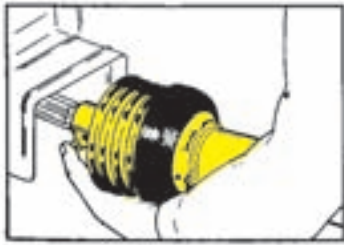


<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور  شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۴</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱</p>
---	--	---



شکل ۴-۱۶

برای استفاده از این نوع قفل به روش زیر عمل کنید :  
- پین را با شست دست به داخل فشار دهید. (شکل ۴-۱۵)

- هزارخار را بر روی محور انتقال نیرو جا بزنید. (شکل ۴-۱۶)

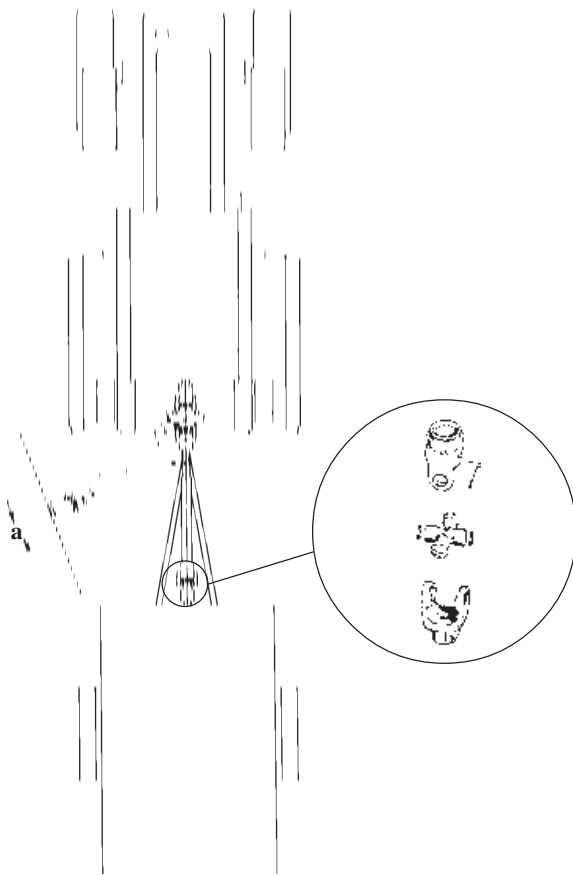
- پین را رها کنید.

- هزارخار را کمی به جلو و عقب حرکت دهید تا پین در شیار محور انتقال نیرو جا بگیرد.

۳-۱-۴- چهار شاخه گاردان: محور ورودی ماشین با توجه به حرکت آن در حین عملیات کشاورزی دائماً در حال نوسان در تمام جهات است. گاردان باید طوری عمل کند که این نوسانات را میسر سازد، بدین جهت باید دارای مفاصلی باشد که بتواند حول آنها در هر جهت نوسان کرده و همزمان، با سرعت بچرخد. این مفاصل را چهار شاخه گاردان می نامند که به طور کلی به دو گروه تقسیم می شوند.

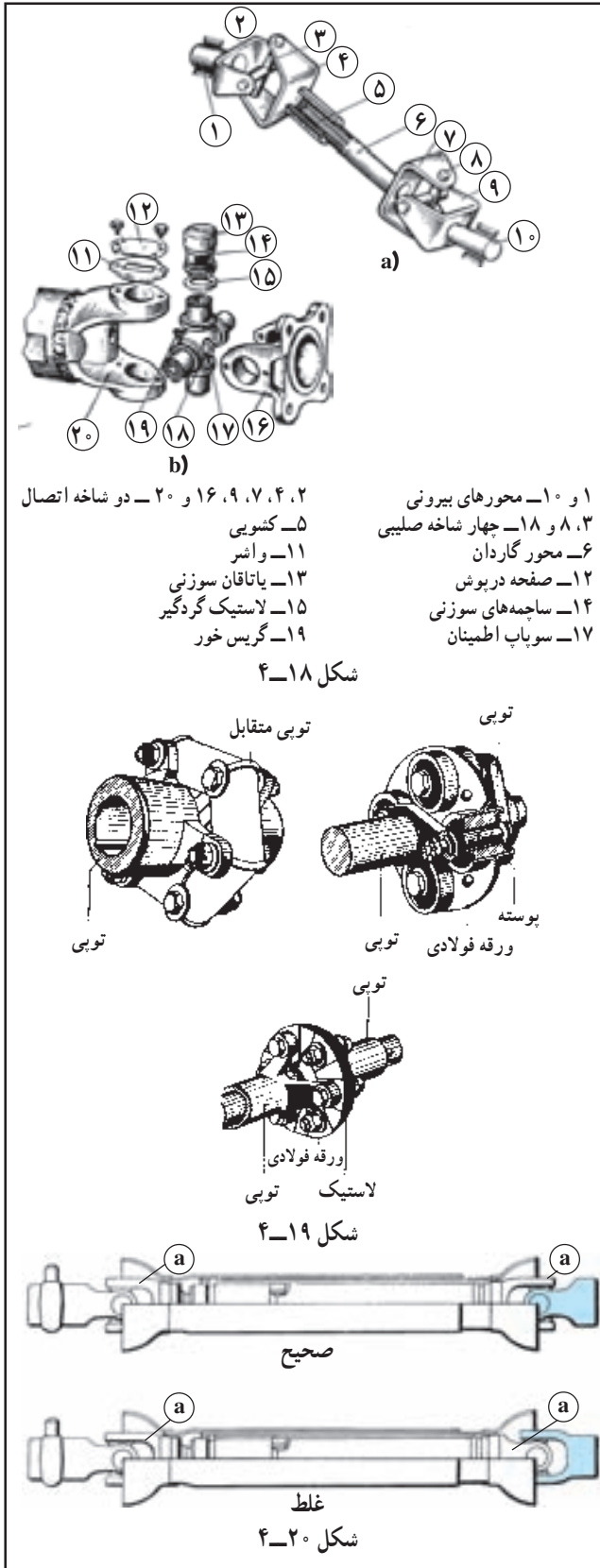
الف - چهار شاخه صلیبی

ب - چهار شاخه خشک



شکل ۴-۱۷

<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور</p> <p>شماره شناسایی: ۱۱۴-۱۰-۱۰۱-۲۰-۱۰</p>	<p>پیمانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یکدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۱۱-۱۰-۱۰۱-۲۰-۱۰</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یکدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۱-۱۰-۱۰۱-۲۰-۱۰</p>
--	--	---



الف - چهار شاخه صلیبی: این چهار شاخه‌ها دارای دو عدد دو شاخه هستند که به کمک محورهای عمود برهم (صلیب) به یکدیگر متصل می‌شوند (شکل ۱۸ a-۴) و نوسان در حال چرخش تا ۲۵ درجه را میسر می‌سازند.

محل اتکای صلیب معمولاً یاتاقان سوزنی (رولبرینگ سوزنی) است (شکل ۱۸ b-۴) و بدین ترتیب اصطکاک در این محل به حداقل خود می‌رسد. این یاتاقان‌ها هر چند مدت یکبار باید گریسکاری شوند ولی در انواع جدید آن به علت وجود گریس گرافیتی در آن گریسکاری لزومی ندارد. لاستیک گردگیر در این نوع چهار شاخه مانع نفوذ گرد و غبار و فساد گریس می‌شود.

ب - چهار شاخه خشک: این چهار شاخه‌ها نوسانات تا حدود ۱۰ درجه را میسر می‌سازند و مزیت آنها این است که احتیاج به مراقبت ندارند و بدون اصطکاک و خشک کار می‌کنند و ارتعاشات و نوسانات میل‌گاردان نیز در آنها مستهلک می‌شود. این چهار شاخه‌ها در انواع مختلف ساخته شده‌اند. (شکل ۱۹-۴)

توجه: دو شاخه‌های متصل به چهار شاخه‌گاردان در دو سر گاردان حتماً باید در یک امتداد قرار گیرند (شکل ۲۰-۴) در غیر این صورت، چهار شاخه‌گاردان سریعاً فرسوده و مستهلک خواهد شد.

