

# برنامه شماره ۴

## کار با لودر



هدف‌های رفتاری: پس از پایان این برنامه کار عملی از هنرجو انتظار می‌رود که بتواند:

- ۱- لودر را معرفی کند.
- ۲- اجزای کلی لودر را شناسایی کند.
- ۳- مکانیزم‌های هدایت لودر و امکانات موجود آن را عملاً شناسایی کند.
- ۴- اقدامات قبل از روشن کردن دستگاه را انجام دهد.
- ۵- لودر را روشن کند.
- ۶- نحوه هدایت و بارگیری لودر را عملاً شناسایی کند.
- ۷- پارک کردن و خاموش کردن لودر را عملاً شناسایی کند.
- ۸- سرویس و نگهداری اولیه لودر را عملاً انجام دهد.
- ۹- موارد ایمنی کار با لودر را رعایت کند.

## لودر

### آشنایی

لودرهایی که در معادن روباز استفاده دارند، قدرت مانور بیشتر و حجم بزرگ‌تری نسبت به انواع زیرزمینی دارند. همچنین، قدرت آن‌ها از موتور دیزلی تأمین می‌شود. در صورتی که لودرهای زیرزمینی از نیروی الکتریکی، هوای فشرده و گاهی موتور دیزلی تأمین نیرو می‌شوند. تخلیه بار لودرهای زیرزمینی به علت کمبود فضا از روی لودر صورت گرفته و بار به پشت آن تخلیه می‌شود. در بعضی موارد نیز بار به طرفین تخلیه می‌گردد.

لودرها وسایلی هستند که می‌توان با آنها عمل بارگیری و جابه‌جایی مواد معدنی و سنگ‌ها را انجام داد. لودرها عموماً برای خاک برداری و کمتر برای سنگ برداری مورد استفاده قرار می‌گیرند. لودرهایی که سنگ برداری با آن‌ها صورت می‌گیرد، طول عمر کمتری نسبت به سایر لودرها دارند. این ماشین‌ها با ظرفیت‌ها و قدرت‌های مختلفی ساخته می‌شوند و بسته به بزرگی و کوچکی معدن متفاوت هستند. انواع مختلف آن در معادن روباز و انواع خاصی از آن در معادن زیرزمینی استفاده می‌شوند.



شکل ۱-۴- لودر زیرزمینی

تقسیم‌بندی‌های آن می‌تواند از نظر قرارگیری کابین راننده در جلو یا عقب ماشین یا از نظر نحوه بارگیری و تخلیه بار باشد. اما رایج‌ترین تقسیم‌بندی لودر از نظر سیستم حرکتی (نوع چرخ) است. به این صورت که لودرهای معادن روباز به دو دسته چرخ زنجیری<sup>۱</sup> و چرخ لاستیکی<sup>۲</sup> و لودرهای معادن زیرزمینی به سه دسته چرخ زنجیری، چرخ لاستیکی و چرخ آهنی (که حرکت آن روی ریل صورت می‌گیرد) تقسیم‌بندی می‌شوند.

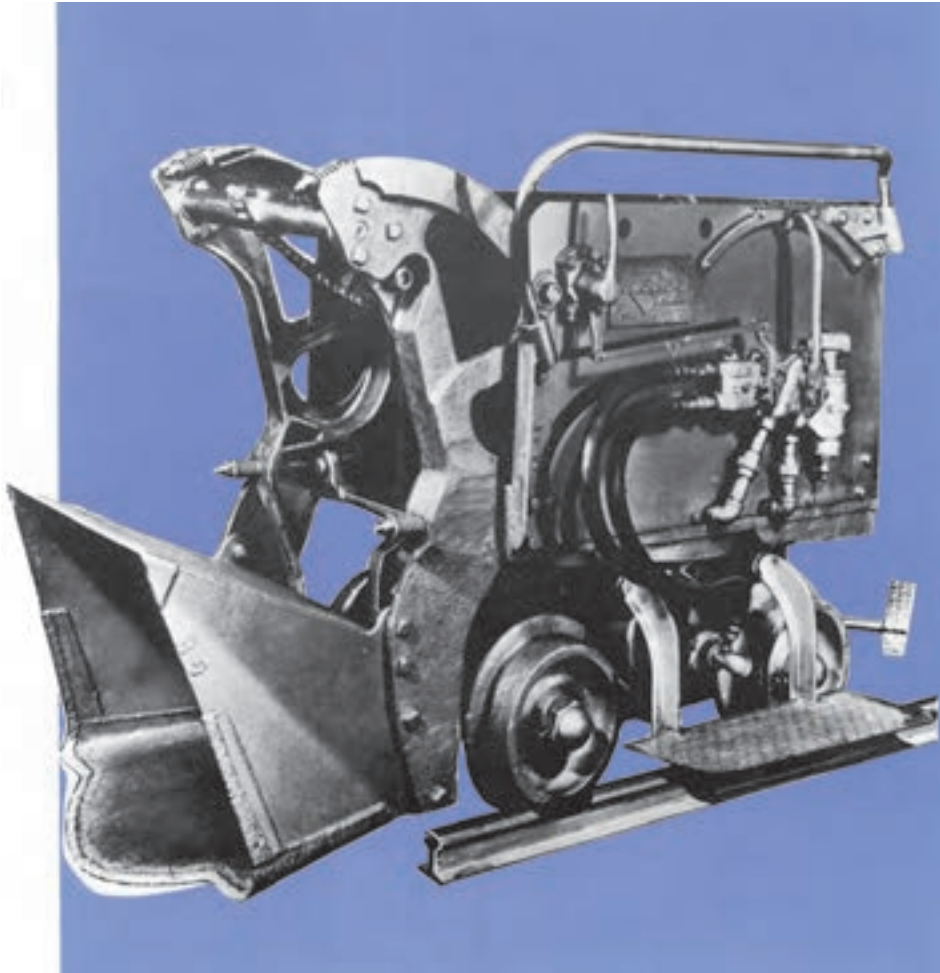
باید بدانیم که در بعضی از معادن زیرزمینی بزرگ که فضای مناسب موجود بوده و تهویه آن به خوبی صورت می‌گیرد، از لودرهای روباز هم برای بارگیری استفاده می‌شود. در این حالت باید کلیه شرایط لازم برای فعالیت لودر مورد توجه قرار گیرد.

### تقسیم‌بندی لودرها

لودرها را از هر نظر می‌توان تقسیم‌بندی نمود.

۱- Crawler loader

۲- Wheel loader



شکل ۲-۴- انواع مختلف لودر

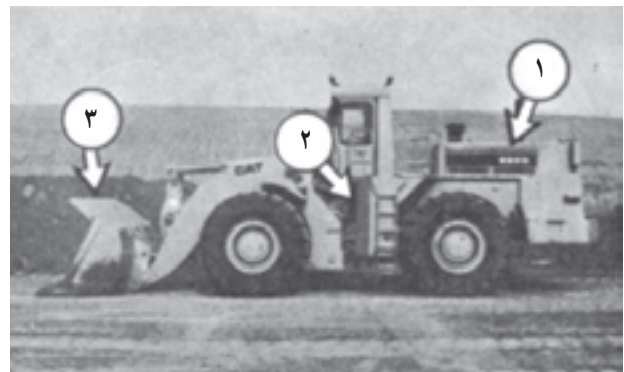
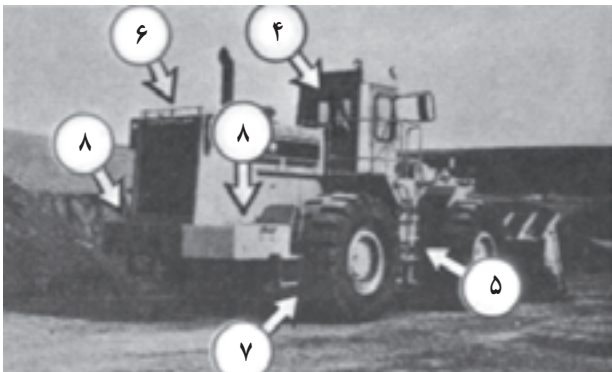
حمل مواد، نسبت به لودرهای چرخ زنجیری دارند. لودرهای چرخ لاستیکی در سراسی، هر چند مقدار آن کم باشد، قادر به بارگیری نیستند. در صورتی که لودرهای چرخ زنجیری به خوبی عمل بارگیری را در شیب‌های تند و کف‌های سُست انجام می‌دهند.

هر یک از این لودرها دارای قابلیت خاصی هستند. لودرهای چرخ لاستیکی دارای سرعت و قدرت مانور بیشتری نسبت به نوع چرخ زنجیری هستند. لودرهای چرخ لاستیکی زمان کمتری برای بارگیری صرف می‌کنند، اما قدرت کمتری برای

## قسمت‌های مختلف لودر

اجزای اصلی لودر به ترتیب شماره‌گذاری در شکل به

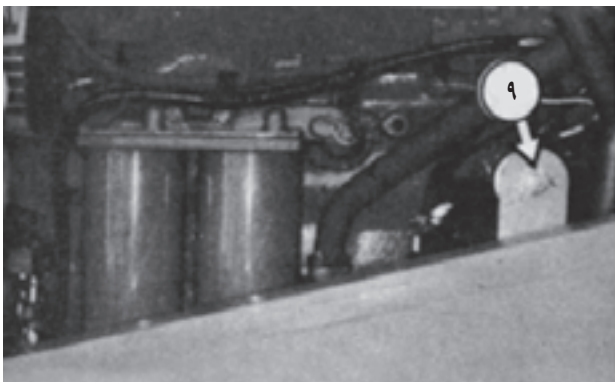
شرح زیر است.



