

## مقدمه

امروزه با توسعه فن آوری در جهان، کشاورزی سنتی جای خود را به کشاورزی پیشرفته (مدرن) داده است. کشاورزان از ماشین به منظور افزایش کمیت و کیفیت کار، به صورت روزافزون استفاده می کنند. در این میان، تراکتور به عنوان منبع تأمین نیروی مورد نیاز اکثر ماشین های کشاورزی برای جابجا کردن و به کار انداختن اجزاء و قطعات متحرک آنها به کار می رود. برای استفاده از اکثر ماشین های کشاورزی، باید آنها را به تراکتور متصل کنید. در این کتاب روش های مختلف اتصال ماشین های کشاورزی به تراکتور (اتصال کششی، نیمه سوار، سوار و اتصال ثابت) در واحد اول و دوم توضیح داده شده است. اتصال هیدرولیکی و اتصال گاردان بین تراکتور و ماشین های کشاورزی نیز در واحد سوم و چهارم کتاب آمده است. لازم به ذکر است که فراگیر باید پس از تسلط کامل به رانندگی تراکتور، اقدام به فراگیری مطالب این کتاب نماید و در تمام مواقع فراگیری، مقررات عمومی مربوط به ایمنی و رانندگی را رعایت کند.

به عنوان یک دستور ایمنی و فنی، قابل توجه است که علاوه بر استفاده از مطالب این کتاب، قبل از کار کردن با تراکتور یا ادوات کشاورزی ابتدا کتابچه راهنمای تراکتور یا ادوات مورد نظر را مطالعه کنید و دستورات مندرج در آنها را در موقع کار رعایت کنید.

مؤلفان

## پیش نیاز

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

## وسایل و تجهیزات مورد نیاز

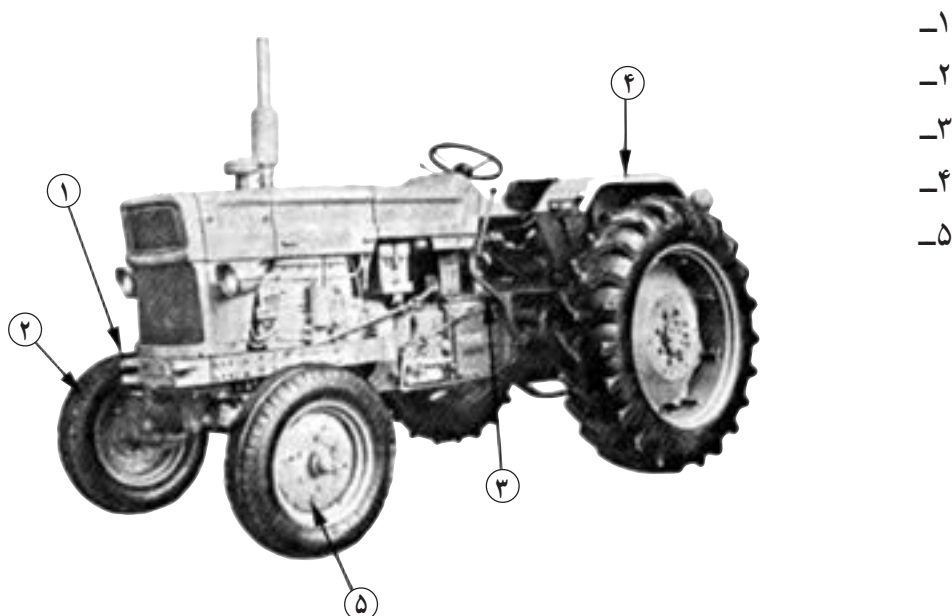
- ۱- تراکتور (مجهز به مالبند قابل تنظیم، خودکار و خروجی هیدرولیک)
- ۲- تراکتور دوچرخ
- ۳- ادوات کشاورزی شامل :
  - گاواهن سوار (یا هر وسیله سوار مشابه)
  - هرس بشقابی (دیسک) کششی چرخدار مجهز به جک
  - کودپاش سوار (یا هر وسیله سوار مشابه مجهز به گاردان)
  - پی نورد دوچرخ
- ۴- جعبه ابزار حاوی انواع آچار رینگی، تخت، ...
- ۵- سه پایه برای قراردادن در زیر ادوات
- ۶- موانع برای مشخص کردن مسیر در رانندگی (مخروطی)
- مکان آموزشی: مزرعه، هانگار، محوطه مسطح بدون مانع برای رانندگی
- وسایل کمک آموزشی: اسلاید، فیلم ویدیویی
- (یا هر وسیله کششی مشابه)