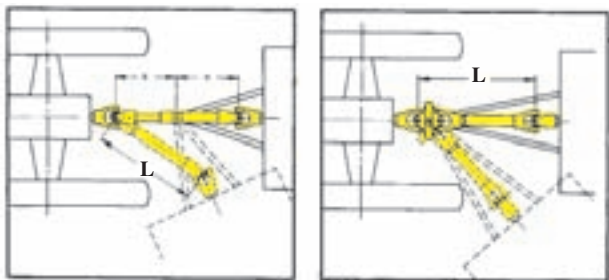
واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۴	پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱	مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱
--	---	--



شکل ۴-۲۱

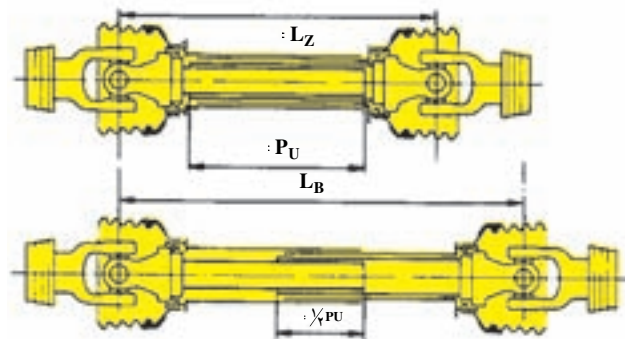
#### ۴-۱-۴- کشویی گاردان: هرگاه با تراکتوری که

ماشین گاردان دار به آن متصل است تغییر مسیر داده و یا ارتفاع ماشین را تنظیم کنید، فاصله محور ماشین تا محور انتقال نیروی تراکتور تغییر می کند (شکل ۴-۲۱) که در نتیجه باید طول گاردان نیز کم یا زیاد شود (شکل ۴-۲۲) در غیر این صورت گاردان کج شده و تاب برمی دارد و برای جلوگیری از آن گاردان را دو تکه ساخته اند و به وسیله کشویی گاردان آنها را به هم متصل می کنند.



$L =$  طول گاردان

شکل ۴-۲۲



$L_z =$  کمترین طول گاردان  
 $P_u =$  طول جمع ترین حالت کشویی  
 $L_b =$  بیشترین طول گاردان  
 $\frac{1}{4} P_u =$  حداقل درگیری کشویی

شکل ۴-۲۳

#### الف- اجزای کشویی: کشویی از دو قسمت تشکیل شده

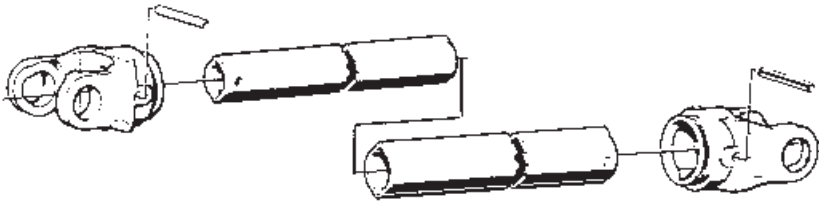
است که در داخل همدیگر حرکت آزاد رفت و برگشت دارند این دو قسمت باید به اندازه کافی با هم درگیر باشند تا در حین چرخش سرپیچ گاردان از هم جدا نشوند.

این درگیری حداقل نصف طول جمع ترین حالت کشویی

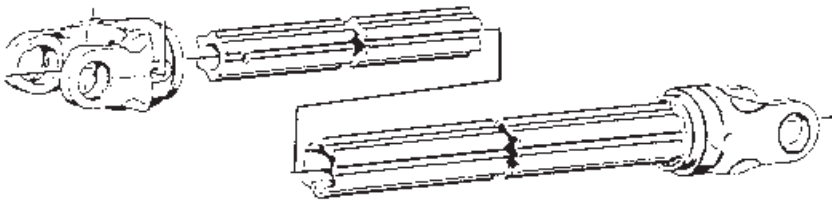
است. (شکل ۴-۲۳)

مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱-۱۰۱-۱۰۱-۲	پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱-۱۰۱-۱۰۱-۲	واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۱-۱۰۱-۱۰۱-۲
--	--	--

ب- انواع کشویی گاردان: کشویی ها در انواع زیر ساخته می شوند: ۱- دو شیار ۲- سه شیار ۳- چهارشیار ۴- شش شیار (شکل ۲۴-۴)

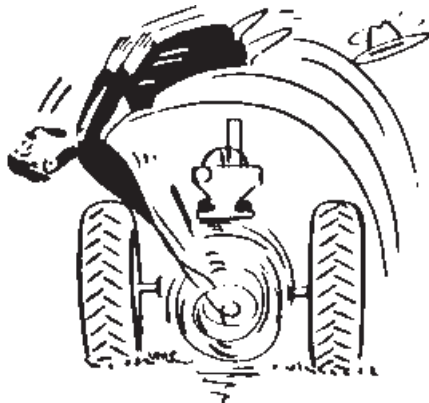


الف - کشویی دو شیار



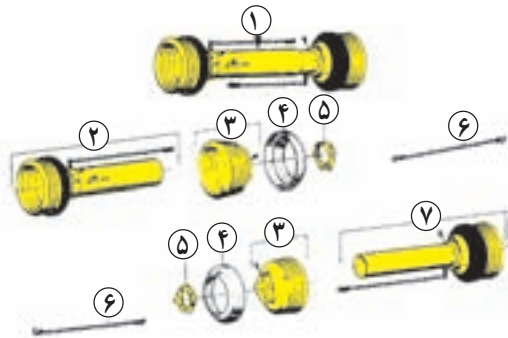
ب - کشویی شش شیار

شکل ۲۴-۴



شکل ۲۵-۴

توجه: هرچه توان پیچشی انتقال یافته توسط گاردان بیشتر باشد، از کشویی گاردان با تعداد شیار بیشتری باید استفاده کرد. ۵-۱-۴- روکش محافظ: برای جلوگیری از برخورد گاردان در حال چرخش با بدن و یا گیر کردن لباس به آن که باعث صدمه رسیدن به افراد می شود (شکل ۲۵-۴) بر روی گاردان روکش محافظی نصب می شود (شکل ۲۶-۴). این روکش در هنگام چرخش گاردان به دلیل اتصال زنجیر به قسمتی از تراکتور که جلوی چرخش روکش را می گیرد، بدون حرکت باقی می ماند.



- ۱- روکش کامل
- ۲- روکش سمت تراکتور
- ۳- پوشش خرطومی محافظ چهارشاخه
- ۴- حلقه محافظ خرطومی
- ۵- پوشش متحرک
- ۶- زنجیر
- ۷- روکش سمت ماشین

شکل ۲۶-۴

<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور  شماره شناسایی: ۱۱۴-۱۰۱-۱-۲۰۱</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۱۱-۱۰۱-۱-۲۰۱</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۱-۱۰۱-۱-۲۰۱</p>
---	--	---



شکل ۴-۲۷

۶-۱-۴- کلاچ ایمنی: هرگاه یکی از قطعات چرخنده ماشین به دلیلی گیر کرده و از حرکت بازماند، با توجه به چرخش محور انتقال نیرو و ثابت ماندن محور ورودی ماشین نیروی پیششی زیادی به گاردان وارد می شود که باعث شکستن گاردان می شود. به خاطر جلوگیری از صدمه دیدن گاردان و قطعات دیگر محور انتقال نیرو و قطع کردن این نیرو، از یک و یا دو کلاچ ایمنی استفاده می شود. در این مواقع، قسمتی از گاردان که به ماشین متصل است بی حرکت مانده و مابقی گاردان به همراه محور انتقال نیرو تراکتور به چرخش خود ادامه می دهند. کلاچ ایمنی در انواع زیر به کار برده می شوند.



شکل ۴-۲۸

۱- جفجغه ای (شکل ۴-۲۷)

۲- تک صفحه ای (دیسکی) (شکل ۴-۲۸)

۳- چند صفحه ای (شکل ۴-۲۹)



شکل ۴-۲۹

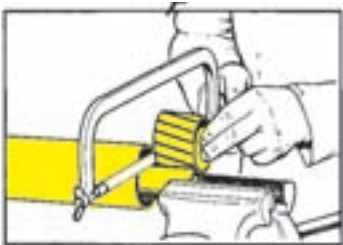




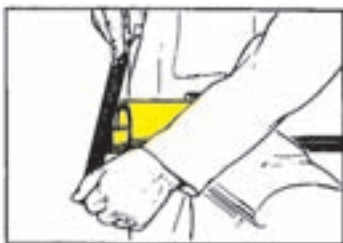
<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۴</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱</p>
--	---	--



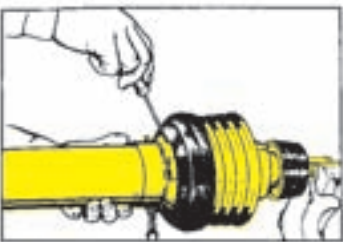
شکل ۴-۳۳



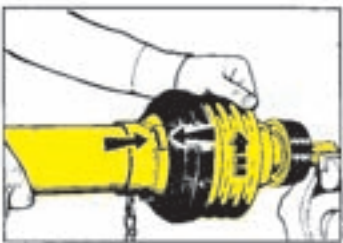
شکل ۴-۳۴



شکل ۴-۳۵



شکل ۴-۳۶



شکل ۴-۳۷

۲- گاردان را به گیره بسته و روکش درونی و بیرونی را به اندازه هم از قسمت علامت زده با اره ببرید. (شکل ۴-۳۳)

۳- دو تکه کشویی گاردان را به گیره بسته و به اندازه روکش بریده شده با اره ببرید به صورتی که کشویی قدری بلندتر از روکش باشد. (شکل ۴-۳۴)

۴- لبه کشویی های گاردان را با سوهان صاف و تمیز کنید. (شکل ۴-۳۵) تا به راحتی در هم جفت شده و روی هم حرکت کنند.