شکل ۳-۴- اجزای اصلی لودر

- (۵) مخزن هیدرولیک: برای روغن کاری سیستم هیدرولیک مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۶) رادیاتور: اصلی‌ترین جزء سیستم خنک‌کننده به شمار می‌رود و به مقدار معین آب و ضدیخ در آن ریخته می‌شود.
- (۷) گیربکس: وظیفه آن انتقال قدرت موتور است.
- (۸) باطری: تأمین نیروی الکتریکی از این قسمت صورت می‌گیرد.

- (۱) موتور: بسته به نوع لودر، دارای قدرت‌های متفاوت است و وظیفه آن تأمین نیروی لودر می‌باشد.
- (۲) مخزن سوخت (گازوئیل): دارای ظرفیت‌های مختلف است.
- (۳) جام لودر: بسته به نوع کار، دارای ظرفیت‌ها و اشکال گوناگون است.
- (۴) اتاق راننده: کلیه کنترل‌ها و هدایت ماشین از این قسمت صورت می‌گیرد.



سوئیچ قطع‌کننده مدار برق



سوئیچ قطع باطری

سوئیچ قطع باطری در سمت راست محفظه موتور نصب شده است.

شکل ۴-۴- باطری

بیشتر مدارهای برقی اتاق راننده به جز چراغ‌های جلو و عقب و چراغ‌های روی سقف قطع می‌شوند. با چرخاندن آن در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و قرار دادن در حالت ۲ (کلید)

## کابین راننده و قسمت‌های داخلی آن

سوئیچ روشن و خاموش کردن موتور  
وقتی این سوئیچ در حالت ۱ قرار گیرد موتور دستگاه و




برای آزمایش صحت عملکرد این سیستم، در حالی که موتور خاموش است، کلید آزمایش نشان داده شده در شکل ۷-۴ را بالا زده و سویچ روشن کردن موتور را در حالت ۲ قرار دهید. در این صورت باید کلیه چراغ‌های صفحه هشداردهنده و چراغ خطر چشمک‌زن روشن شود. این آزمایش را باید در شرایطی که موتور روشن است، نیز تکرار کرد. در این صورت، علاوه بر چراغ‌ها زنگ خطر نیز باید به صدا درآید. اگر در هر قسمت از آزمایش چراغ‌ها یا زنگ خطر عمل نکنند، باید سیستم الکتریکی محل مورد نظری را که چراغ آن روشن نمی‌شود بازدید کرد و رفع عیب شود.




شکل ۷-۴ صفحه هشداردهنده

به منظور حصول اطمینان از عملکرد صحیح هشداردهنده الکترونیکی EMS هر روز این سیستم را بازدید کنید.


سوئیچ استارت را باز کنید. 

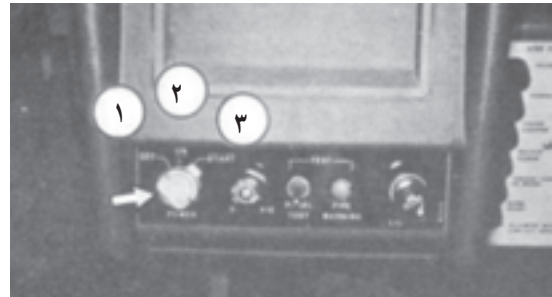
کلید آزمایش صفحه در حالی که موتور خاموش 

است.

سوئیچ آزمایش را بالا بزنید و تا زمانی سوئیچ را 

آزاد نکرده‌اید تمام نشان‌دهنده‌ها روشن و چراغ خطر چشمک بزند.

مدارهای الکتریکی اتاق راننده روشن می‌شود. برای روشن کردن موتور و استارت زدن، کلید را به حالت ۳  (Start) برده و پس از روشن شدن موتور، آن را رها می‌کنیم و جهت خاموش کردن دستگاه کلید را در حالت (۱) قرار داده و با بالا کشیدن پدال گاز و خارج شدن پدال از وضعیت درگیر موتور خاموش می‌شود.



شکل ۵-۴ کلید روشن و خاموش کردن موتور

### کمک استارتر (اتر)

زمانی که دستگاه باید در دمای زیر صفر درجه و یا هوای سرد روشن شود، این کلید کاربرد دارد و برای این عمل دگمه مربوطه را فشار دهید تا مقدار معینی اتر در هوای ورودی تزریق شود. تذکر: فقط هنگامی که موتور را روشن می‌کنید، اتر را تزریق کنید، تزریق اتر بیش از حد باعث صدمه زدن و آسیب رساندن به رینگ و پیستون می‌باشد. زمانی که هوا زیر صفر درجه سانتی‌گراد (۳۲+ درجه فارنهایت) می‌باشد از اتر استفاده کنید.



شکل ۶-۴ کمک استارتر


### سیستم هشداردهنده الکترونیکی (EMS)

این سیستم معمولاً از یک زنگ خطر، یک چراغ خطر چشمک‌زن (شکل ۷-۴) و یک صفحه هشداردهنده (شکل ۷-۴) تشکیل شده است. سیستم هشداردهنده، راننده را از اشکالات بوجود آمده در سیستم‌های دستگاه آگاه می‌سازد.

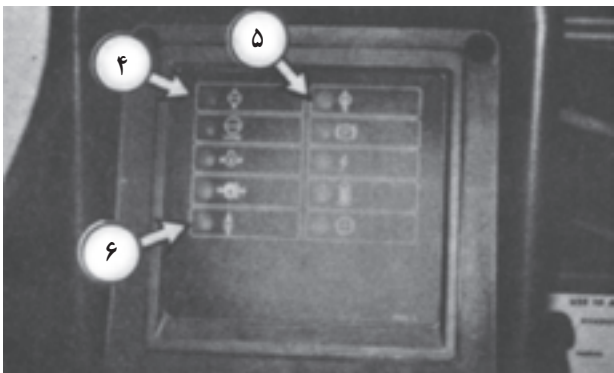
شود، چراغ خطر چشمک بزند و زنگ خطر نیز به صدا درآید، برای این است که اهرم گیربکس نیز در حالت خلاص نیست. اهرم گیربکس را در وضعیت خلاص قرار دهید تا زنگ خطر خاموش شود.

(۲)  **آلترناتور:** روشن شدن این چراغ نشان دهنده


خرابی آلترناتور است. در صورتی که تسمه، شل یا پاره شود این چراغ نیز روشن می‌شود. بنابراین، دستگاه را متوقف و رفع عیب کنید.

(۳)  **میزان سوخت:** وقتی مقدار سوخت به ۱۰٪


ظرفیت تانک برسد، این چراغ روشن می‌شود. در این صورت باید در مدت کمتر از یک ساعت سوخت‌گیری انجام شود.



شکل ۱۰-۴- صفحه هشدار دهنده

(۴)  **حرارت آب رادیاتور:** روشن شدن این چراغ

معرف حرارت بیش از حد آب رادیاتور است. زمانی که این چراغ و چراغ چشمک‌زن روشن شود، نباید از دستگاه استفاده کرد.

(۵)  **حرارت روغن گیربکس:** اگر این چراغ

روشن شود، باید بار وارده به دستگاه را کم کرد؛ زیرا حرارت روغن گیربکس بیش از حد شده است. در صورت روشن ماندن چراغ دستگاه را برای عیب‌یابی متوقف کنید.

(۶)  **حرارت روغن هیدرولیک:** وقتی روغن

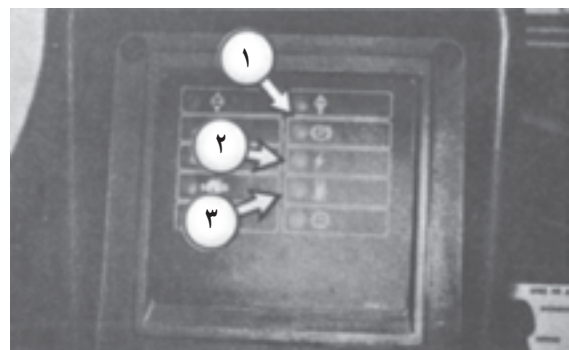
هیدرولیک بیش از اندازه گرم شود، این چراغ روشن می‌شود.



شکل ۸-۴- کلید آزمایش

باید بدانیم سیستم هشدار دهنده در سه مرحله، اعلام خطر می‌کند: در مرحله اول فقط چراغ صفحه هشدار دهنده روشن می‌شود و راننده درمی‌یابد که یکی از سیستم‌ها خراب شده است. خرابی این سیستم برای راننده خطری نداشته و باعث آسیب شدید دستگاه نمی‌شود. در مرحله دوم، علاوه بر صفحه هشدار دهنده چراغ خطر نیز چشمک می‌زند. در این حالت باید در نحوه کار دستگاه تغییری ایجاد شود. مرحله سوم هنگامی است که به همراه دو مورد فوق زنگ خطر نیز به صدا درمی‌آید. در این حالت، برای اجتناب از آسیب بدنی راننده و آسیب شدید دستگاه، بلافاصله دستگاه باید خاموش شود.