## توجه مهم:

- ۱- فراگیر پس از گذراندن این پیمانه مهارتی در صورتی که گواهینامه رانندگی تراکتور نداشته باشد، مجاز به رانندگی با تراکتور در جاده نیست.
- ۲- از نظر قوانین راهنمایی و رانندگی، فراگیری رانندگی هر وسیله نقلیه موتوری باید تحت نظر مربی واجد شرایط انجام گیرد.

## پیش آزمون

۱- نام قطعات مشخص شده در شکل زیر را در جلو شماره مربوطه بنویسید. ۲/۵



نمای تراکتور U650M از سمت چپ

۲- با توجه به شکل زیر شماره هر قطعه را در مقابل اسم آن بنویسید. ۲/۵

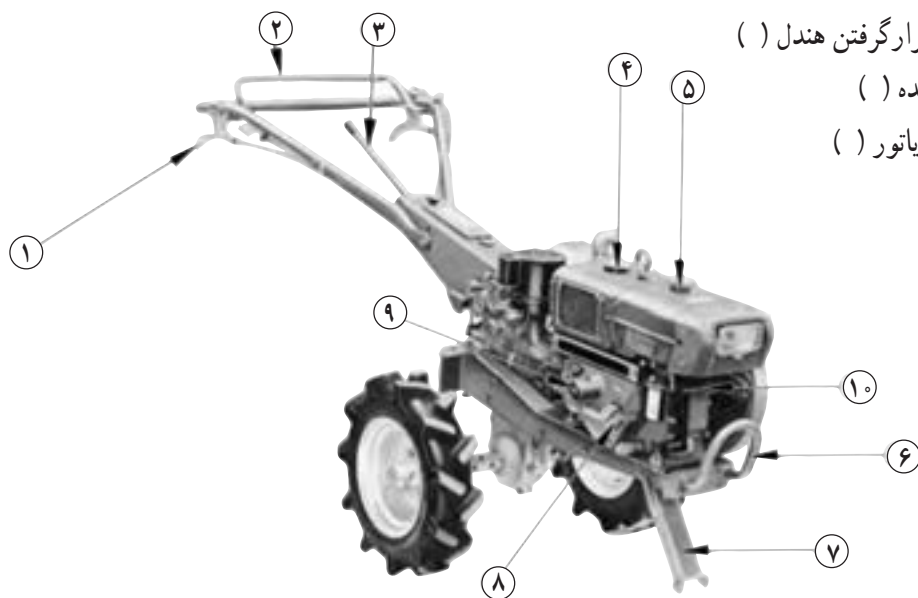
- الف - در مخزن سوخت ( )

- ب۔ جک ( )

- ج۔ محل قرارگرفتن ہندل ( )

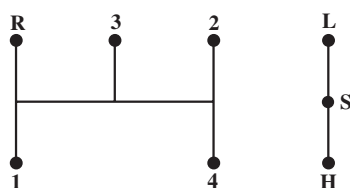
- د - دسته دنده ( )

- ### هـ- در رادیاتور ( )



### نمای راست تراکتور دو چرخ کوبوتا

- ۳- کدامیک از موارد زیر مربوط به سیستم برق تراکتور نیست؟
- الف- ترموستات    ب- چراغ شارژ    ج- آفتومات    د- باتری
- ۴- کدامیک از پدال‌های زیر در زیر پای چپ راننده قرار می‌گیرد؟
- الف- ترمز    ب- کلاچ    ج- قفل دیفرانسیل    د- گاز
- ۵- در کدامیک از تراکتورهای زیر سه وضعیت دنده عقب وجود دارد؟
- الف- JD۳۱۴۰    ب- U۶۵۰M    ج- MF۲۸۵    د- ب و ج هر دو
- ۶- اگر محور انتقال نیرو در حالت درجا کار کند، در چه وضعیتی قرار گرفته است؟
- الف- ترمز    ب- چرخ گرد    ج- خلاص    د- موتور گرد
- ۷- برای کار در برنج کاری از چه نوع چرخ در تراکتور دوچرخ استفاده می‌شود؟
- الف- آهنی پهن    ب- فلزی کم عرض    ج- لاستیکی    د- نیمه باتلاقی
- ۸- شکل مقابل مربوط به وضعیت دنده کدام تراکتور است؟