۲-۲- آماده کردن روکش محافظ گاردان:  
در صورتی که روکش در محل اتصال خود به گاردان به راحتی دوران نکند، لازم است روکش را به روش زیر از گاردان جدا کرده و محل بوش روکش را کاملاً تمیز کنید.  
۱- هزارخار گاردان را بر روی محوری که محکم به گیره بسته شده جا بزنید و قفل کنید. سپس پیچ روی روکش را با پیچ گوشتی باز کنید. (شکل ۴-۳۶)

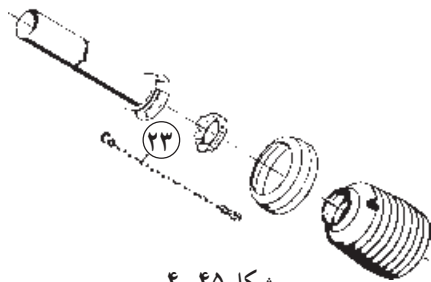
۲- لبه روکش را با یک دست و پوسته روکش را با دست دیگر بگیرید. با فشار دادن این دو به سمت هم روکش را در سمت مخالف حرکت عقربه های ساعت بچرخانید. (شکل ۴-۳۷)

<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور  شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱-۱۱۴</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱-۱۱</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱-۱</p>
--	---	--

 <p>شکل ۴-۳۸</p>	<p>۳- روکش را از روی گاردان خارج کنید. (شکل ۴-۳۸)</p>
 <p>شکل ۴-۳۹</p>	<p>۴- بوش روکش را با کشیدن و چرخاندن آن از روی شیار خارج کنید. (شکل ۴-۳۹)</p>
 <p>شکل ۴-۴۰</p>	<p>۵- به وسیله قلم مو و نفت یا گازوئیل شیار بوش را کاملاً تمیز کنید. (شکل ۴-۴۰)</p>
 <p>شکل ۴-۴۱</p>	<p>۶- بوش متحرک روکش را در محل خود روی شیار جازده و حرکت چرخشی آزاد آن را بر روی شیار کنترل کنید. (شکل ۴-۴۱)</p>
 <p>شکل ۴-۴۲</p>	<p>۷- روکش را بر روی گاردان جا بزنید. (شکل ۴-۴۲)</p>
 <p>شکل ۴-۴۳</p>	<p>۸- لبه روکش را با دست چپ و پوسته روکش را با دست راست گرفته با فشار دادن آنها به سمت هم روکش را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا روکش در جای خود قرار گیرد. (شکل ۴-۴۳)</p>
 <p>شکل ۴-۴۴</p>	<p>۹- پیچ روکش را با پیچ‌گوشتی ببندید. (شکل ۴-۴۴)</p>



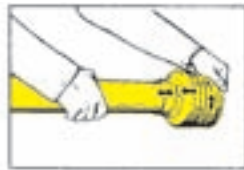
<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۱۱۴-۱۰۱-۱۰-۲۱</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱۱-۱۰۱-۱۰-۲۱</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱-۱۰۱-۱۰-۲۱</p>
--	---	--



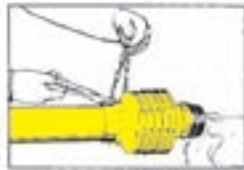
شکل ۴-۴۵



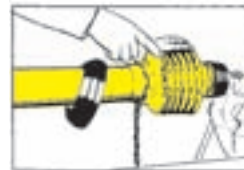
شکل ۴-۴۶



شکل ۴-۴۷



شکل ۴-۴۸



شکل ۴-۴۹



شکل ۴-۵۰



شکل ۴-۵۱

### ۳-۲-۴- سرهم کردن و جازدن روکش محافظ

بر روی گاردان: در بعضی از مواقع که روکش به صورت جدا از گاردان بوده و یا نیاز است قسمتی از روکش به علت فرسودگی تعویض شود. در این مواقع، باید قطعات جدا از هم روکش را طبق مراحل زیر بر روی هم جا بزنید. (شکل ۴-۴۵)

۱- روکش خرطومی را در آب ۸۰ درجه سانتی گراد قرار

دهید تا نرم شود سپس آن را بر روی پوسته روکش قرار داده و با کشیدن در محل آن جا بزنید. (شکل ۴-۴۶)

۲- روکش را با دست چپ و پوسته روکش را با دست

راست گرفته ضمن فشار دادن آنها به سمت یکدیگر روکش را در خلاف جهت عقربه های ساعت بچرخانید تا در محل خود محکم شود. (شکل ۴-۴۷)

۳- هزار خار گاردان را بر روی محوری که محکم به گیره

بسته شده جا بزنید و قفل کنید سپس روکش را بر روی گاردان جازده و زنجیر را در محل آن روی روکش با انبردست محکم کنید. (شکل ۴-۴۸)

۴- قطعه محافظ خرطومی را روی روکش قرار دهید و

لبه روکش را با کمی گریس چرب کنید. (شکل ۴-۴۹)

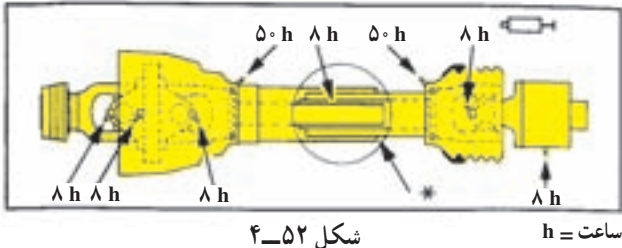
۵- زنجیر را از داخل قطعه محافظ خرطومی عبور دهید.

(شکل ۴-۵۰)

۶- روکش را با انگشتان دست و قطعه محافظ خرطومی

را با کف دست گرفته و ضمن فشار آوردن به قطعه محافظ خرطومی آن را بر روی روکش جا بزنید. (شکل ۴-۵۱)

<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۱۱۴-۱۰۱-۱-۲۰۱</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱۱-۱۰۱-۱-۲۰۱</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱-۱۰۱-۱-۲۰۱</p>
--	---	--



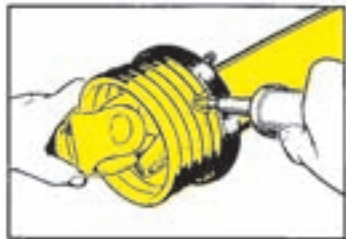
شکل ۴-۵۲



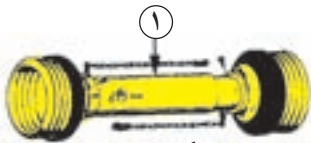
شکل ۴-۵۳



شکل ۴-۵۴



شکل ۴-۵۵



شکل ۴-۵۶



شکل ۴-۵۷

#### ۴-۲-۴- سرویس و نگهداری گاردان: در (شکل ۴-۵۲)

قطعاتی از گاردان که نیاز به روغنکاری دارند، نشان داده شده است. این قطعات را به روش زیر روغنکاری کنید.

##### ۱- روغنکاری روکش محافظ: سرگریس پمپ را بر روی

گریس خور روکش محافظ قرار داده با چند ضربه پمپ گریس، آن را گریس کاری کنید. (شکل ۴-۵۳)

##### ۲- روغنکاری کشویی گاردان: کشویی را از هم جدا کرده

به کمک قلم مو روغن را بر روی آن بمالید. (شکل ۴-۵۴)

##### ۳- روغنکاری چهارشاخه گاردان: سرگریس پمپ را بر روی

گریس خور چهارشاخه گاردان از طریق سوراخی که بر روی روکش خرطومی تعبیه شده است قرار داده و آنقدر گریس بزنید تا گریس های کهنه از چهار شاخه خارج شود. (شکل ۴-۵۵)

#### ۴-۲-۳- اتصال گاردان به تراکتور و ماشین

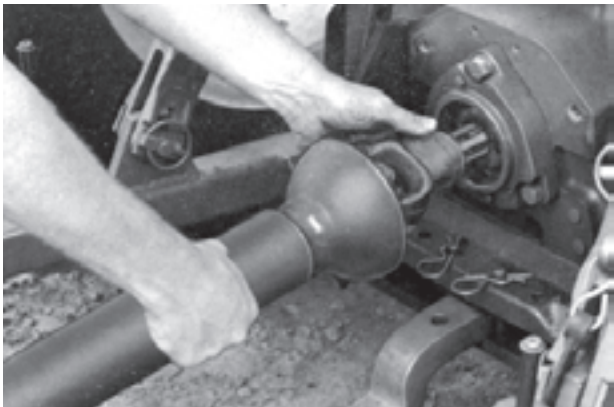
در اتصال گاردان جهت نصب آن اهمیت زیاد دارد توجه کنید که کلاچ گاردان همیشه باید به سمت ماشین قرار گیرد و سمت کشویی داخلی به سمت تراکتور باشد. این جهت به وسیله شکل تراکتور و یا فلش بر روی روکش گاردان مشخص شده است (شکل ۴-۵۶) برای اتصال گاردان به تراکتور و ماشین به روش زیر عمل کنید.