#### — معرفی صفحه هشدار دهنده



شکل ۹-۴- صفحه هشدار دهنده

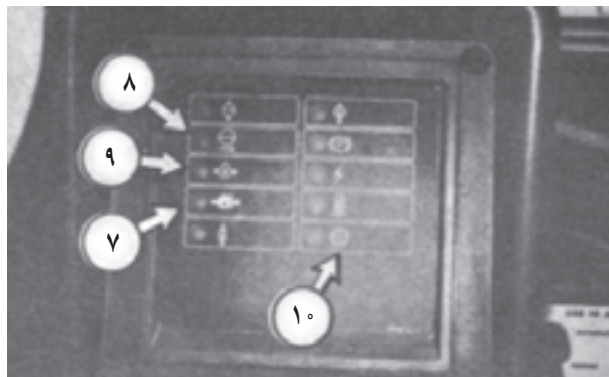
(P)  **۱) ترمزدستی:** روشن بودن این چراغ نشان دهنده

درگیر بودن ترمزدستی و خلاص بودن گیربکس است. اگر در هنگام رانندگی این چراغ روشن شود بلافاصله دستگاه را متوقف و رفع عیب کنید. اگر هنگام استارت زدن، چراغ ترمزدستی روشن



شکل ۱۲-۴ چراغ فرمان اصلی

در این حالت باید بار وارد به سیستم هیدرولیک را کاهش داد. اگر چراغ خطر نیز روشن شد، از دستگاه استفاده نکنید.



شکل ۱۱-۴ صفحه هشدار دهنده

نشان دهنده کمبود فشار روغن ترمز: روشن شدن این چراغ، متوقف شود و ترمزدستی کشیده و موتور خاموش گردد.

جریان آب رادیاتور: اگر آب رادیاتور در موتور جریان نداشته باشد، این چراغ روشن می شود و باید دستگاه متوقف و موتور خاموش شود.

فشار روغن موتور: با روشن شدن این چراغ بلافاصله دستگاه را متوقف و موتور را خاموش کنید؛ زیرا فشار روغن از حد مجاز کمتر است.

فیلتر روغن گیربکس: روشن شدن این چراغ نشان دهنده آن است که فیلتر روغن گیربکس باید تعویض شود.

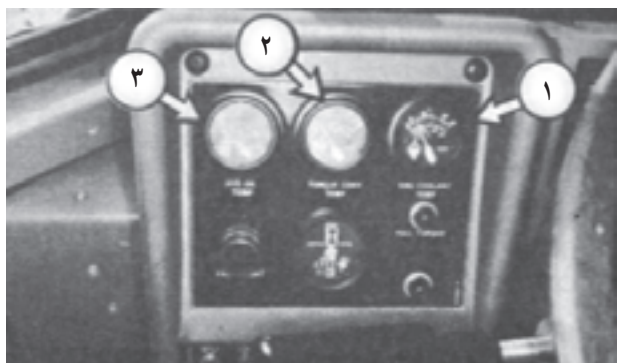


شکل ۱۳-۴ چراغ گشتاور (قدرت) کامل

می کند نباید تغییر مسیر دهید.

چراغ دوم زمانی روشن می شود که همه قدرت موتور، به چراغها منتقل شود.

### صفحه درجات



شکل ۱۴-۴ صفحه درجات

درجه آب رادیاتور: دمای عادی آب رادیاتور بین ۷۵ تا ۹۳ درجه سانتی گراد (۱۶۵ تا ۲۰۰ درجه فارنهایت) است. بیشترین دمای مجاز ۱۰۷ درجه سانتی گراد (۲۲۵ درجه فارنهایت) است.

### چراغهای نشان دهنده صفحه درجات

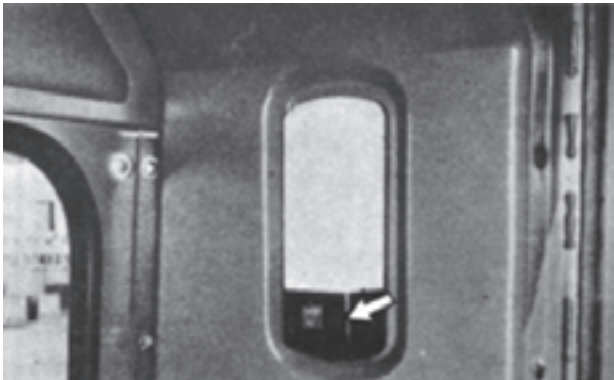
در این صفحه دو چراغ نیز موجود است. روشن شدن چراغ پایین به منزله خرابی فرمان اصلی و استفاده از فرمان کمکی است. در صورت روشن شدن این چراغ، بلافاصله دستگاه را متوقف و خاموش کنید و عیب را رفع نمایید و توجه داشته باشید تا زمانی که اشکال رفع نشده است از دستگاه استفاده نکنید و فقط هنگامی که دستگاه در حال حرکت است، فرمان کمکی کار می کند و زمانی که دستگاه با استفاده از فرمان کمکی حرکت

کلید چراغ نورافکن‌های اتاق راننده (۳)

کلید چراغ نورافکن‌های کمکی. (۴)

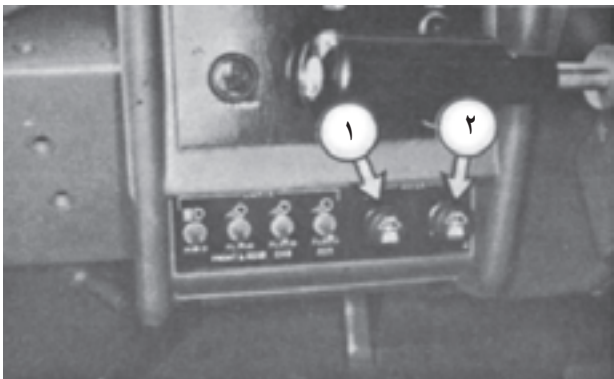
برای روشن کردن چراغ داخلی سقف، قسمت

عقب دکمه را فشار دهید تا چراغ روشن شود.



شکل ۱۷-۴- چراغ سقف

کلید برف پاک‌کن و شیشه‌شوی



شکل ۱۸-۴- کلید برف پاک‌کن

برف پاک‌کن و شیشه‌شوی جلو. (۱)

برف پاک‌کن و شیشه‌شوی عقب. وقتی هریک

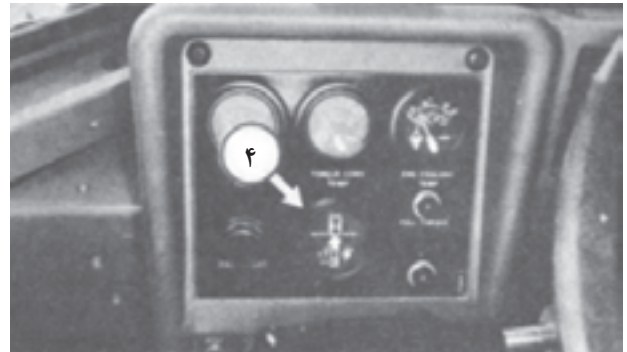
از کلیدها را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید، برف پاک‌کن مربوطه حرکت می‌کند. اگر دکمه را فشار دهید، شیشه‌شوی مربوطه عمل می‌کند.

درجه روغن گیربکس: بیشترین دمای روغن

گیربکس ۱۳۰ درجه سانتی‌گراد (۲۶۵ درجه فارنهایت) است.

درجه روغن هیدرولیک: دمای روغن

هیدرولیک را نشان می‌دهد. دمای کاری بین ۸۰ تا ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد (۱۷۶ تا ۲۱۲ درجه فارنهایت) است.

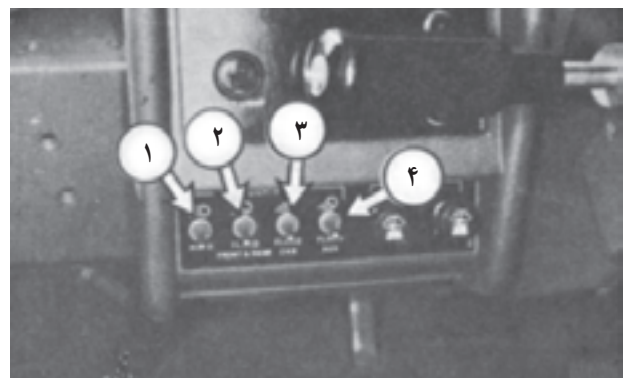


شکل ۱۵-۴- درجه نشان‌دهنده ساعت کارکرد ماشین

درجه نشان‌دهنده ساعت کارکرد ماشین: از

این درجه، برای تعیین فاصله‌های سرویس استفاده کنید.

کلیدهای چراغ



شکل ۱۶-۴- کلیدها

چراغ‌های داشبورد عقب و جلو با بالا زدن

کلید روشن می‌شوند.

کلید چراغ نورافکن‌های جلو و عقب. (۲)



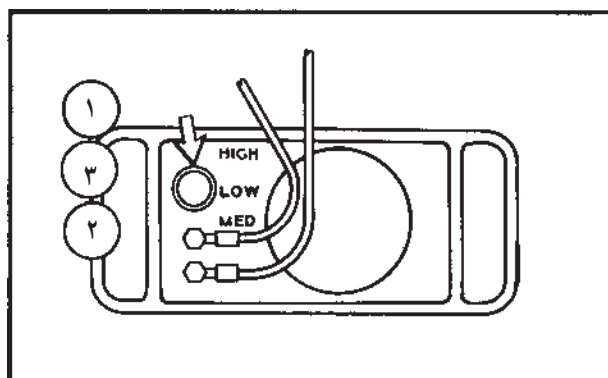


شکل ۱۹-۴- بوق

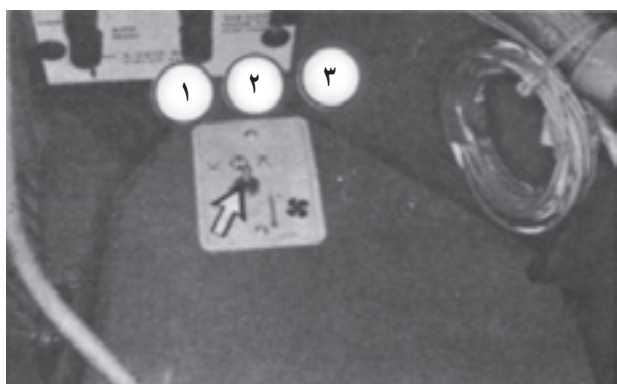
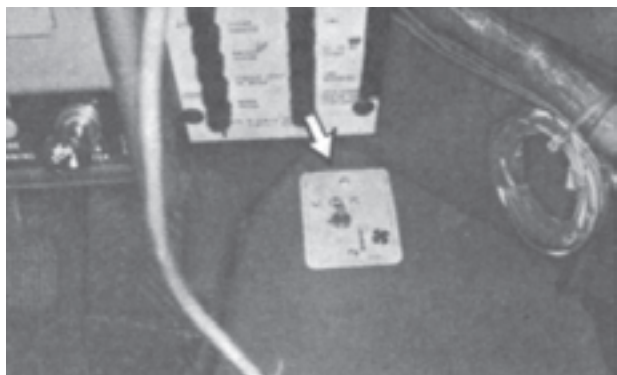
دکمه بوق عموماً در کف دستگاه و در کنار پدال‌ها قرار دارد و برای اخطار کردن و هشدار دادن به کارکنان استفاده می‌شود و با پاشنه پا دکمه را فشار دهید تا بوق به صدا در آید.