الف- U۶۵۰M

ب- JD۳۱۴۰

ج- MF۲۸۵

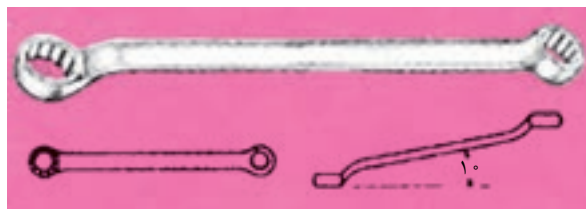
د- تراکتور دوچرخ

- ۹- با توجه به شکل سؤال ۸ کدام مورد غلط است؟
- الف- L- وضعیت دنده سنگین    ب- H- وضعیت دنده سبک
- ج- R- وضعیت دنده عقب    د- S- وضعیت دنده پارک
- ۱۰- کدامیک از چراغ‌های زیر، در تراکتورها معمولاً ۴ عدد است؟
- الف- چراغ ترمز    ب- چراغ راهنما    ج- چراغ خطر    د- چراغ کار شبانه
- ۱۱- در کدامیک از حالت‌هایی که درجه آب نشان می‌دهد راندن تراکتور اشکال ندارد؟
- الف- Cold    ب- Hot    ج- Run    د- الف و ج هر دو
- ۱۲- در کدامیک از تراکتورهای زیر معمولاً محور انتقال نیرو حالت خلاص ندارد؟
- الف- تراکتور دوچرخ    ب- JD۳۱۴۰    ج- MF۲۸۵    د- U۶۵۰M
- ۱۳- نام ابزار زیر کدام است؟
- الف- انبردست محور لغزان    ب- انبر قفلی    ج- انبر کلاغی    د- انبردست معمولی



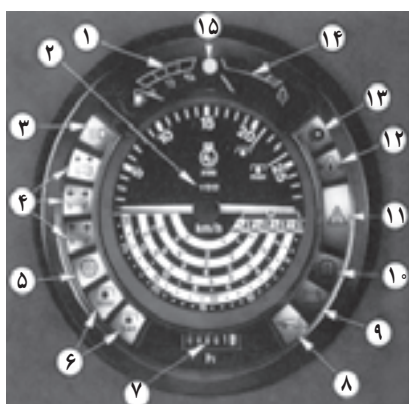
۱۴- نام آچار زير کدام است؟

الف- آچار تخت ب- آچار يکسر رينگي ج- آچار رينگي قوس دار (کماني) د- آچار رينگي سرکج



۱۵- در شکل زير کدام شماره نشان دهنده درجه آب موتور است؟

الف- ۵ ب- ۱۲ ج- ۱ د- ۱۴



۱۶- در شکل مربوط به سؤال ۱۵ شماره ۸ نشان دهنده کدام مورد است؟

الف- چراغ جلو روشن است ب- حرکت به سمت جلو

ج- درگير بودن ديفرانسيل جلو د- بکسل شدن تراکتور

۱۷- برای متوقف کردن تراکتور دوچرخ از ..... استفاده می شود.

الف- اهرم کلاچ اصلي ب- دسته گاز ج- اهرم وضعيت د- اهرم تعويض دنده

۱۸- سوئيچ استارت در تراکتور MF۲۸۵ چند حالت دارد؟

الف- ۱ ب- ۲ ج- ۳ د- ۴

جواب های صحيح آزمون نظري در صفحه ۹۸ داده شده است. نمره قبولي از پيش آزمون نظري ۹ است.

درصورتی که نمره ۹ را کسب نکنید، لازم است مطالب پيش نمازها را مجدداً مطالعه کنید.