##### ۱- تراکتور را به ماشین متصل کنید.

##### ۲- هزار خارگاردان را بر روی محور انتقال نیرو قرار

دهید. (شکل ۴-۵۷)

<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۱۱۴-۱۰-۱۰۱-۲۱۰</p>	<p>پیمانہ مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱۱-۱۰-۱۰۱-۲۱۰</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱-۱۰-۱۰۱-۲۱۰</p>
---	--	---



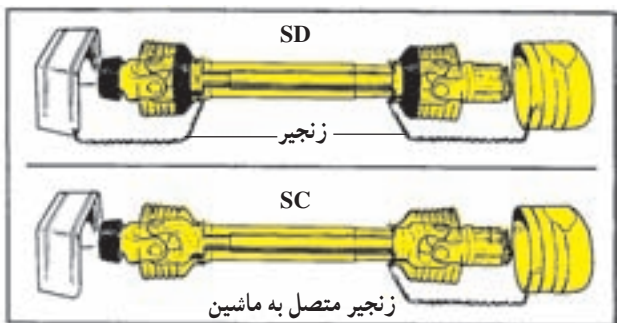
شکل ۴-۵۸

۳- بین قفل کننده هزارخار را با شست دست فشار دهید و همزمان گاردان را بر روی محور انتقال نیرو هل بدهید. (شکل ۴-۵۸) تا بر روی محور انتقال نیرو جای بگیرد.



شکل ۴-۵۹

۴- بین قفل هزارخار را رها کرده و با دو دست گاردان را با حرکت به بالا و پایین بر روی محور انتقال نیرو جا به جا کنید تا بین قفل کننده هزارخار در شیار محور انتقال نیرو جا بیفتد. (شکل ۴-۵۹)



۵- زنجیر روکش محافظ گاردان را به بدنه تراکتور و یا ماشین متصل کنید تا روکش همیشه بدون حرکت باقی مانده و گاردان در داخل آن بچرخد. (شکل ۴-۶۰)

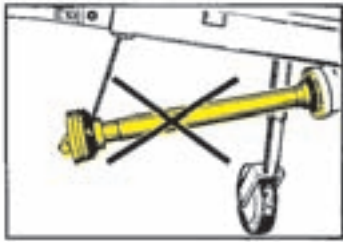


شکل ۴-۶۰

<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور  شماره شناسایی: ۱۱۴-۱۰۱-۱-۲۰۱</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۱۱-۱۰۱-۱-۲۰۱</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۱-۱۰۱-۱-۲۰۱</p>
---	--	---

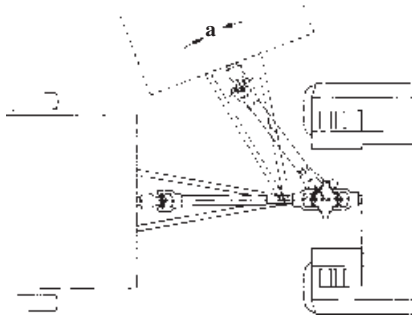
#### ۴-۴- نکات ایمنی در اتصال گاردان

۱- هیچگاه گاردان را در حالت آزاد و متصل به زنجیر روی ماشین باقی نگذارید. (شکل ۴-۶۱)



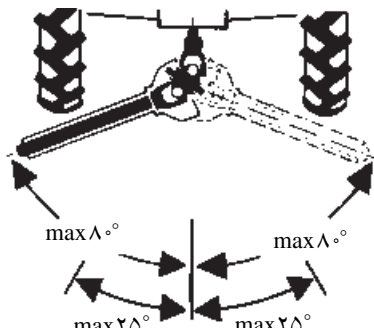
شکل ۴-۶۱

۲- هنگام حرکت در مسیر منحنی باید توجه کنید که گاردان در حال چرخش تحت زاویه زیاد قرار نگیرد، زیرا باعث قفل شدن چهارشاخه و شکستن آن می شود. (شکل ۴-۶۲)



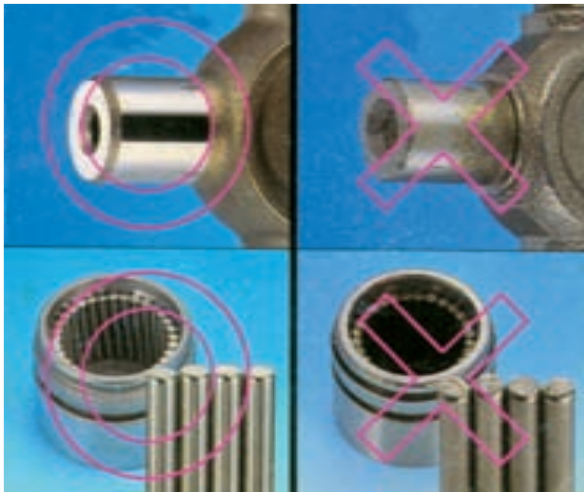
شکل ۴-۶۲

مقدار این زاویه در هنگام چرخش گاردان حداکثر ۲۵ درجه و زمانی که گاردان در حال چرخش نبود و بی حرکت است حداکثر ۸۰ درجه خواهد بود (شکل ۴-۶۳). در نتیجه در زمان دورزدن و یا سرپیچ ها برای صدمه ندیدن گاردان، نیروی دورانی را قطع کنید.



شکل ۴-۶۳

۳- از چهار شاخه های فرسوده استفاده نکنید زیرا در هنگام چرخش گاردان با سرعت زیاد و وارد شدن نیروهای زیاد به آن احتمال بریدن این چهار شاخه ها و پرتاب شدن قطعات گاردان زیاد است. (شکل ۴-۶۴)



شکل ۴-۶۴

<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش  شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور  شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۴</p>
---	--	---

### ۴-۵- گاردان های مرکب

در بعضی ماشین های کشاورزی فاصله ماشین متصل به تراکتور زیاد بوده و در صورتی که بخواهیم نیرو را به وسیله گاردان منتقل کنیم، طول گاردان زیاد می شود و در نتیجه احتمال کج شدن گاردان و نیز بریدن آن به علت گشتاور وارد شده زیاد می شود. (شکل ۴-۶۵)

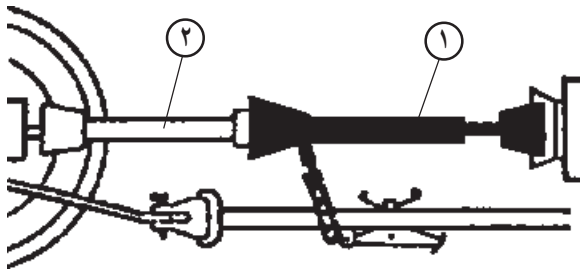


شکل ۴-۶۵

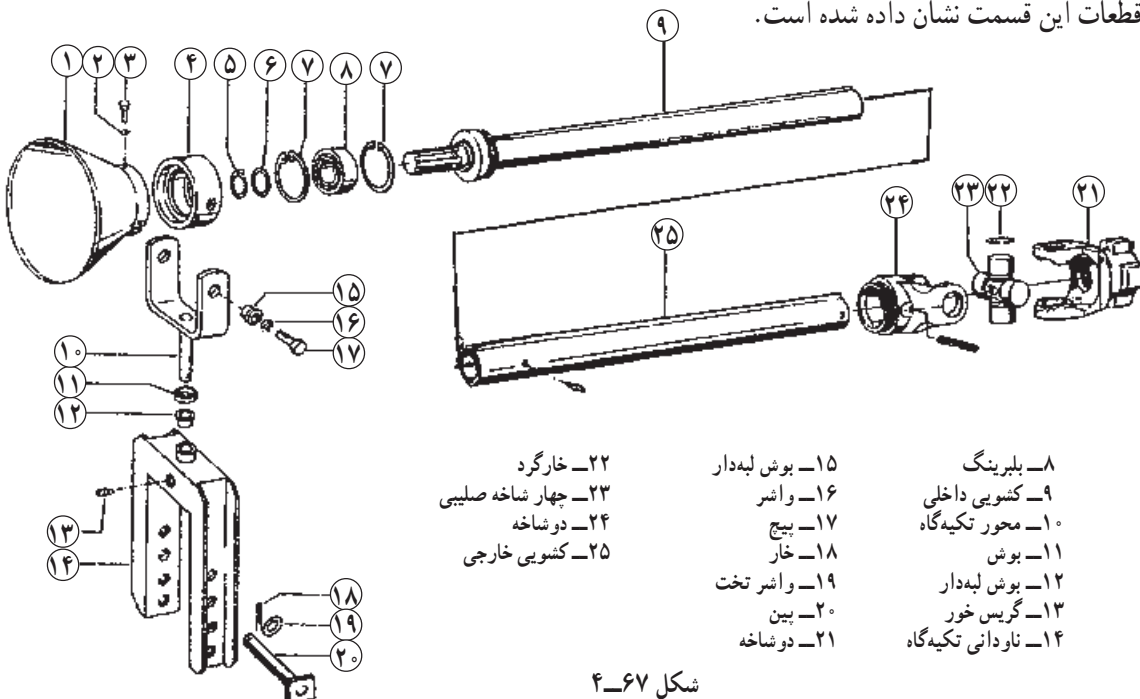
در این گونه ماشین ها از دو گاردان متصل به هم استفاده می شود که آنها را می توان به دو قسمت تقسیم کرد.