### زنگ خطر دنده عقب

وقتی اهرم کنترل گیربکس در وضعیت دنده عقب قرار می‌گیرد، زنگ خطر به صدا درمی‌آید و برای هشدار دادن به افرادی است که پشت دستگاه ایستاده‌اند، این زنگ در قسمت عقب دستگاه نصب شده است. یک سویچ نیز برای تنظیم صدای زنگ خطر در قسمت عقب آن قرار داده شده است و دارای سه حالت (۱ صدای بالا - ۲ صدای پایین - ۳ صدای متوسط) است.



شکل ۲۰-۴- محل زنگ خطر و سویچ تنظیم صدا




شکل ۲۱-۴- کنترل سرعت

کلید تنظیم سرعت حرکت پروانه کولر و بخاری معمولاً در قسمت کف اتاق راننده قرار دارد. حالت ۱ سرعت کم، ۲ خاموش و ۳ سرعت زیاد پروانه است که در تصویر فوق نشان داده شده است.



شکل ۲۱-۱-۴- کلید کنترل حرارت بخاری کف اتاق راننده

برای آزاد کردن آن دکمه را فشار داده و 

ترمز دستی را بخوابانید.

تذکر: هنگامی که دستگاه در حال حرکت است، هرگز ترمز دستی را نکشید، مگر این که وضعیت، اضطراری باشد از ترمز دستی برای متوقف کردن دستگاه استفاده کنید و این کار نیز باعث آسیب شدید سیستم ترمز دستی می شود.

### — پدال های ماشین



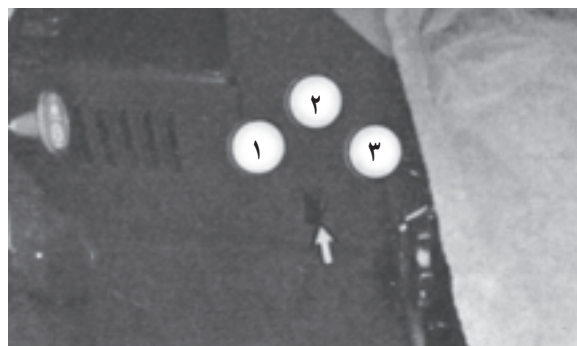
۱-۲۴-۴ پدال ترمز سمت چپ



۲-۲۴-۴ پدال ترمز سمت راست







شکل ۳-۲۴-۲ پدال گاز سمت راست پدال های ترمز



شکل ۲-۲۲-۴ کلید کنترل حرارت بخاری

کلید کنترل حرارت بخاری و کولر در کنار بخاری قرار دارد (مطابق تصویر فوق).

اگر کلید در حالت (۱)  قرار گیرد، خاموش می شود. در اثر چرخش در جهت حرکت عقربه های ساعت و قرارگیری در حالت (۲)  روشن شده و در صورت رفتن به حالت (۳)  حرارت مطلوب ایجاد می گردد.


جهت چرخش، تا در هر وضعیتی بخواهید برای بدست آوردن هوای مطلوب قرار دهید. 


### تجهیزات کنترل کننده دستگاه

### — ترمز دستی




شکل ۲۳-۴ ترمز دستی

ترمز دستی بر روی میله فرمان قرار دارد. 

برای کشیدن آن دکمه را فشار داده و آن را بالا 

بکشید.

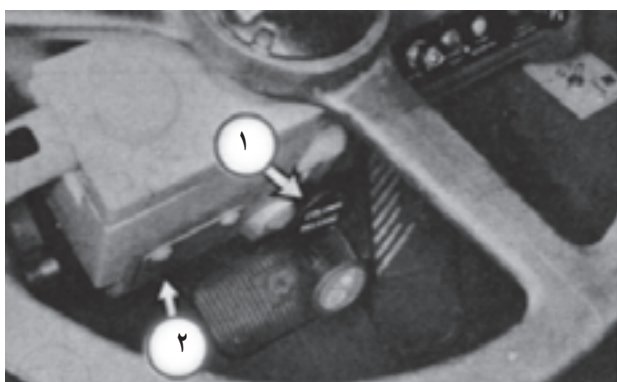
نمی‌کند. با کشیدن اهرم گیربکس به سمت راننده حالت  ۳ ماشین به عقب حرکت می‌کند. برای تعیین سرعت نیز اهرم گیربکس را در دنده دلخواه از یک تا چهار قرار دهید.

### تنظیم و قفل کردن فرمان — قفل غربالک فرمان



شکل ۲۶-۴- قفل فرمان

با چرخش کلید نشان داده شده در شکل می‌توان فرمان را قفل و یا باز کرد و سپس کلید را بردارید.



شکل ۲۷-۴- تنظیم فرمان

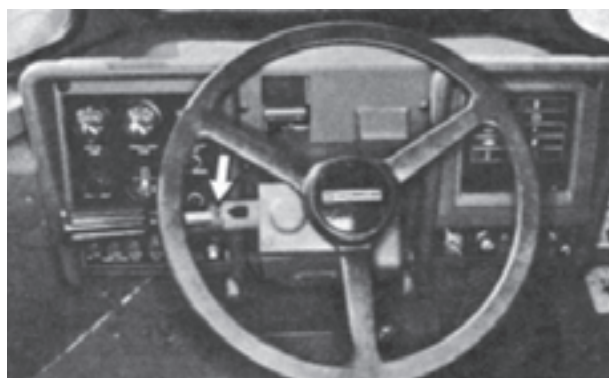
برای تنظیم وضعیت غربالک فرمان دکمه تنظیم (۱) را بیرون بکشید و غربالک فرمان (۲) را در وضعیت دلخواه قرار دهید. دکمه (۱) را رها کنید تا فرمان در وضعیت دلخواه ثابت شود.

لودرها دارای کلاچ نیستند، بلکه دارای دو پدال ترمز و یک پدال گاز هستند. پدال ترمز سمت چپ گیربکس را خلاص کرده و دستگاه را متوقف می‌سازد این باعث افزایش سرعت موتور و واکنش بهتر سیستم هیدرولیک می‌شود. هنگامی که می‌خواهید جام را بالا ببرید و دستگاه متوقف است، پدال ترمز سمت چپ را فشار دهید. پدال ترمز سمت راست نیز برای توقف دستگاه به کار می‌رود. پدال گاز در سمت راست دو پدال ترمز است. (باید توجه داشت با خارج کردن پدال گاز از وضعیت درگیر موتور خاموش می‌شود).



### اهرم گیربکس (دسته دنده)



شکل ۱-۲۵-۴- اهرم گیربکس (دسته دنده)

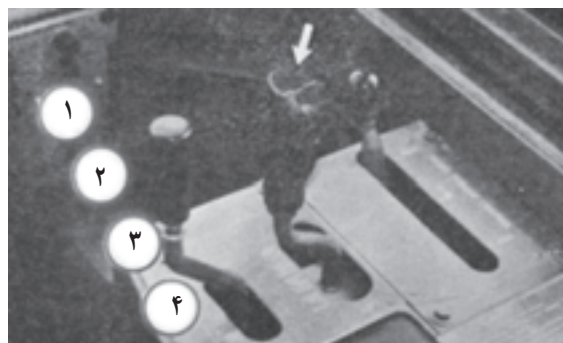


شکل ۲-۲۵-۴- اهرم گیربکس (دسته دنده جهت تعویض دنده)

در صورتی که اهرم گیربکس را به جلو (حالت ) ۱) بکشید، ماشین به سمت جلو حرکت می‌کند. اگر این اهرم را در حالت  ۲ یا خلاص (Neutral) قرار دهید، دستگاه حرکت



## اهرم‌های کنترل جام و نحوه به کارگیری آن‌ها الف - اهرم بالا بر جام



شکل ۲۸-۴ - اهرم بالا بر جام

اگر اهرم را کاملاً به جلو بکشید (حالت ۱) جام حالت شناور پیدا کرده و روی زمین قرار می‌گیرد. در صورتی که اهرم مقداری عقب‌تر قرار داشته باشد (حالت ۲) جام به پایین حرکت می‌کند. وقتی اهرم را رها کنید (حالت ۳) جام به حالت ثابت باقی می‌ماند. هنگامی که اهرم را به عقب بکشید (حالت ۴) جام بالا رفته و در صورت رها کردن، به حالت ثابت باقی می‌ماند. در صورتی که کلید قطع‌کننده روی اهرم را به جلو بکشید، بیشترین قدرت به چرخ‌ها وارد می‌شود و تنظیم اهرم از بین می‌رود. وقتی کلید به عقب کشیده شود، اهرم به وضعیت تنظیم شده قبلی باز می‌گردد. باید توجه داشته باشید هنگامی که بار روی جام است هرگز آن‌را در حالت شناور قرار ندهید و جام را به سرعت پایین نیاورید و اگر جام به سرعت پایین آورده شود دستگاه آسیب می‌بیند.