### آزمون عملي

۱- تراکتور دوچرخ را روشن کنید و در مسير مستقيم رانندگي کنید. (۱۰ نمره) ۵ دقيقه

۲- بازديدهای اوليه قبل از روشن کردن موتور تراکتور را انجام دهيد. (۴ نمره) ۳ دقيقه

۳- در شعاع حداقل (کوتاه ترين مسير) با تراکتور دور بزنيد. (۶ نمره) ۳ دقيقه

<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>پیمانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>
--	--

# واحد کار اول اتصال ثابت و اتصال کششی

۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۱

<p>مهارت: اتصال ماشینهای یکدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یکدک کش شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>واحد کار: اتصال ثابت و اتصال کششی شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>
--	--	--

## واحد کار اول

### ۱- اتصال ثابت و اتصال کششی

#### کلیات

برای اولین بار تراکتور برای به کار انداختن قسمت های متحرک ماشین های ساکن مانند خرمنکوب در مزارع به کار گرفته شد. پس از آن، در اثر تحول تدریجی و پیشرفت های ایجاد شده ادوات کشاورزی دیگری ساخته شدند که توسط تراکتور در مزرعه به حرکت درمی آیند و کارهای مختلف کشاورزی را انجام می دهند. این ادوات به روش های مختلف زیر به تراکتور متصل می شوند: اتصال ثابت، اتصال کششی، اتصال سوار، اتصال نیمه سوار.



شکل ۱-۱ تراکتور ادوات مختلف را در مزرعه به کار می اندازد.

برای اتصال این ادوات ضمن مراجعه به کتابچه راهنمای تراکتور و ماشین، معمولاً به کمک افراد دیگر و در بعضی مواقع به جرثقیل نیاز دارید.

#### اتصال ثابت

برخی از ادوات مانند بیل هیدرولیکی، ماشین برداشت نیشکر و ... به علت اینکه مدت زیادی باید روی تراکتور بسته باشند، به صورت ثابت با پیچ و مهره روی تراکتور بسته می شوند. البته این ادوات معمولاً مخصوص یک نوع تراکتور مشخص طراحی و ساخته می شوند و معمولاً نمی توانید آن را روی تراکتورهای دیگر متصل کنید.



ب



الف

شکل ۱-۲



<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>واحد کار: اتصال ثابت و اتصال کششی</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۱</p>
--	--	--

برای این نوع اتصال باید به کتابچه راهنمای آن ماشین مراجعه کنید و در اینجا توضیح بیشتری داده نمی شود.

### اتصال کششی

تعداد زیادی از ماشین های کشاورزی مخصوصاً ماشین های سنگین به صورت کششی به تراکتور متصل می شوند. در این بخش اتصال کششی را به طور مشروح مطالعه خواهید کرد. **تعریف اتصال کششی:** در این روش، ادوات کشاورزی در یک نقطه به نام **مالبند** به تراکتور متصل شده و به دنبال تراکتور کشیده می شوند.

در اتصال کششی ماشین متصل به تراکتور می تواند متناسب با ناهمواریهای زمین بالا و پایین حرکت کند و در صورت دور زدن به چپ و راست برود.

برخی از ادوات مانند پی نورد (تریلر)، ماله فرنگی (شکل ۱-۲۸) و ... به صورت کششی به تراکتور متصل می شوند. قبل از اتصال ادوات کششی به تراکتور، لازم است انواع مالبند را شناخته و کاربرد هریک را بدانید.

**تعریف مالبند:** مکانیسمی (سازوکاری) است که ادوات را به محرک (دام، تراکتور و ...) متصل می کند.

برخی از انواع مالبندهای تراکتور که مخصوص ادوات کششی هستند عبارتند از:

- مالبند قابل تنظیم
- مالبند متحرک
- مالبند خودکار
- مالبند هیدرولیکی
- مالبند ثابت



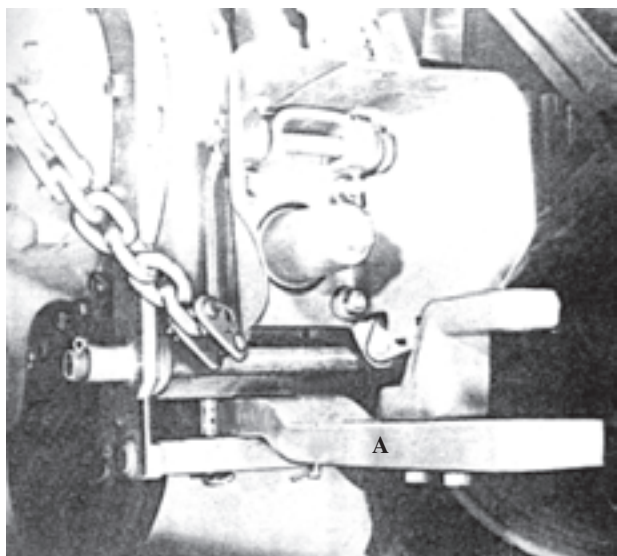
شکل ۱-۳- هرس بشقابی (دیسک) و مالبند



مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱	پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش شماره شناسایی: ۲۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱	واحد کار: اتصال ثابت و اتصال کششی شماره شناسایی: ۲۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱
--	--	---

