وجود داشته باشد. شکل یا فرم غیر قابل دید که ممکن است محل مواد خارجی یا کثیف باشند، نداشته باشد.

پرداخت، شامل جوش ها باید مطابق با الزامات بند ۸ استاندارد BS 1449-2 جلا داده شوند.

## ۸-۲ پرداخت قفسه ها

در هر دو طرف قفسه ها همه لبه های تیز باید برداشته شده، پرداخت شوند. بعد هر دو قفسه باید دارای سطح صاف مطابق با پرداخت شماره ۴ از استاندارد BS1449-2 باشد.

<sup>1</sup> - Castor

### ۳-۸ پرداخت چرخ ها

چرخ ها (به جز چرخ های قسمت چرخنده<sup>۱</sup> مرکزی) باید روکش دار شده با کروم مطابق الزامات استاندارد BS 1224 شرایط کاری شماره ۲ باشند.

### ۹ نشانه گذاری

۱-۹ ترالی های مطابق با الزامات این استاندارد، باید به طور خوانا و پاک نشدنی با پلاک فلزی که با پرچ کردن، پیچ یا تثبیت کننده های مشابه در تکیه گاه پایه، به طور محکم، نصب شده و با موارد زیر نشانه گذاری شود.

الف- نام تولیدکننده و نام تجاری تولیدکننده؛

ب- سال ساخت

پ- شماره سری ساخت

۲-۹ چرخ ها باید به طوری که در استاندارد BS 2099-1 مشخص شده، نشانه گذاری شوند.

## پیوست الف

(الزامی)

### اطلاعات خریدار

تولید کننده باید اطلاعات زیر را در حین دریافت سفارش ساخت یا خرید، از خریدار دریافت کند.