#### ۴-۵-۱- گاردان و متعلقات روی ماشین: این گاردان

به صورت دائمی بر روی ماشین سوار شده و محور ورودی ماشین را به اندازه طول گاردان به محل اتصال ماشین به تراکتور نزدیک می کند (شکل ۴-۶۶). این گاردان از یک طرف به وسیله چهار شاخه گاردان به محور ورودی ماشین متصل بوده و از سمت جلو بر روی یک تکیه گاه متحرک که ارتفاع آن نیز قابل تغییر است، متصل می شود. این تکیه گاه بر روی پین شماره ۲۰ (شکل ۴-۶۷) بر روی شاسی ماشین آزادانه حرکت می کند و در نتیجه کشویی های گاردان می توانند در حین کار طول آن را کوتاه یا بلند کنند. در شکل (۴-۶۷) قطعات این قسمت نشان داده شده است.



شکل ۴-۶۶



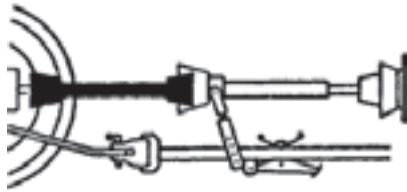
شکل ۴-۶۷



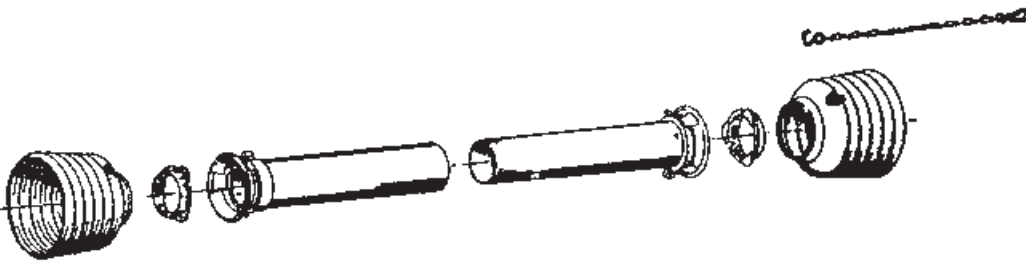
<p>واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۴</p>	<p>پیمانہ مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱</p>
--	---	--

### ۲-۵-۴- گاردان اتصال ماشین به تراکتور: این

گاردان محور گاردان ماشین را به محور انتقال نیروی تراکتور متصل می کند. (شکل ۴-۶۸) این گاردان همانند سایر گاردان های اتصال بوده ولی در بعضی از انواع آن، کشویی حذف شده است. (شکل ۴-۶۹)



شکل ۴-۶۸



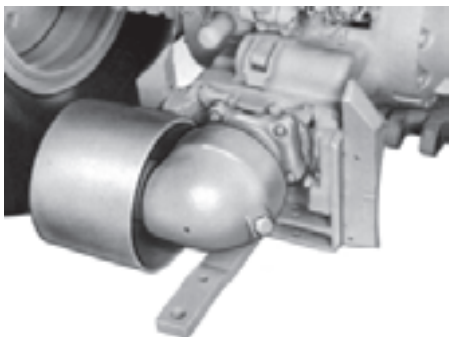
شکل ۴-۶۹

### ۴-۶- انتقال نیرو به وسیله تسمه

برای به حرکت درآوردن بعضی از ماشین ها از تسمه های پهن و یا باریکی استفاده می شود (شکل ۴-۷۰) که نیروی لازم توسط فلکه متصل به محور انتقال نیرو به وسیله تسمه به ماشین منتقل می شود. (شکل ۴-۷۱)



شکل ۴-۷۰



شکل ۴-۷۱

مهارت: اتصال ماشینهای بدک کش شماره شناسایی: ۱-۱۰۱-۱۰۱-۲	پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای بدک کش شماره شناسایی: ۱۱-۱۰۱-۱۰۱-۲	واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۱۱۴-۱۰۱-۱۰۱-۲
--	---	--

### آزمون نهایی واحد چهارم

- ۱- میل گاردان WWZ و WWE چه تفاوتی با هم دارند؟
  - الف - WWZ طولی تر است.
  - ب - WWZ میل گاردان مرکب است و دومی میل گاردان ساده
  - ج - WWZ دو کلاچ ایمنی دارد.
  - د - WWZ دارای کشویی ۶ شیاره است و دومی ۲ شیاره
- ۲- اتصال کدامیک از میل گاردانهای زیر زمانبر است؟ میل گاردانهای مجهز به قفل ...
  - الف - خودکار
  - ب - بین فنری
  - ج - بین و خار
  - د - پیچ و مهره
- ۳- وظیفه روکش محافظ در گاردان چیست؟
  - الف - محافظت از گاردان در مقابل ضربه
  - ب - محافظت از گاردان در مقابل زنگ زدگی
  - ج - جلوگیری از صدمه دیدن افراد در اثر گیر کردن به گاردان متحرک
  - د - محافظت از صدمه دیدن ماشین در مقابل افزایش دور
- ۴- کدامیک از گاردانهای زیر برای انتقال گشتاور بزرگتر مناسب است؟
  - الف - گاردانهای با کشویی دو گوش
  - ب - گاردانهای با کشویی سه گوش
  - ج - گاردانهای با کشویی چهارگوش
  - د - گاردانهای با کشویی شش گوش
- ۵- کدامیک از کلاچهای ایمنی زیر یکطرفه هستند؟
  - الف - جفجغه ای
  - ب - صفحه ای
  - ج - ارتجاعی
  - د - پینی
- ۶- در صورتی که گاردان در حال چرخش باشد، حداکثر چند درجه انحراف را می توان به میل گاردان اعمال کرد؟
  - الف - ۲۵°
  - ب - ۱۵°
  - ج - ۸°
  - د - ۱۰°
- ۷- گاردانهای مرکب در چه مواردی به کار می رود؟
  - الف - لرزش زیاد
  - ب - انتقال توان زیاد
  - ج - انتقال دور زیاد
  - د - فاصله زیاد ماشین و تراکتور
- ۸- برای انتقال نیروی دورانی تراکتور به ماشین از چه امکاناتی می توان استفاده کرد؟
  - الف - گاردان
  - ب - تسمه
  - ج - رابط هیدرولیکی و هیدروموتور
  - د - هر سه مورد
- ۹- کدامیک از موارد زیر امکان تغییر طول گاردان را ایجاد می کند؟
  - الف - قفل گاردان
  - ب - کشویی
  - ج - کلاچ ایمنی
  - د - دوشاخه
- ۱۰- کدامیک از موارد زیر مزیت چهارشاخه صلیبی نسبت به چهارشاخه خشک است؟
  - الف - نیاز به مراقبت کمتری دارد.
  - ب - صدای کمتری دارد.
  - ج - زاویه انحراف بیشتری را تحمل می کند.
  - د - نوسانات را مستهلک می کند.

مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱-۱۰-۱۰۱-۱-۲	پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱۱-۱۰-۱۰۱-۱-۲	واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۱۱۴-۱۰-۱۰۱-۱-۲
---	--	---

## آزمون عملی

- ۱- اجزای مختلف گاردان را نشان داده و نام هریک را بگویید. (۴ نمره)
- ۲- سرویس گاردان را انجام دهید. (۴ نمره)
- ۳- گاردان را بین ماشین و تراکتور متصل کنید. (۸ نمره)
- ۴- نوع کلاچ ایمنی به کار رفته در دو نوع گاردان مختلف را مشخص کنید. (۴ نمره)

## آزمون نهایی

### الف - آزمون نظری

۱- در صورتی که ماشین متصل به تراکتور فقط به بازوهای جانبی وصل شده باشد، چه نوع اتصالی برقرار شده