## ۱-۱-۱ شناخت و کاربرد مالبند قابل تنظیم

مالبند قابل تنظیم، برای کشیدن انواع ادوات کششی پشت تراکتوری مخصوصاً آنهایی که به محور انتقال نیرو متصل می شوند، به کار می رود.



شکل ۱-۴ مالبند قابل تنظیم در تراکتور MF۲۸۵

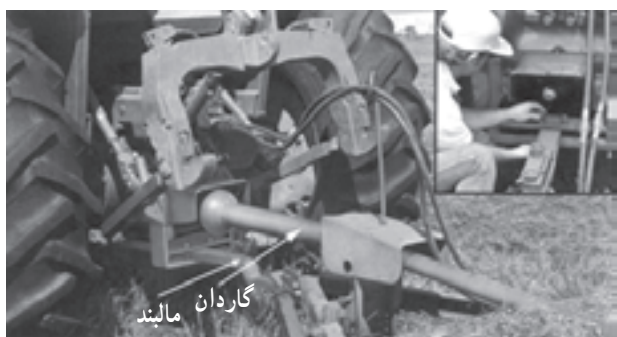
### ۱-۱-۱-۱ تنظیم مالبند قابل تنظیم:

الف - تنظیم وضعیت عرضی (زاویه استقرار): متناسب با شرایط کار و نوع ماشین، مالبند را می توانید در وضعیت وسط یا افست\* قرار دهید.

اکثر ادوات کششی، زمانی که به مالبند قابل تنظیم متصل می شوند، لازم است مالبند در وضعیت وسط قرار گرفته باشد، مخصوصاً اگر ادوات به محور انتقال نیرو وصل شوند وضعیت وسط مالبند مانع از وارد شدن فشار به گاردان ماشین می شود. (شکل ۱-۵)

برخی دیگر از ادوات باید به نحوی به تراکتور متصل شوند که در سمت چپ و یا راست تراکتور (متناسب با نوع ماشین و شرایط کار) کار کنند. با تنظیم مالبند می توانید به این وضعیت برسید. (شکل ۱-۶)

در مورد ادوات سنگین مانند هرس بشقابی کششی (دیسک کششی) که نیاز نباشد ماشین دقیقاً در پشت تراکتور حرکت کند، مالبند را در وضعیت غیر ثابت قرار دهید؛ در این وضعیت مالبند می تواند آزادانه به طرف چپ و یا راست حرکت کند. در نتیجه هدایت تراکتور در سربیش ها راحت تر خواهد بود.



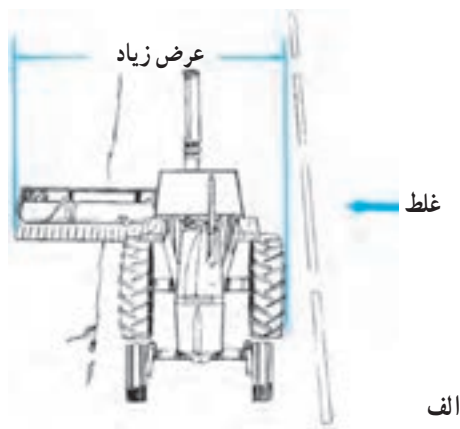
شکل ۱-۵ مالبند در وضعیت ثابت و وسط



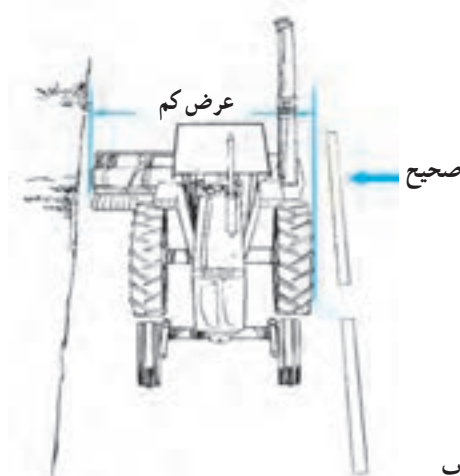
شکل ۱-۶ وضعیت افست

\* افست: وضعیتی است که ماشین در عقب و نه در امتداد طولی تراکتور بسته می شود. (شکل ۱-۷-الف)