## ب - اهرم زاویه دهنده جام



شکل ۲۹-۴ - اهرم زاویه دهنده

وقتی اهرم به جلو کشیده شود، (۱) جام به سمت

بالا خم می‌شود. در صورت رها شدن (۲) جام به حالت

ثابت باقی می‌ماند. با عقب کشیدن اهرم (۳) جام به سمت

پایین خم می‌شود.

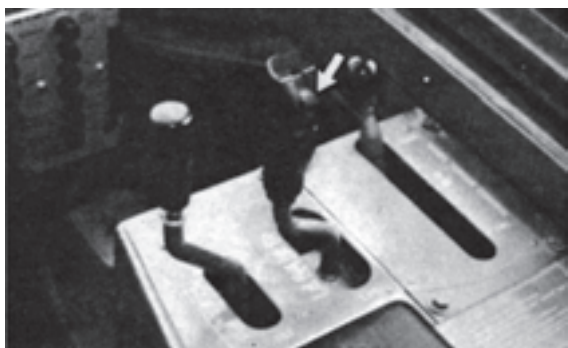
## ج - اهرم تغییر قدرت (تورک کنورتور)



شکل ۳۰-۴ - اهرم تغییر قدرت

اگر اهرم را عقب بکشید (۱)، قدرت چرخ‌ها به کمترین حد رسیده و بیشترین نیرو به مدار هیدرولیکی فرستاده می‌شود و اگر اهرم را به جلو بکشید (۲)، قدرت چرخ‌ها به حداکثر رسیده و حداقل نیرو به مدار هیدرولیکی فرستاده می‌شود.

د - کلید قطع‌کننده تنظیم: کلید قطع‌کننده تنظیم را جلو بکشید تا تنظیم اهرم از بین رفته و حداکثر قدرت به چرخ‌ها برسد. کلید را عقب بکشید تا اهرم به وضعیت تنظیم شده قبلی بازگردد.

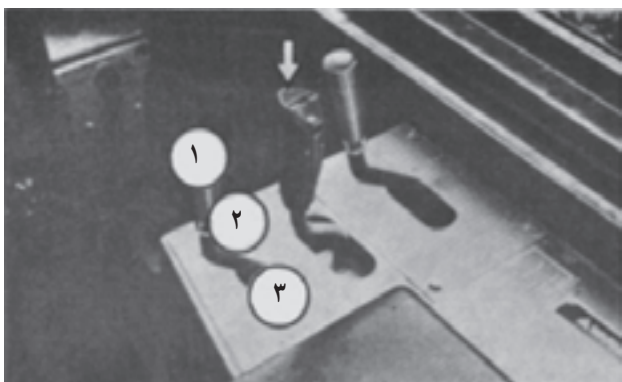


شکل ۳۰-۴ - کلید قطع‌کننده تنظیم

## ه - اهرم بالا بر جام:

حالت شناور (۱): اهرم را کاملاً جلو بکشید تا درگیر شده و جام در حالت شناور قرار گیرد در این حالت جام روی زمین





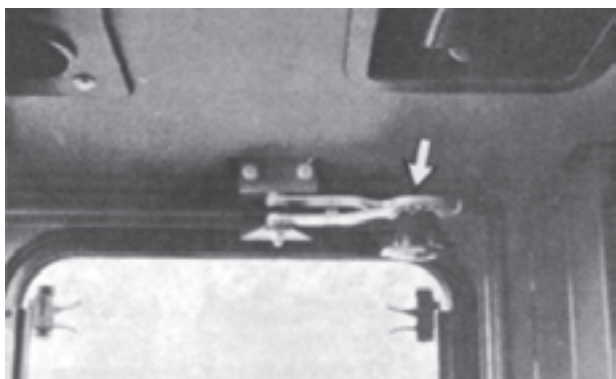
شکل ۵-۳۰-۴- اهرم تنظیم کننده بازوی بالایی جام

### ز- اهرم گیره بالایی جام:

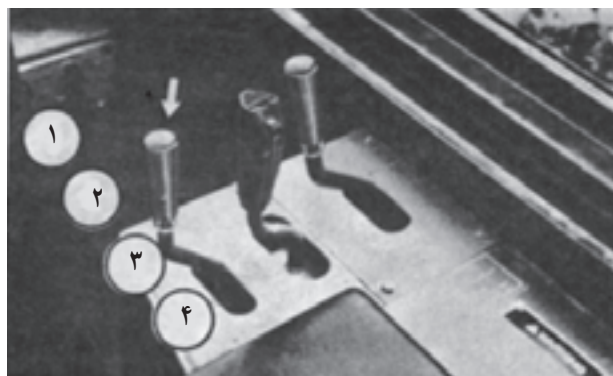
برای تعیین زاویه جام با اهرم مشخص شده در تصویر کار می‌کنیم اگر اهرم را جلو فشار دهید جام زاویه بسته به خود می‌گیرد و اگر اهرم را به عقب بکشید جام زاویه باز به خود گرفته و جهت ثابت نگه داشت جام در هر حالت پس از تنظیم زاویه اهرم را رها کرده و جام ثابت می‌ماند.

### کابین راننده و قسمت‌های مختلف آن:

#### — درب سمت راست کابین راننده



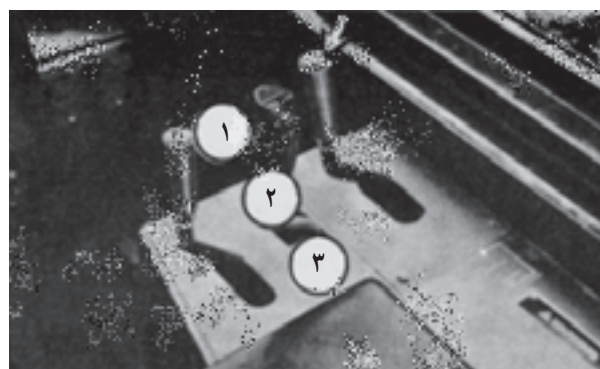
شکل ۳۱-۴- درب و بین قفل کن



شکل ۳-۳۰-۴- اهرم بالا بر جام

قرار می‌گیرد و هنگام حرکت دستگاه در صورتی که زمین دارای پستی و بلندی باشد جام نیز بالا و پایین می‌رود. تا زمانی که اهرم را از وضعیت درگیر خارج نکنید در حالت شناور باقی می‌ماند اهرم را رها کنید تا در وضعیت ثابت قرار گیرد. توجه داشته باشید هنگام حمل بار توسط جام، هرگز آن را در وضعیت شناور قرار ندهید زیرا دستگاه آسیب خواهد دید.

برای پایین آمدن جام دسته (اهرم) را در حالت ۲ قرار دهید تا جام پایین بیاید و در صورتی که اهرم را رها کنید جام در هر وضعیتی است به همان صورت باقی می‌ماند و هنگامی که اهرم را عقب بکشید (حالت ۴) جام بالا می‌رود و بارها کردن اهرم جام در همان حالت می‌ماند.



شکل ۴-۳۰-۴- اهرم تغییر زاویه جام

### و- اهرم تغییر زاویه جام:

برای خم شدن جام به جلو (۱) اهرم را به جلو فشار دهید (۱) تا جام به جلو خم شود. اهرم را رها کنید جام در آن حالت ثابت می‌ماند (۲) و برای خم شدن جام به عقب اهرم را به عقب بکشید تا جام به عقب خم گردد و بارها کردن اهرم جام در حالتی که می‌خواهید ثابت می‌ماند.

قبل از راه اندازی ماشین و روشن کردن موتور، وضعیت ظاهری آن را بازدید کنید اطراف و زیر دستگاه را از نظر مواردی چون پیچ شل شده یا افتاده، جمع شدن آشغال، پوسیدگی، خوردگی و نشتی آب، روغن و گازوئیل بازدید کنید و همچنین وضعیت جام و اجزای هیدرولیکی را بازدید کنید.

۲) سویچ قطع و وصل باطری و مدار الکتریکی را در وضعیت روشن (ON) قرار دهید. این کلید هنگام ترک دستگاه باید در وضعیت OFF یا خاموش قرار گیرد.



شکل ۲-۳۳-۴- سویچ باطری

۳) بازدید روغن موتور: برای انجام این کار ابتدا دریچهٔ محفظه روغن را باز کنید. در حالی که موتور خاموش است،



شکل ۳-۳۴-۴- دریچه روغن

این درب که دومین درب خروجی است و برای خروج اضطراری استفاده می‌شود، فقط از داخل کابین باز می‌شود. با استفاده از پین قفل کن نشان داده شده در شکل می‌توان درب را در دو وضعیت نیمه‌باز و کاملاً باز قرار داد.

### نحوه سوار و پیاده شدن



شکل ۳۲-۴- پلکان لودر

برای سوار و پیاده شدن فقط از محلی که دارای پلکان و دستگیره است، بایستی استفاده کرد. هنگام سوار و پیاده شدن باید مقابل دستگاه قرار بگیرید و تا حد امکان با هر دو دست دستگیره‌ها را بگیرید. در واقع، باید سه نقطه از بدنتان (دو پا و یک دست یا دو دست و یک پا) به پلکان و دستگیره‌ها اتکا داشته باشد.