است؟

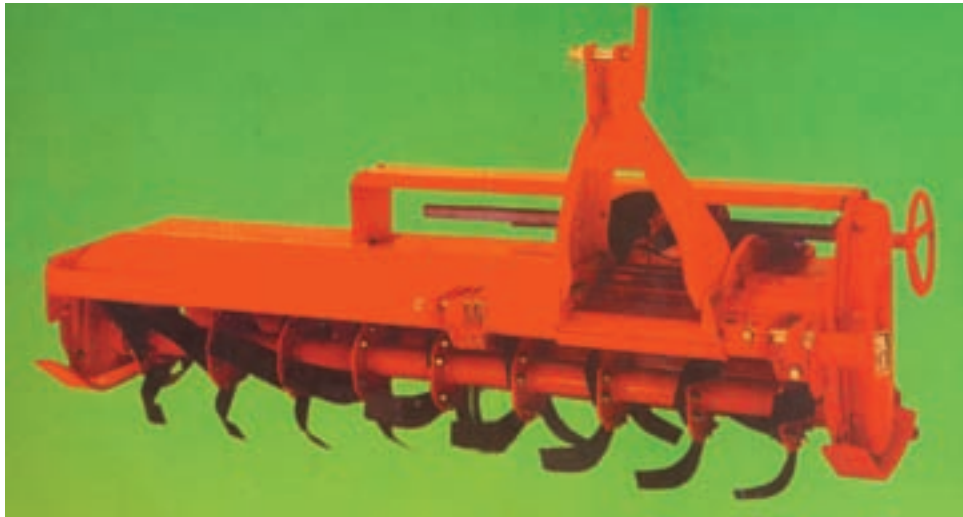
- الف - اتصال سوار ب - اتصال نیمه سوار ج - اتصال به بدنه د - اتصال کششی
- ۲- ادوات سنگین را برای انجام کار به کدام مالبند زیر باید وصل کرد؟  
الف - مالبند متحرک ب - مالبند قابل تنظیم ج - مالبند بلند د - مالبند ثابت
- ۳- ارتفاع کدامیک از مالبندهای زیر قابل تغییر است؟  
الف - مالبند هیدرولیکی ب - مالبند خودکار  
ج - ثابت د - الف و ب هر دو
- ۴- کدامیک از تراکتورهای زیر معمولاً مجهز به زنجیر مهار داخلی است؟  
الف - MF ۲۸۵ ب - U ۶۵۰M ج - JD ۳۱۴۰ د - هیچکدام
- ۵- محدود کننده‌ها مانع از حرکت بازوهای جانبی در کدام جهت می‌شود؟  
الف - بالا ب - پایین  
ج - به سمت وسط تراکتور د - به سمت چرخ کناری
- ۶- ادوات چرخدار سوار در موقع کار در چه حالتی قرار می‌گیرند؟  
الف - کنترل بار ب - کنترل وضعیت ج - کنترل فشار د - تعلیق
- ۷- در شکل مقابل راننده در حال انجام چه کاری است؟  
الف - بالا بردن ماشین سوار متصل به تراکتور  
ب - پایین بردن ماشین سوار متصل به تراکتور  
ج - کاهش سرعت فرود ماشین سوار  
د - افزایش سرعت فرود ماشین سوار



شکل D-۱

مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱-۱۰۱-۱۰-۲	پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۱۱-۱۰۱-۱۰-۲	واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۱۱۴-۱۰۱-۱۰-۲
---	--	---

۸- ماشین زیر در موقع اتصال به تراکتور به چه روشی به آن متصل می شود؟  
الف - نیمه سوار      ب - کششی      ج - سوار      د - اتصال ثابت به بدنه



شکل D-۲

۹- انواع چهار شاخه گاردان به چند دسته اصلی تقسیم می شود؟  
الف - ۱      ب - ۲      ج - ۳      د - ۴

۱۰- نقش کلاچ ایمنی که در روی محور گاردان تعبیه می شود چیست؟

الف - جلوگیری از انتقال نیرو از ماشین به تراکتور  
ب - جلوگیری از ضربه هنگام انتقال نیروی دورانی از تراکتور به ماشین  
ج - جلوگیری از شکستن قطعات تراکتور و ماشین هنگام گیر کردن قطعات ماشین

د - هر سه مورد

ب - آزمون عملی

۱- اتصال یک ماشین کششی مجهز به جک و میل گاردان به تراکتور و به کار انداختن جک و میل گاردان و حرکت

با آن (۱۰ نمره)

۲- اتصال یک ماشین سوار به تراکتور و تنظیم تراز افقی ماشین (۱۰ نمره)

مهارت: اتصال ماشینهای بدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱	پیمانته مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای بدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱	واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۴
--	--	--

### جواب سوالات پیش آزمون

سؤال ۱	۱- (قلاب جلو)	۲- وزنه سنگین کننده (لقمه‌ای)
۳- پدال کلاچ	۴- دستگیره	۵- وزنه چرخ جلو
سؤال ۲	الف - ۵	ب - ۷
ج - ۱۰	د - ۳	ه - ۴
۳- الف	۴- ب	۵- الف
۶- د	۷- الف	۸- ج
۹- د	۱۰- ب	۱۱- ج
۱۲- الف	۱۳- ج	۱۴- د
۱۵- د	۱۶- ج	۱۷- الف
۱۸- د		

### جواب آزمون واحد اول

۱- د	۲- ج	۳- ب	۴- د	۵- ب
۶- الف	۷- الف	۸- ج	۹- ب	۱۰- د

### جواب آزمون واحد دوم

۱- ب	۲- ج	۳- الف	۴- ب	۵- د
۶- ب	۷- د	۸- د	۹- الف	۱۰- ج

### جواب آزمون واحد سوم

۱- ب	۲- الف	۳- ج	۴- ب	۵- د
۶- ج	۷- د	۸- الف	۹- ج	۱۰- الف

### جواب آزمون واحد چهارم

۱- ج	۲- د	۳- ج	۴- د	۵- الف
۶- ب	۷- الف	۸- د	۹- ب	۱۰- ج

### جواب آزمون نهایی

۱- ب	۲- الف	۳- ب	۴- الف	۵- ج
۶- د	۷- د	۸- ج	۹- ب	۱۰- د



مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱	پیمانہ مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱	واحد کار: اتصال ادوات به محور انتقال نیروی تراکتور شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۴
--	---	--

## منابع

- ۱- منصوری راد، داود، تراکتور و ماشینهای کشاورزی ج ۱، دانشگاه بوعلی سینا، ۱۳۶۷.
- ۲- بیرجندی، مجید و جمعی از همکاران، ماشینهای کشاورزی، نظام جدید سال دوم، ۱۳۷۳، آموزش و پرورش، کد ۳۵۶/۹.
- ۳- آویکی، سروپ، سرویس روزانه و رانندگی تراکتور، ۱۳۷۳، آموزش و پرورش، کد ۳۴۱.
- ۴- سرویس و نگهداری تراکتور، ۱۳۵۶، آموزش و پرورش، کد ۷۰۱.
- ۵- بریان بل و استوارت کازنیز - ماشین آلات باغبانی ج ۱ و ۲ - سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۷۷.
- ۶- کاتالوگ سفارش قطعات چاپر کلاس.
- ۷- کارول ابی گورینگ - دکتر ایرج رنجبر و همکاران - توان موتور و تراکتور - دانشگاه تبریز، ۱۳۷۶.
- ۸- کتابچه راهنمای تراکتورهای JD ۳۱۴۰، JD ۳۰۵۰، MF ۲۸۵، MF ۳۹۹، MF ۶۵۰ M، U ۶۵۰.
- ۹- کاتالوگ های برخی از شرکتهای داخلی و خارجی (مانند کارخانجات والترشاید و...).
- ۱۰- صفائی، محمد و همکاران، درس فنی نظام قدیم سال سوم ۱۳۶۷، آموزش و پرورش، کد ۶۲۶.
- ۱۱-FMO : Tractors. John Deers Service Publications Staff.
- ۱۲-FMO : Agricultural Mashinery Safety. John Deers Service Publications Staff.
- ۱۳-Service Manual U 650, U 651 Tractors : Tractorul Works Brasov Romania 1970.
- ۱۴-FMO : Tillage by Deers & Company Service Training.

## تنظیم فاصله چرخهای تراکتور

### هدف کلی

تنظیم فاصله چرخهای تراکتور متناسب با عملیات کشاورزی با رعایت اصول ایمنی

هدفهای رفتاری: فراگیر پس از گذراندن این پیمانه مهارتی باید بتواند:

- فاصله چرخهای جلو تراکتور را تنظیم کند.
- فاصله چرخهای عقب تراکتور را تنظیم کند.
- فاصله چرخهای تراکتور دو چرخ را تنظیم کند.
- اصول ایمنی در هنگام تنظیم فاصله چرخهای تراکتور را رعایت کند.