<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰-۱۰-۱</p>	<p>پیمانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰-۱۰-۱۱</p>	<p>واحد کار: اتصال ثابت و اتصال کششی</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰-۱۰-۱۱۱</p>
--	---	---



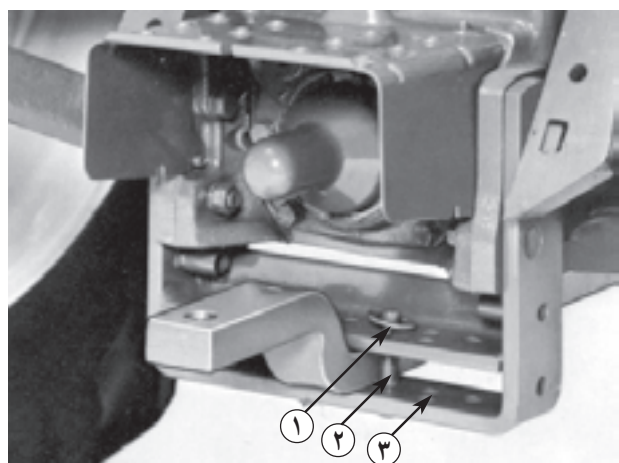
الف



ب

شکل ۱-۷

توجه کنید اگر با ادوات کششی متصل به تراکتور وارد جاده می شوید باید ماشین را در موقعیتی قرار دهید که در پشت تراکتور حرکت کند. این کار را می توانید با استفاده از مالبند قابل تنظیم و در اکثر ادوات روی مالبند خود ماشین انجام دهید.



شکل ۱-۸

#### روش تنظیم:

- ۱- موتور تراکتور را خاموش کرده و در وضعیت دنده سنگین قرار دهید و پس از کشیدن ترمز دستی از تراکتور پیاده شوید.
- ۲- خار نگهدارنده ۱ و سپس پین ۲ را از طرفین مالبند باز کنید.
- ۳- مالبند را در وضعیت مورد نظر قرار دهید. (وسط، افست، غیرثابت)
- ۴- پین و خار آن را نصب کنید.

<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱</p>	<p>واحد کار: اتصال ثابت و اتصال کششی</p> <p>شماره شناسایی: ۲۱۰-۱۰۱-۱۰-۱۱۱</p>
---	---	---



شکل ۱-۹

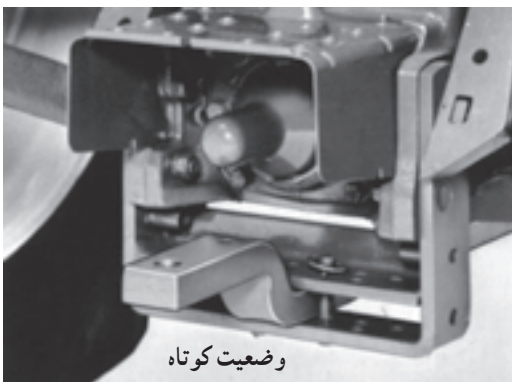
ب - تنظیم طول مالبند: در صورتی که طول مالبند ماشین بلند باشد، (شکل ۱-۳) برای اینکه طول کل تراکتور و ماشین زیاد نشود مالبند را در حالت کوتاه قرار دهید (شکل ۱-۱۱) و اگر طول مالبند ماشین کوتاه است (شکل ۱-۹) مالبند تراکتور را در حالت بلند (شکل ۱-۱۰) تنظیم کنید. این وضعیت مانع از برخورد ماشین به چرخ‌های عقب در موقع دوزدن می‌شود.



وضعیت بلند

در صورتی که مالبند در حالت بلند تنظیم شده است، نباید ادواتی را به تراکتور متصل کنید که بار روی مالبند از حد اکثر مجاز تجاوز کند.