### اقدامات قبل از روشن کردن دستگاه الف: بازدید ظاهری دستگاه:



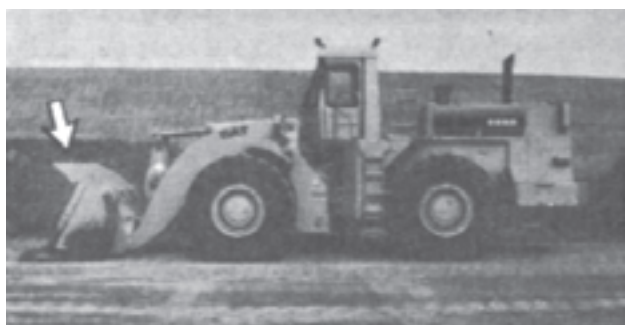
شکل ۱-۳۳-۴- بازدید ظاهری دستگاه و محل قفل شاسی

۱) قفل شاسی را باز کنید و بردارید تا دستگاه قادر به حرکت باشد برای استفاده از حداکثر عمر مفید دستگاه، همیشه

باز کنید. سطح آب رادیاتور باید حدود ۱ سانتی متر (¼ اینچ) پایین تر از گلوبی رادیاتور باشد. در صورتی که آب رادیاتور به طور مداوم کاهش یابد، برای یافتن نشتی، شیلنگ‌های خراب و تجمع مواد زائد کل سیستم را بازدید کنید. و اشر درپوش رادیاتور را نیز در صورت آسیب دیدگی تعویض کنید. رادیاتور باید از مواد زائد پاک باشد. به آب رادیاتور حداقل ۳٪ ضدیخ اضافه کنید.

۷) بازدید مخزن سوخت: مخزن سوخت را باید از آب و رسوبات موجود در آن تخلیه کنیم. شیر تخلیه در زیر مخزن سوخت قرار دارد.

۸) بازدید ظاهری دستگاه: در ابتدا مجرای ورودی هوا (کاسه پیش صافی) را از نظر داشتن مواد زائد بازدید کنید. اگر مقدار مواد زائد در آن به خط Full برسد، باید آن را تمیز کنید.



شکل ۳۷-۴- جام

جام و اتصالات آن را از نظر پوشیدگی یا آسیب دیدگی بازدید کنید. در صورت لزوم، گریس کاری کنید. چراغ‌ها و لامپ آن‌ها را بازدید و در صورت شکستگی تعویض کنید.



شکل ۳۸-۴- محفظه موتور

میزان روغن بر روی میله اندازه گیری سطح روغن باید بین Low و Full باشد. اگر موتور روشن باشد، میزان روغن بر روی میله اندازه گیری باید بین ADD و Full باشد. برای اضافه کردن روغن در صورت لزوم درپوش روغن را برداشته و اقدام کنید. قبل از قرار دادن درپوش در محل خود باید آن را تمیز کنید.

۴) بازدید روغن گیربکس: ابتدا، دریچه دسترسی را که در پشت اتاق راننده قرار دارد، باز کنید. سطح روغن بر روی میله

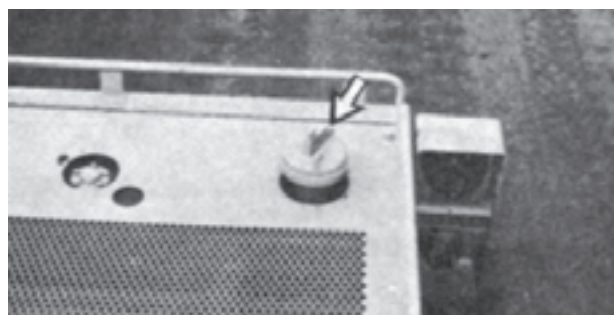


شکل ۳۵-۴- دریچه و محفظه گیربکس

اندازه گیری باید بین Low و Full باشد. اگر موتور روشن باشد، سطح روغن باید بین ADD و Full باشد. در صورت لزوم، برای اضافه کردن روغن درپوش را برداشته و اقدام کنید. درپوش را قبل از قرار دادن در محل خود تمیز کنید. قسمت‌های مختلف گیربکس را از نظر داشتن نشتی نیز کنترل کنید.

۵) بازدید روغن هیدرولیک: برای کنترل روغن هیدرولیک بر روی درجه نشان دهنده سطح روغن باید بین ADD و Cold باشد. برای اضافه کردن روغن در صورت نیاز درپوش روغن هیدرولیک را برداشته و به آن روغن اضافه کنید. درپوش را تمیز و در جای خود قرار دهید. همچنین، کل سیستم هیدرولیک را از نظر داشتن نشتی بازرسی کنید.

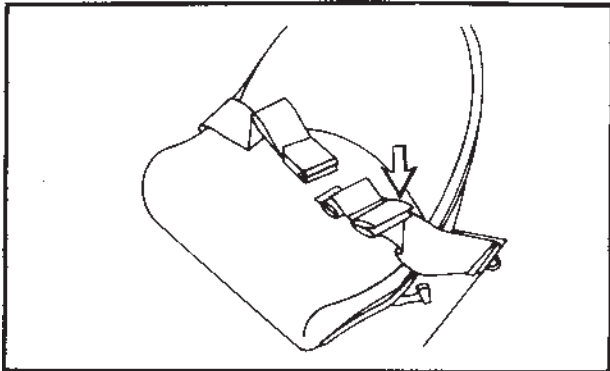
۶) بازدید از آب رادیاتور: درپوش رادیاتور را به آرامی



شکل ۳۶-۴- درپوش رادیاتور



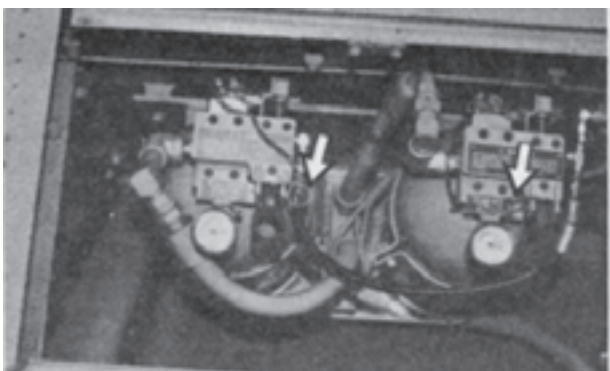
سیستم اطفای حریق را بازدید کنید. درجه فشار سیلندرها باید در محدوده سبز بوده و دمای سیلندر برابر یا بیشتر از دمای محیط باشد.



شکل ۱- ۴۱-۴- کمر بند ایمنی

کمر بند ایمنی و اتصالات و سگک‌های آن را از نظر پوسیدگی و آسیب دیدگی بازدید کنید و تنظیم کنید و صندلی را طوری تنظیم کنید که وقتی به پشتی صندلی تکیه داده‌اید به راحتی بتوانید پدال ترمز را فشار دهید.

قبل از روشن کردن موتور اطمینان حاصل کنید که دسته موتور و بین‌های نگه‌دارنده سیلندر سالم باشند و در نهایت آینه عقب را تنظیم کنید تا بهترین دید را داشته باشید.



شکل ۲- ۴۱-۴- دسته موتور و بین‌های نگه‌دارنده

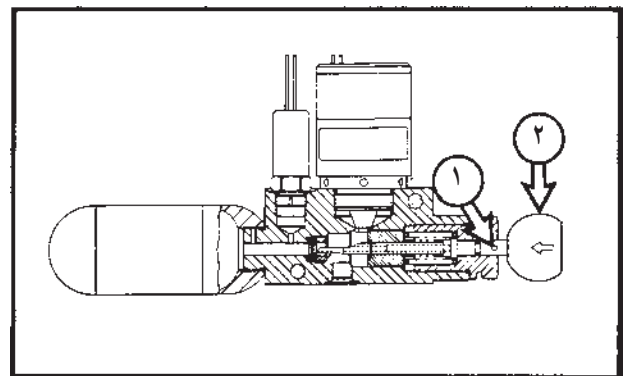
محفظه موتور را بازدید و آن را تمیز کنید. دیفرانسیل عقب و جلو را از نظر داشتن نشستی بازدید کنید. گرداننده نهایی<sup>۱</sup> (فاینال درایو) جلو و عقب را از نظر داشتن نشستی بازدید کنید.

لاستیک‌های عقب و جلو را از نظر آسیب دیدگی و میزان باد کنترل کرده و پیچ‌های افتاده را جانشین آن کنید. باید متذکر شویم که لاستیک‌های لودر تیوبلس (بدون تیوب) بوده و باید با گاز نیتروژن خشک (N<sub>۲</sub>) پُر شوند. این عمل علاوه بر کاهش احتمال انفجار، سرعت اکسیداسیون لاستیک را کم می‌کند و چرخ دیرتر خراب می‌شود. همچنین، احتمال خرابی کاسه چرخ را کم کرده و باد کردن چرخ راحت‌تر صورت می‌گیرد.



شکل ۳۹-۴- ترمزها

ترمز چرخ‌ها را از نظر نشستی روغن، بازدید کنید. اسکلت محافظ کابین راننده را بازدید و در صورت لزوم، پیچ‌های آن را محکم کنید.