جدول زمان بندی پیمانه مهارتی تنظیم فاصله چرخهای تراکتورها

واحد	عنوان	ساعت نظری	ساعت عملی
۱	تنظیم فاصله چرخها در تراکتور	۱/۵	۵/۵
۲	تنظیم فاصله و تعویض چرخها در تراکتور دو چرخ	۰/۵	۱/۵
جمع		۲	۷
		۹	

## فهرست

۱۰۲	مقدمه
۱۰۳	پیش آزمون
۱۰۴	واحد کار اول: تنظیم فاصله چرخهای تراکتور
۱۰۵	کلیات
۱۰۶	۱-۱- تنظیم فاصله چرخهای جلو تراکتور
۱۱۰	۱-۲- تنظیم فاصله چرخهای عقب تراکتور
۱۱۰	۱-۲-۱- تغییر محل اتصال تویی به محور چرخها
۱۱۲	۱-۲-۲- تغییر جهت تحدب دیسک چرخ
۱۱۳	۱-۲-۳- تغییر محل اتصال دیسک چرخ به رینگ چرخ
۱۱۴	۱-۲-۴- جابه جا کردن دیسک بر روی رینگ چرخ
۱۱۵	۱-۳- اصول ایمنی در هنگام تنظیم فاصله چرخهای تراکتورها
۱۱۶	واحد کار دوم: تنظیم فاصله و تعویض چرخها در تراکتور دو چرخ (تیلر)
۱۱۷	۲-۱- تنظیم چرخهای تراکتور دوچرخ
۱۱۸	۲-۲- تعویض چرخهای تراکتور دوچرخ
۱۲۰	آزمون نهایی
۱۲۰	جواب آزمونها
۱۲۱	منابع

## مقدمه

استفاده از ماشین در عملیات مکانیزه کشاورزی عمدتاً بر روی ردیف صورت می‌گیرد که ضمن ساده کردن عملیات امکان ورود ماشین در حین مراحل رشد گیاه و نیز برداشت را فراهم می‌نماید. برای ورود تراکتور و ماشین متصل به آن در مزرعه لازم است که به منظور جلوگیری از عبور چرخ‌های تراکتور از روی محصول، فاصله چرخ‌های تراکتور طوری تنظیم شود که از بین ردیف‌ها عبور نماید.

این پیمانه مهارتی راه‌های متداول تنظیم فاصله چرخ‌های تراکتور را آموزش می‌دهد و به‌علت خودآموز بودن مطالب عنوان‌شده در آن می‌تواند مورد استفاده هنرجویان رشته‌های ماشین‌های کشاورزی و کلیه افراد علاقه‌مند نیز قرار گیرد.

مؤلفین

## پیش‌نیاز

- پیمانه مهارتی رانندگی تراکتور
- پیمانه مهارتی رانندگی تراکتور دوچرخ
- پیمانه مهارتی ابزارشناسی

## وسایل و تجهیزات موردنیاز

- ۱- تراکتور
  - ۲- تراکتور دوچرخ
  - ۳- انواع چرخ تراکتور دوچرخ
  - لاستیکی
  - فلزی بهن
  - فلزی باریک
  - ۴- جعبه ابزار حاوی انواع آچار رینگ، تخت و ...
  - ۵- سه‌پایه برای قرار دادن زیر تراکتور
  - ۶- جک روغنی
  - ۷- متر
- مکان آموزش: هانگار، محوطه مسطح  
وسایل کمک آموزشی: اسلاید، فیلم ویدیویی

## پیش آزمون

## - نظری

- ۱- اکسل (میل محور چرخ) در کدام قسمت تراکتور قرار دارد؟  
الف - محور چرخ جلو      ب - محور چرخ عقب  
ج - وسط تراکتور      د - عقب تراکتور
- ۲- فاصله کدام چرخهای تراکتور قابل تنظیم است؟  
الف - جلو      ب - عقب      ج - جلو و عقب      د - هیچکدام
- ۳- کدامیک از چرخها مستقیماً وظیفه هدایت تراکتور را به عهده دارد؟  
الف - عقب      ب - جلو      ج - جلو و عقب      د - هیچکدام
- ۴- بهترین وسیله برای بلند کردن چرخ تراکتور از زمین کدام است؟  
الف - اهرم      ب - فرقره      ج - جک      د - بازو
- ۵- برای اندازه گیری فاصله چرخهای تراکتور از چه وسیله ای استفاده می شود؟  
الف - پرگار      ب - نوار متر      ج - کولیس      د - کیلومتر شمار

## - عملی

- ۱- تراکتور را در خط مستقیم به سمت جلو برانید.
- ۲- تراکتور را در خط مستقیم به سمت عقب برانید.



واحد کار اول  
تنظیم فاصله چرخهای تراکتور

۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۲۱

## تنظیم فاصله چرخهای تراکتور

تنظیم فاصله چرخها در تراکتور دوچرخ و تراکتور با هم متفاوت است که می توان آنها را به شرح زیر بررسی کرد.

- ۱- تنظیم فاصله چرخها در تراکتور
- ۲- تنظیم فاصله چرخها در تراکتور دوچرخ

### واحد کار اول

#### ۱- تنظیم فاصله چرخهای تراکتور

##### کلیات

- تنظیم فاصله بین چرخهای تراکتور در شرایط ذیل انجام

می شود:

الف - موقع وجین کاری و سله شکنی بین ردیفها در کشت های ردیفی، تنظیم چرخها باید طوری باشد که هنگام حرکت تراکتور، چرخها در داخل شیار حرکت کنند و محصول زیر چرخها له نشده و خسارت نبیند. (شکل ۱-۱)

ب - هنگام کار روی تپهها و دامنه شیبها باید فاصله چرخها به اندازه ای باشد که خطر واژگون شدن تراکتور کم شود.

(شکل ۱-۲)



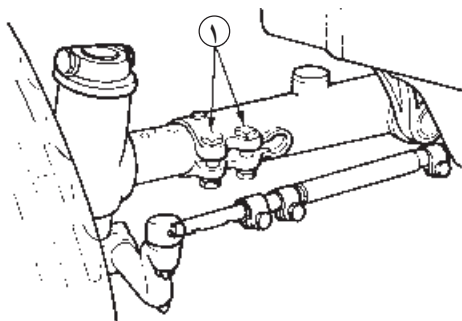
شکل ۱-۱



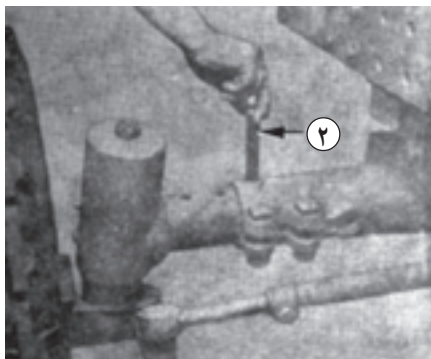
شکل ۱-۲



شکل ۱-۳



شکل ۱-۴



شکل ۱-۵

ج- در هنگام شخم، فاصله چرخها باید به قدری باشد که اگر از عقب به تراکتور نگاه کنیم سطح داخل چرخ عقب سمت راست تقریباً مماس بر دیواره شیار شخم دیده شود. (شکل ۱-۳)

تنظیم فاصله چرخهای تراکتور به دو صورت انجام می‌گیرد.

۱-۱- تنظیم فاصله چرخهای جلو تراکتور

۱-۲- تنظیم فاصله چرخهای عقب تراکتور

### ۱-۱- تنظیم فاصله چرخهای جلو تراکتور

تغییر فاصله چرخهای جلو در اکثر تراکتورها یکسان است

و به روش زیر انجام می‌شود:

۱- جلو و عقب چرخهای عقب را ببندید.

۲- چرخهای جلو را با گذاشتن جک زیر محور چرخ از

زمین بلند کنید. (شکل ۱-۸)

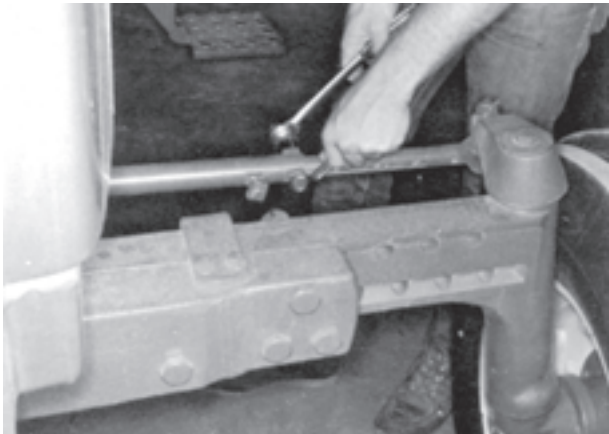
جک را در محلی زیر تراکتور بزنید که در حین کار لیز

نخورد (جک از زیر تراکتور در نرود) و تراکتور از روی جک

پایین نیفتد.