شکل ۱-۱۰



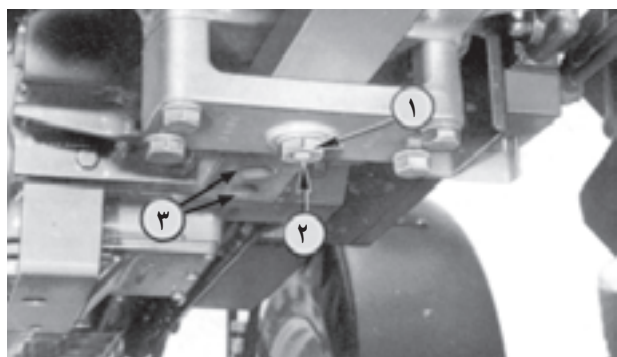
وضعیت کوتاه

شکل ۱-۱۱

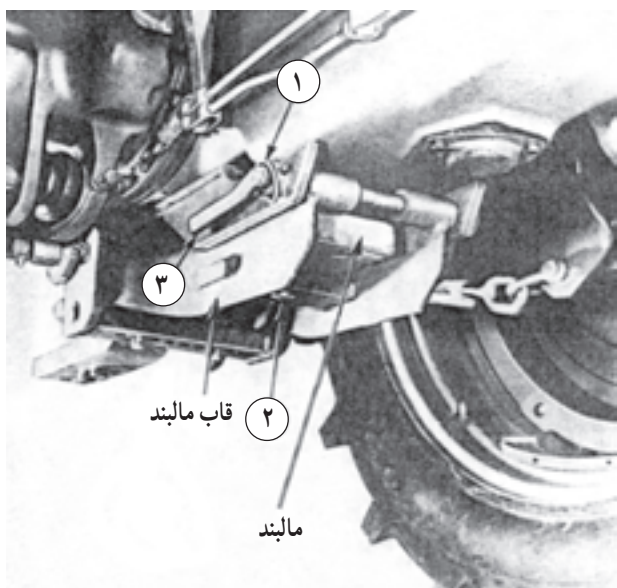
در تراکتور مسی فرگوسن مدل ۲۸۵ (MF۲۸۵) ماکزیمم بار عمودی\* مجاز روی مالبند در حالت کوتاه (فاصله پین تا محور انتقال نیرو ۲۵۴mm) ۱۶۳۳kg و در حالت بلند (فاصله پین تا محور انتقال نیرو ۳۵۶mm) ۱۱۷۹kg است.

\* منظور بار عمودی استاتیکی است.

<p>مهارت: اتصال ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰-۱۰-۱۱</p>	<p>پیمانانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یدک کش</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰-۱۰-۱۱</p>	<p>واحد کار: اتصال ثابت و اتصال کششی</p> <p>شماره شناسایی: ۲-۱۰-۱۰-۱۰-۱۱۱</p>
---	---	---