شکل ۴۰-۴- سیستم اطفای حریق

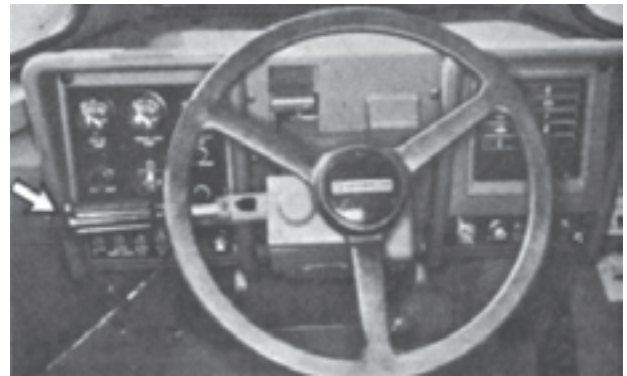
۱- Final drive



## روشن کردن موتور

الف - روشن کردن موتور در دمای بالای صفر درجه

سانتی گراد:



شکل ۴۲-۴ - اهرم گیربکس (دسته دنده)

۱- ابتدا، اهرم کنترل گیربکس (دسته دنده) را در حالت

خلاص (دنده خلاص) قرار دهید.



شکل ۴۳-۴ - قفل فرمان

۲- قفل غربالک فرمان را باز کرده و فرمان را در وضعیت

دلخواه تنظیم کنید.



شکل ۴۴-۴ - ترمزدستی

۳- ترمزدستی را بکشید.



شکل ۴۵-۴ - اهرم ها

۴- اهرم های کنترل جام را در وضعیت ثابت قرار دهید.



شکل ۴۶-۴ - سویچ استارت

۵- سپس، استارت زده و موتور را روشن کنید. وقتی موتور روشن شد، سویچ استارت را رها کنید. لازم به یادآوری است که بیشترین زمان استارت زدن ۳۰ ثانیه است و قبل از استارت زدن دوباره بایستی دو دقیقه صبر کنید تا موتور خنک شود.

ب - روشن کردن موتور در دمای زیر صفر درجه

سانتی گراد:



شکل ۴۷-۴-۱ - کمک استارت تر

کلیه مراحل را مانند حالت قبل (از شماره ۱ الی ۵) انجام دهید. سپس، در حالی که استارت می‌زنید هر دو ثانیه یک بار سویچ کمک استارت (تر) را بزنید و این کار را تا زمانی که موتور روشن شده و به آرامی کار می‌کند، ادامه دهید. هنگامی که موتور روشن شد، سویچ استارت را رها کنید. توجه داشته باشید، فقط هنگامی که استارت می‌زنید یا پس از استارت اولیه تا زمانی که موتور به آرامی کار می‌کند، از استارت استفاده کنید و استفاده از کمک استارت (تر) برای دمای زیر ۱۸- درجه سانتی‌گراد توصیه می‌شود و در دمای بالاتر با استفاده از گرم‌کن سیستم می‌توان این اقدام را انجام داد.

### ج - روشن کردن موتور با استفاده از باطری و دستگاه کمکی:



شکل ۲-۴۷-۴- فیش دستگاه عیب‌یاب

- ۱- علت استارت نزدن موتور را مشخص کنید (به‌طور نظری و یا توسط عیب‌یاب دستگاه)
- ۲- اهرم کنترل گیربکس دستگاهی که باطری آن استارت نمی‌زند در حالت خلاص قرار دهید. ترمز دستی را بکشید. جام را پایین آورده، آن را روی زمین قرار دهید. تمام کنترل‌ها را در وضعیت ثابت نگه دارید.
- ۳- سویچ استارت دستگاهی را که باطری آن کار نمی‌کند خاموش کنید. تمام سویچ‌های مربوط به ابزار الحاقی دستگاه را خاموش کنید.
- ۴- سویچ قطع مدار الکتریکی دستگاهی را که باطری آن کار نمی‌کند روشن کنید تا مدار وصل شود.

۵- دستگاه کمکی را به دستگاهی که باطری آن استارت نمی‌زند نزدیک کنید تا کابل‌های باطری‌ها به یکدیگر برسند، اما از تماس دو دستگاه با یکدیگر جلوگیری کنید.

۶- موتور دستگاه کمکی را خاموش کنید. اگر از منبع دیگر نیروی کمکی استفاده می‌کنید، سیستم شارژ آن را خاموش کنید.

۷- در دستگاهی که باطری آن روشن نمی‌شود، کابل مناسب را به فیش استارت کمکی متصل نمایید.

۸- یک سر دیگر کابل باطری به باطری را به فیش مخصوص استفاده از باطری کمکی دستگاه برق‌دهنده متصل نمایید.

۹- موتور دستگاه کمکی را روشن کنید یا سیستم شارژ منبع نیروی کمکی را فعال نمایید.

۱۰- حداقل دو دقیقه صبر کنید تا باطری دستگاهی که روشن نمی‌شود تا حدی شارژ شود.

۱۱- سعی کنید موتور دستگاهی را که روشن نمی‌شود، استارت بزنید.

۱۲- بلافاصله پس از روشن کردن موتور، کابل رابط را از منبع نیروی کمکی قطع نمایید.

۱۳- سر دیگر کابل رابط را از دستگاهی که روشن نمی‌شود جدا نمایید.

۱۴- وقتی موتور روشن، و سیستم شارژکننده فعال شد، کار بررسی خرابی سیستم شارژ و استارت خاتمه می‌یابد.

### اقدامات پس از روشن شدن موتور

پس از روشن شدن موتور با توجه به دمای هوا، مدت زمانی لازم است تا موتور گرم شود. این زمان معمولاً به صورت زیر است:

- الف) در دمای بالای صفر درجه سانتی‌گراد بین ۵ تا ۱۵ دقیقه
- ب) در دمای زیر صفر درجه سانتی‌گراد حدود ۳۰ دقیقه
- ج) در دمای کمتر از ۱۸- درجه سانتی‌گراد برای گرم شدن موتور مدت زمان بیشتری لازم است.



شکل ۴۹-۴- صفحه درجات

کنید. حداکثر ۱۰ ثانیه پس از روشن شدن موتور، فشار روغن باید بر روی درجه مشخص شود. در غیر این صورت، موتور را خاموش کرده و علت را بیابید.



شکل ۴۸-۴- اهرم های کنترل

در طول زمان گرم شدن موتور تمام اهرم های کنترل جام را درگیر و خلاص کنید تا اجزای هیدرولیکی سریع تر گرم شوند. این عمل را حداکثر مدت ۱۰ ثانیه انجام دهید. در هنگام کارکرد موتور به طور دائم باید درجه ها را بازدید

## هدایت لودر



شکل ۵۱-۴- پدال ترمز

۴- پدال ترمز سمت راست را فشار داده و در همان حالت نگاه دارید.

هنگامی که روی صندلی راننده می نشینید،  
۱- آن را طوری تنظیم کنید که پدال های زیر پا به راحتی قابل دسترسی باشد.  
۲- پس از تنظیم صندلی کمربند ایمنی را ببندید.



شکل ۵۰-۴- جام لودر

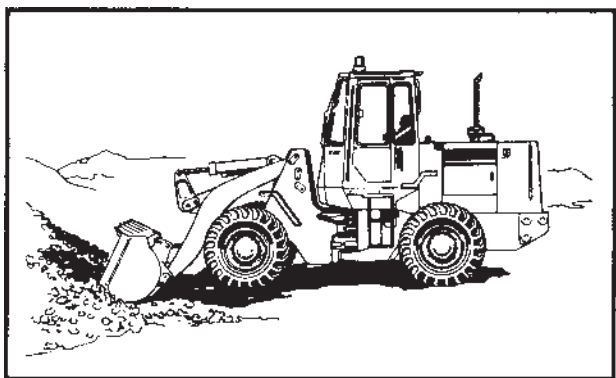
۳- قبل از حرکت همه ابزار الحاقی را به اندازه کافی بالا ببرید تا از هر مانع ای عبور کند.



شکل ۵۲-۴- ترمز دستی

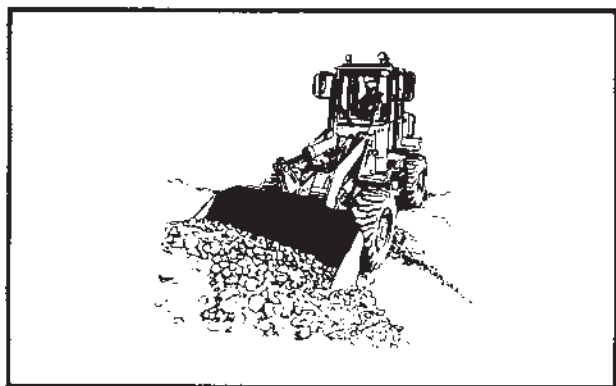
۸- پدال گاز را فشار دهید تا سرعت موتور به اندازه دلخواه برسد. باید توجه داشته باشید که هنگام پایین رفتن از سراسیمبی دنده را عوض نکنید و با همان دنده‌ای که از سربالایی، بالا می‌روید، برای پایین رفتن از سراسیمبی انتخاب کنید.

### نحوه بارگیری با لودر



شکل ۵۶-۴- پر کردن جام

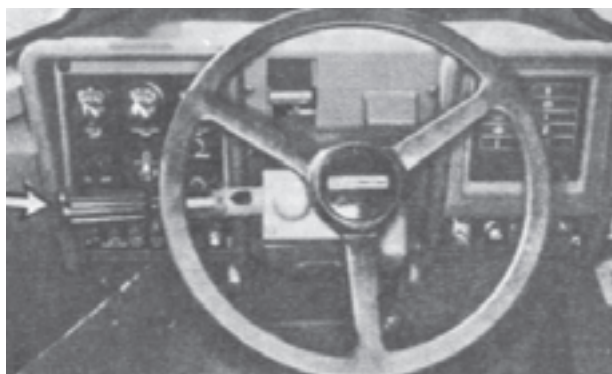
برای پر کردن جام آن را موازی با سطح زمین به نحوی قرار دهید که فقط تماس سطحی با زمین داشته باشد. سپس، در حالی که لودر عمود بر سینه کار است، جام را مستقیماً به درون مواد فرو ببرید.