الف- توالی وسایل، لباس ها و برای استفاده بیهوشی

۱- طول قفسه ۴۵۰ mm، ۶۰۰ mm، ۷۵۰ mm یا ۹۰۰ mm،

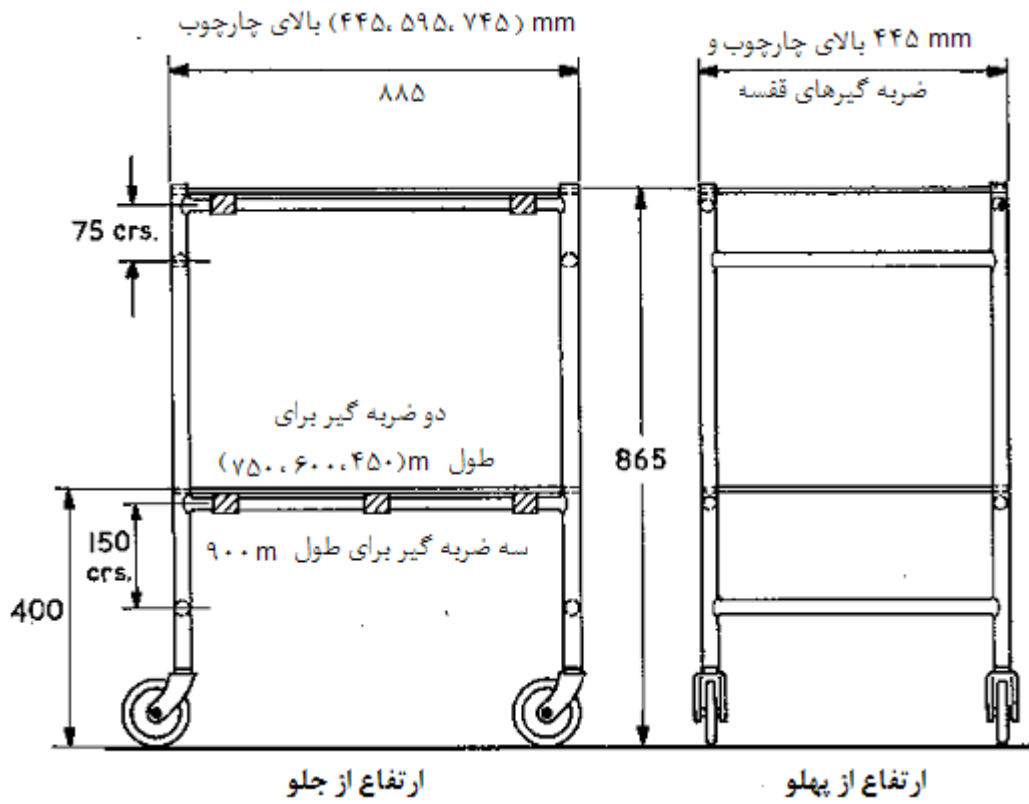
۲- تعداد قفسه های مورد نیاز ،

۳- هر جا که لازم است لبه های قفسه ها باز باشد و همچنین سه یا چهار لبه بودن آن.