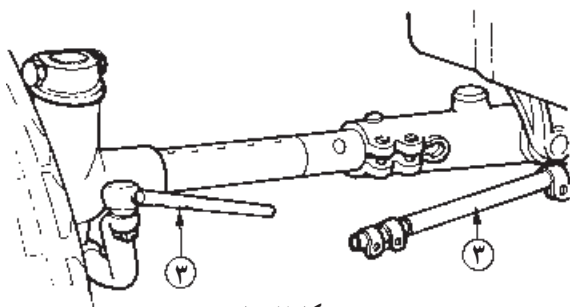
۳- پیچهای محور چرخ (شماره ۱) را شل کنید. (شکل ۱-۴)

۴- پیچ محور چرخ (شماره ۲) را خارج کنید. (شکل ۱-۵)



شکل ۱-۶

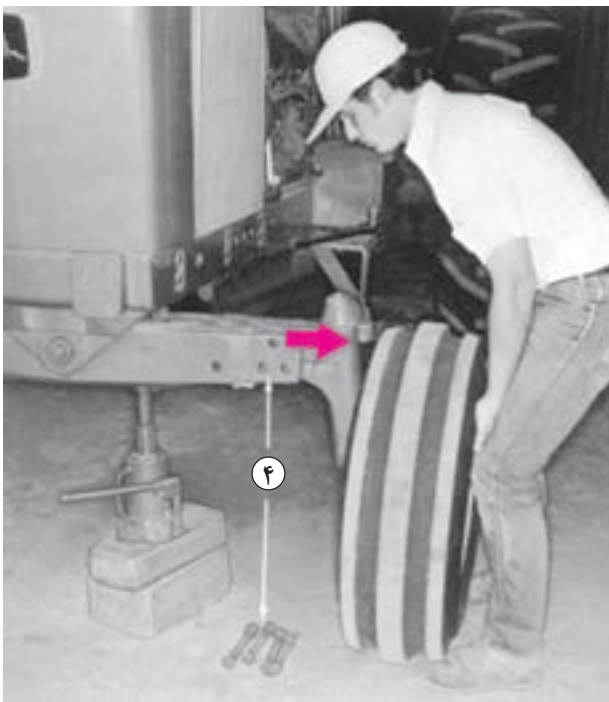
۵- پیچ‌های بست میل فرمان را شل کنید. (شکل ۱-۶)



شکل ۱-۷

۶- میل فرمان (شماره ۳) را از محل بست آزاد کنید.

(شکل ۱-۷)

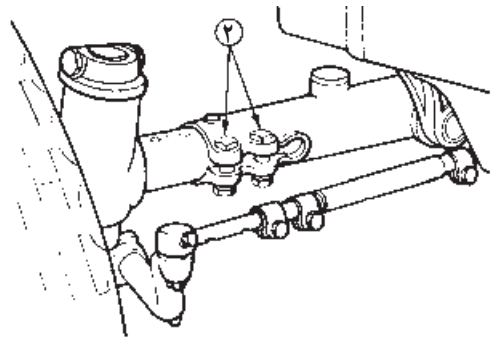


شکل ۱-۸

۷- چرخ جلو را به اندازه نصف فاصله دلخواه بین دو

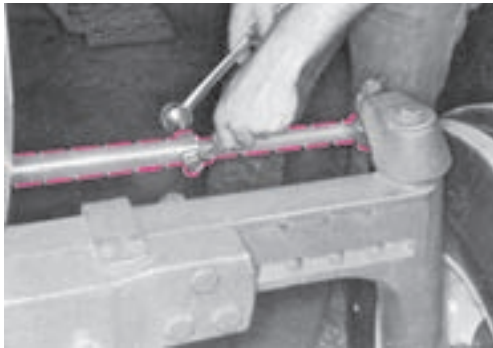
چرخ از وسط محور چرخ حرکت دهید به طوری که سوراخ‌ها

(شماره ۴) هر دو به هم منطبق شوند. (شکل ۱-۸)



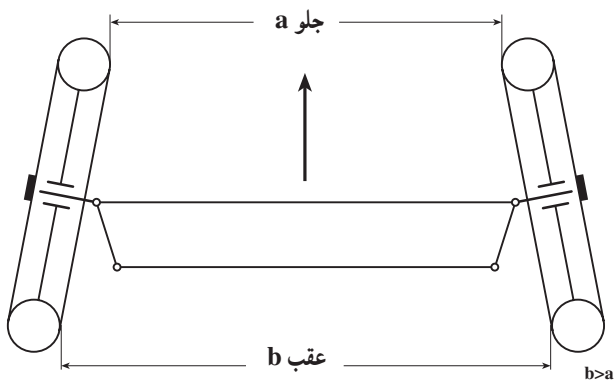
شکل ۱-۹

۸- بین محور چرخ (شماره ۲) را در جای خود ثابت کرده پیچ‌های محور چرخ را محکم کنید. (شکل ۱-۹)



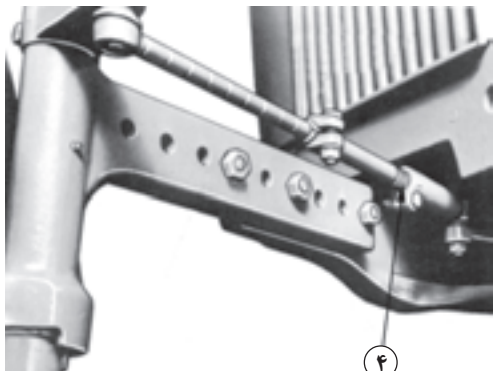
شکل ۱-۱۰

۹- میل فرمان را با سبک فرمان درگیر کنید و پیچ بست را در شیار جدید قرار داده و محکم ببندید. (شکل ۱-۱۰)



شکل ۱-۱۱- تصویر چرخ‌ها از بالا

۱۰- فاصله چرخ‌های جلو بین دو لبه جلویی لاستیک یا رینگ معمولاً چند میلیمتر کمتر از فاصله عقبی آنها است (شکل ۱-۱۱). چنانچه این فاصله رعایت نشود، لاستیک‌های جلو با سرعت بیشتری فرسوده می‌شوند.



شکل ۱-۱۲

- برای تنظیم این فاصله در موقعی که چرخ‌ها کاملاً مستقیم قرار گرفته‌اند، میل فرمان را بچرخانید تا با رزوه‌ای (شماره ۴) که بر روی آن است کوتاه و یا بلندتر شود. (شکل ۱-۱۲)

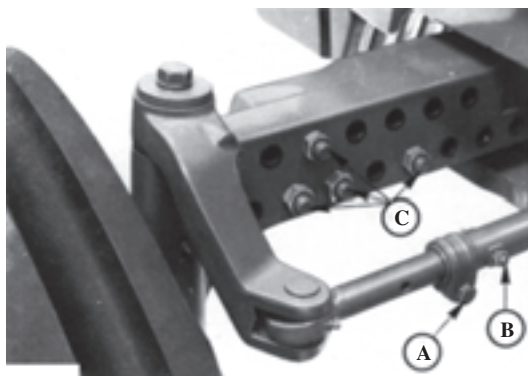




شکل ۱-۱۳

جدول ۱-۱

لاستیک‌ها	دیسک چرخ به طرف داخل	دیسک چرخ به طرف خارج
۷/۵۰-۱۸	۱/۴۵-۱/۹۶ متر اینچ ۵۷/۰-۷۷/۰	۱/۵۸-۲/۱۰ متر اینچ ۶۲/۵-۸۲/۵
۷/۵۰-۲۰	۱/۴۸-۱/۹۹ متر اینچ ۵۸/۰-۷۸/۰	۱/۵۵-۲/۰۶ متر اینچ ۶۱/۰-۸۱/۰
۱۰/۰۰-۱۶ ۱۱/۰۰-۱۶	۱/۴۹-۲/۰۰ متر اینچ ۵۹/۰-۷۹/۰	۱/۵۴-۲/۰۵ متر اینچ ۶۰/۵-۸۰/۵



A- پیچ بست خارجی میل مهار فرمان  
B- پیچ بست داخلی میل مهار فرمان  
C- پیچ‌های محور

شکل ۱-۱۴

سپس با متر فاصله جلو لاستیک را اندازه گرفته و بعد از آن فاصله عقب لاستیک را اندازه بگیرید (شکل ۱۳-۱). در صورتی که فاصله تنظیم نبود مجدداً میل فرمان را چرخانده و فاصله را اندازه بگیرید. تا فاصله عقب چرخ کمی از فاصله جلو چرخ بیشتر باشد.

در تراکتور JD۳۱۴۰، تنظیم فاصله چرخ‌ها طبق جدول مقابل صورت می‌گیرد که در آن محور جلو را می‌توان ۵۰ میلی‌متر به ۵۰ میلی‌متر میزان کرد که حداکثر فاصله با معکوس کردن چرخ‌ها حاصل می‌شود.

#### توجه:

- فاصله چرخ‌ها در تراکتورهایی که در قسمت جلو مجهز به دستگاه بارکن (لودر) هستند نباید از ۱/۸۰ متر (۷۱ اینچ) تجاوز کند.

- برای جلوگیری از فشار زیاد روی پیچ‌های محور، نیمه‌های محور را بیش از حدود داده شده در جدول باز نکنید. - در این نوع تراکتور، پیچ‌های محور را تا ۴۰۰ نیوتن متر (۳۰۰ فوت - پوند) سفت کنید.

- در این نوع تراکتور پیچ بست داخلی میل مهار فرمان را تا ۵۰ نیوتن متر (۳۵ فوت - پوند) و پیچ‌های بست خارجی را تا ۱۱۰ نیوتن متر (۸۰ فوت - پوند) سفت کنید.