شکل ۱-۱۲



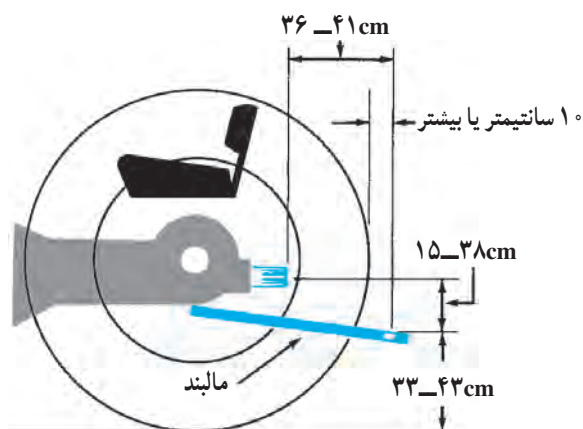
شکل ۱-۱۳

### روش تنظیم (در تراکتور جاندر مدل ۳۱۴۰):

- ۱- تراکتور را خاموش کرده در دنده سنگین قرار دهید و ترمز دستی را بکشید. و از تراکتور پیاده شوید.
- ۲- در زیر بدنه تراکتور، انتهای مالبند به وسیله پین و یا پیچ و مهره مهار شده است، ابتدا خار فنی را بکشید. (یا مهره ۱ را باز کنید)
- ۳- پین قفل کننده را پایین کشیده خارج کنید.
- ۴- مالبند را به جلو یا عقب برده و در یکی از سه وضعیت مناسب (۳) قرار دهید.
- ۵- پین و خار را در محل خود نصب کنید.
- تنظیم طول مالبند در تراکتور MF285: تنظیم طول مالبند در این تراکتور مشابه تراکتورهای دیگر نیست لذا تنظیم مالبند این تراکتور نیز توضیح داده می شود.
- ۱- تراکتور را خاموش کرده در دنده سنگین قرار داده ترمز دستی را بکشید و از تراکتور پیاده شوید.
- ۲- پین (۱) را درآورید.
- ۳- پین نگهدارنده (۳) را از محل خود خارج کنید.
- احتیاط:** با خارج شدن پین (۳) انتهای قاب مالبند به پایین می افتد.
- ۴- پین مرکزی مالبند (۲) را از قسمت زیر به بالا فشار دهید.
- ۵- طول مالبند را با انتخاب یکی از دو سوراخ تعبیه شده تنظیم کنید.
- ۶- پین مرکزی مالبند را جا بیندازید.
- ۷- قاب مالبند را بلند کرده و پین نگهدارنده (۳) را در محل خود قرار دهید.
- ۸- پین نگهدارنده (۱) را در محل خود نصب کنید.
- طول مالبند قابل تنظیم در تراکتور U650M ثابت است.



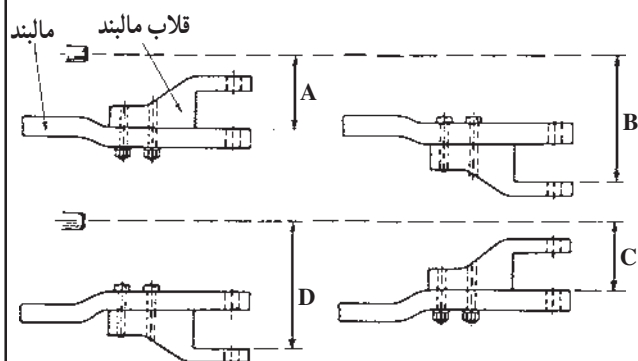
مهارت: اتصال ماشینهای یکدک کش شماره شناسایی: ۱-۱۰-۱۰-۱۰-۲۱	پیمانه مهارتی: اتصال و نصب ماشینهای یکدک کش شماره شناسایی: ۱۱-۱۰-۱۰-۱۰-۲۱	واحد کار: اتصال ثابت و اتصال کششی شماره شناسایی: ۱۱۱-۱۰-۱۰-۱۰-۲۱
---	--	---



شکل ۱۴-۱ اندازه استاندارد فاصله مالبند از محور انتقال نیرو در تراکتورهای گروه ۲



شکل ۱۵-۱ مالبند در حالت بلند و ارتفاع کم



شکل ۱۶-۱ وضعیت های مالبند قابل تنظیم از نظر ارتفاع در تراکتور MF۲۸۵

ج- تنظیم ارتفاع مالبند: متناسب با ادوات، لازم است ارتفاع مالبند را تنظیم کنید. در صورتی که ادوات به محور انتقال نیرو نیز وصل شود، باید ارتفاع مالبند نسبت به محور انتقال نیرو که به صورت استاندارد معین شده، تنظیم شود.

مالبند را باید به نحوی تنظیم کنید که گاردان در حین کار به مالبند تراکتور یا ماشین گیر نکند.

روش تنظیم (در تراکتور جاندر) (شکل ۱۲-۱):

۱- تراکتور را خاموش کنید و در دنده سنگین قرار دهید و ترمزدستی را بکشید و از تراکتور پیاده شوید.

۲- پین مهار مالبند را از زیر بدنه تراکتور باز کنید.

۳- مالبند را وارونه کنید.

۴- پین را در محل خود ببندید.

در تراکتور JD۳۱۴۰ فقط دو حالت (از نظر ارتفاع)

قابل تنظیم است. ولی در تراکتور MF۲۸۵ ارتفاع مالبند را در چهار وضعیت می توان تنظیم کرد.

روش تنظیم ارتفاع مالبند در تراکتور MF۲۸۵:

۱- تراکتور را خاموش کنید و در دنده سنگین قرار دهید و ترمزدستی را بکشید و از تراکتور پیاده شوید.

۲- پیچ های اتصال قلاب به مالبند را باز کنید. (A)

۳- قلاب را از زیر ببندید. (B)

۴- مالبند را از قاب مالبند جدا و به طور وارونه نصب کنید. (C)

۵- قلاب مالبند را باز کرده و از زیر ببندید. (D)