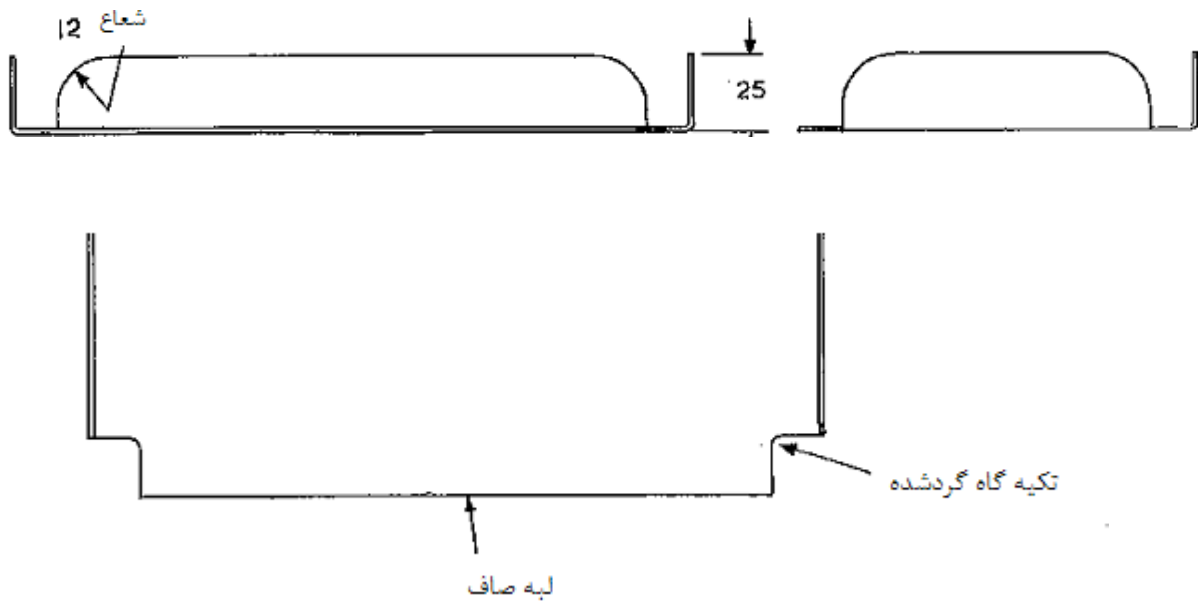
ب- توالی های زاویه دار

۱- اندازه مورد نیاز (اندازه ۱ یا اندازه ۲)،

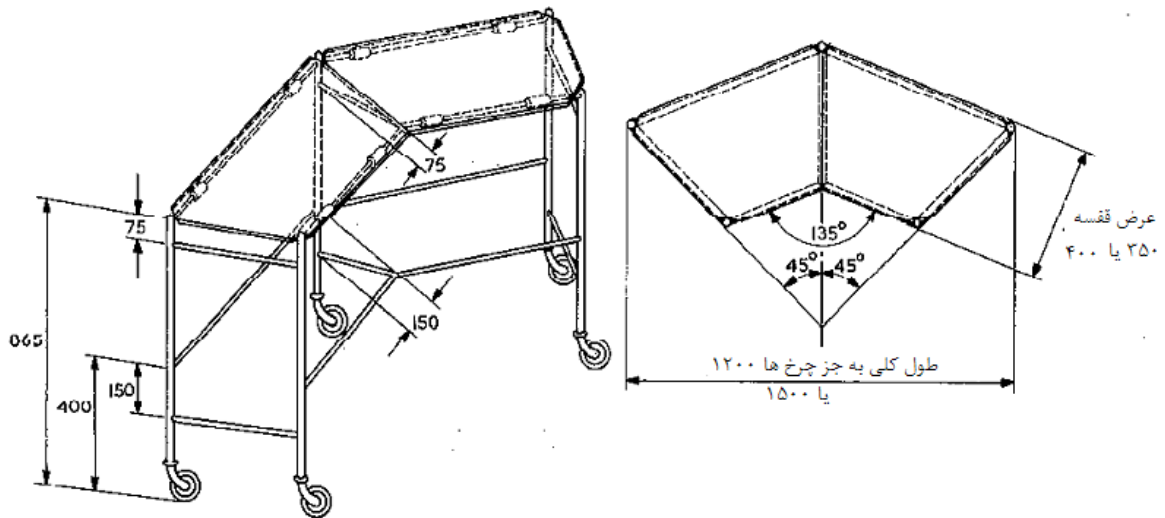
۲- تعداد قفسه های مورد نیاز.



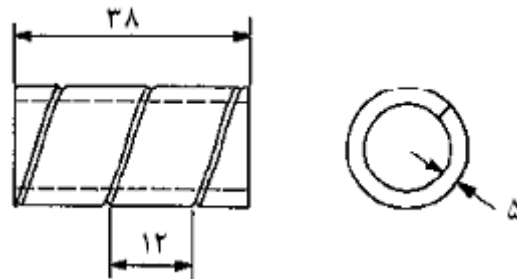
شکل ۱- نمونه ای از چارچوب ترالی



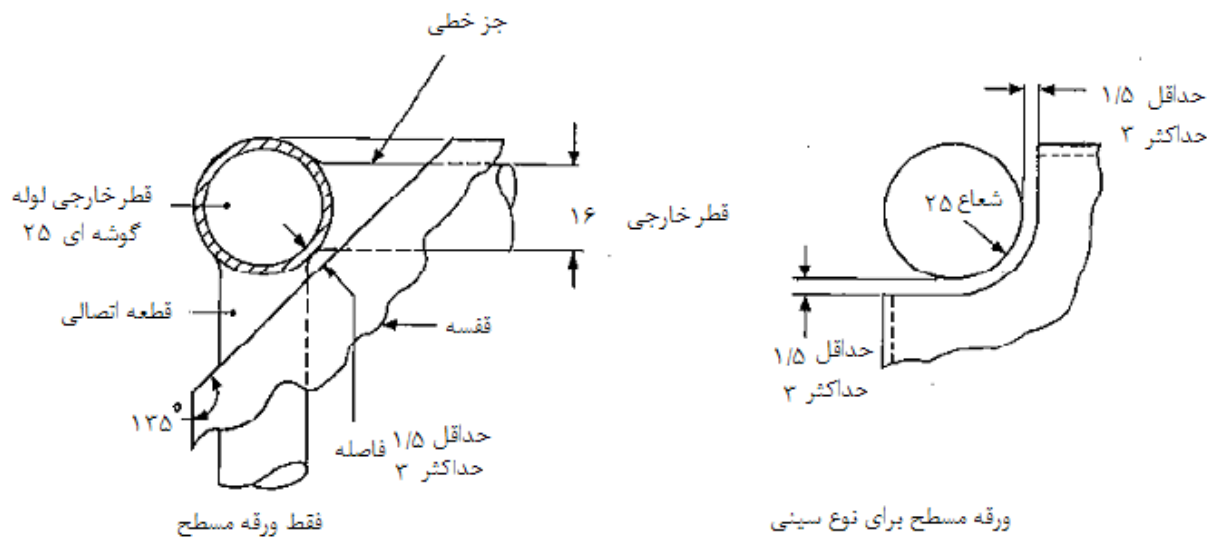
شکل ۲- قفسه پیشنهادی (می تواند در هر دو روش مورد استفاده قرار گیرد)



شکل ۳- نمونه ای از توالی زاویه دار



شکل ۴- ضربه گیرهای لاستیکی



شکل ۵- نشان دهنده عملیات گوشه های قفسه ها