شکل ۵۷-۴- بارگیری در زمین سخت

هنگامی که روی زمین‌های سخت کار می‌کنید، از دندان‌های جام یا تیغه‌های برنده استفاده کنید و زمینی که روی آن کار می‌کنید، از قبل تمیز و مسطح کنید.

۵- دکمه ترمزدستی را فشار داده و ترمزدستی را بخوابانید.



شکل ۵۳-۴- اهرم گیربکس

۶- اهرم کنترل گیربکس (دنده) را در جهت و سرعت مناسب قرار دهید.



شکل ۵۴-۴- پدال ترمز

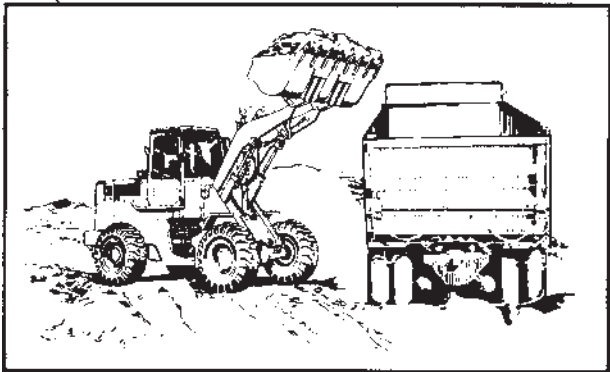
۷- پدال ترمز را رها کنید.



شکل ۵۵-۴- پدال گاز

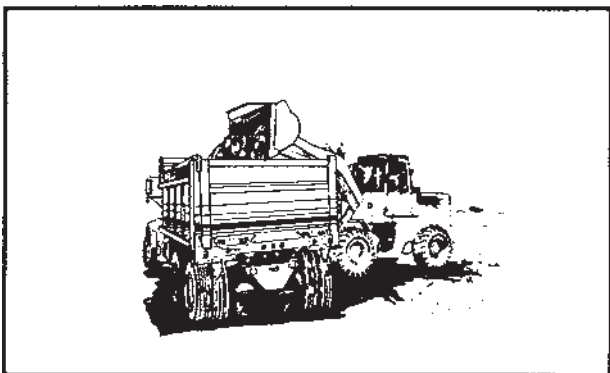


برای این که راننده دید بهتری داشته باشد و دستگاه محکم سر جای خود قرار گیرد، جامی که بار روی آن قرار دارد، حدود ۴۰ سانتی متر (۱۵ اینچ) بالاتر از سطح زمین نگه دارید.



شکل ۶۱-۴- چرخش لودر

نحوه قرارگیری کامیون نسبت به لودر باید طوری باشد که لودر کمترین جابه‌جایی و زاویه چرخشی را داشته باشد.



شکل ۶۲-۴- جام بالا رفته

مسافتی که لودر باید طی کند، بایستی تا حدی باشد که بدون کم کردن سرعت دستگاه، جام تا بیشترین حد بالا رود.

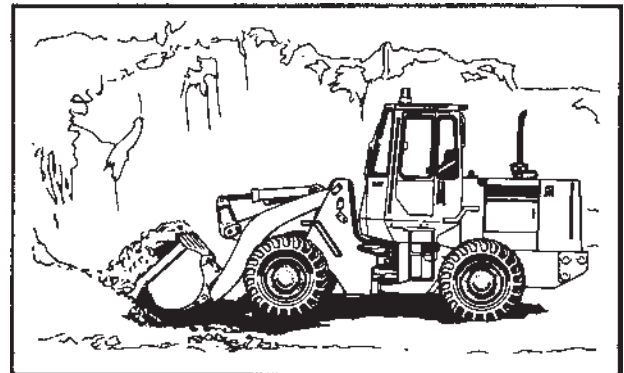


شکل ۶۳-۴- اهرم تخلیه جام



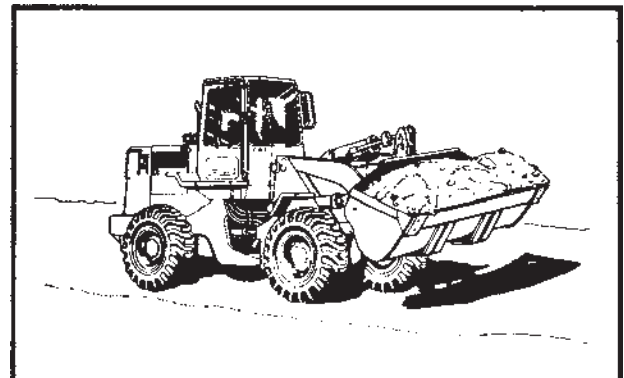
شکل ۵۸-۴- اهرم جام

اهرم کنترل جام را در وضعیت بالا قرار دهید تا حرکت جام به سمت جلو کند شود. سپس، اهرم را در وضعیت ثابت قرار دهید تا جام با نیروی بیشتری حرکت کند. برای پُر کردن جام اهرم زاویه‌دهنده را به سمت عقب و جلو حرکت دهید تا جام زیر بار حرکت کند و پُر شود.



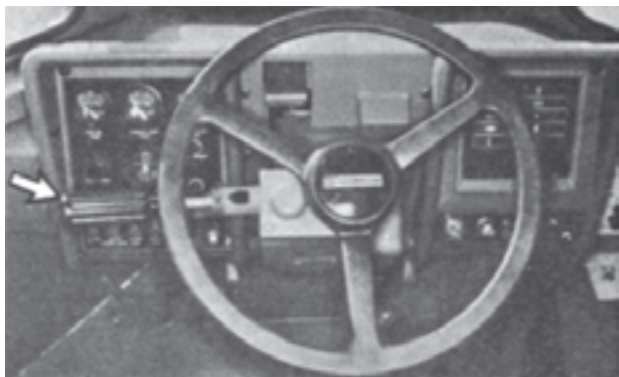
شکل ۵۹-۴- بالا بردن جام

وقتی جام پر شد، جام را به آرامی بالا برده و لودر را از توده مواد دور کنید.



شکل ۶۰-۴- جام پر از مواد

کنید و در صورتی که آن را روی سرایشی پارک می‌کنید، حتماً جلوی چرخ‌ها، مانع محکمی (از قبیل سنگ یا چوب) قرار دهید. در حال حرکت دستگاه ترمزدستی را نکشید؛ مگر در وضعیت اضطراری. پدال ترمز را فشار دهید تا دستگاه متوقف شود.



شکل ۶۵-۴- اهرم گیربکس

اهرم کنترل گیربکس را در وضعیت خلاص قرار دهید.



شکل ۶۶-۴- ترمزدستی

ترمزدستی را بکشید و جام را روی زمین قرار داده، فشار کمی به آن وارد کنید. با توقف ماشین، سعی کنید موتور پنج دقیقه در دور آرام کار کند.



شکل ۶۷-۴- سویچ استارت

اهرم زاویه دهنده را به جلو کشیده و جام را حرکت دهید تا مواد تخلیه شوند. اهرم زاویه دهنده را به سرعت به طرف جلو و عقب حرکت دهید تا بازوهای زاویه دهنده به متوقف کننده‌ها برخورد کنند. تا حد امکان از وارد کردن ضربه‌های مداوم و غیرضروری خودداری کنید.



شکل ۶۴-۴- تخلیه بار

برای تخلیه بار در کامیون لودر را طوری قرار دهید که بار در وسط کامیون تخلیه شود. در صورت بزرگ بودن ابعاد کامیون، ابتدا بار را در جلو و سپس در عقب کامیون تخلیه کنید. پس از تخلیه بار و قبل از پایین آوردن جام، مطمئن شوید که کامیون زیر جام قرار نگرفته باشد. سپس جام را پایین آورده و عمل بارگیری را بار دیگر انجام دهید.

### مانورهای لودر

هنگامی که به سمت سینه کار حرکت می‌کنید فرمان را طوری بچرخانید که لودر به‌طور عمودی نسبت به سینه کار قرار گیرد. هیچ‌گاه با زاویه به طرف جبهه کار نروید و در این حالت بارگیری نکنید. اگر مسافت هنگام رسیدن به جبهه کار زیاد است، می‌توانید با دنده دو حرکت کنید و بارگیری را با همین دنده انجام دهید. پس از بارگیری و درحین عقب کشیدن، بیل را تا حد امکان بالا آورده و لودر را در موقعیت مناسبی نسبت به کامیون قرار دهید. به دلیل این که در هنگام تخلیه ماشین به جلو نکشد و سبب برخورد با کامیون نشود، حرکت لودر در همه حالت‌ها از اضلاع یک مثلث، تبعیت می‌کند.

### پارک کردن و خاموش کردن لودر

برای پارک کردن سعی کنید لودر را در زمین هموار پارک

کلید سویچ استارت را به سمت خاموش (OFF) بچرخانید و آن را بردارید. قبل از ترک دستگاه، محفظه موتور را بازدید کرده و در صورت وجود کاغذ و آشغال روی آن، برای اجتناب از آتش سوزی، آن را تمیز کنید و اگر دستگاه را برای مدت طولانی (یک شب یا بیشتر) پارک می کنید، کلید قطع باطری را خاموش کنید.

## سرویس و نگهداری لودر

به طور کلی، به مجموعه عملیاتی که روی ماشین برای افزایش طول عمر انجام می گیرد سرویس کاری گویند. از جمله این کارها می توان روغن کاری، گریس کاری، تعویض اجزای فرسوده و... را نام برد. کلیه ماشین آلات ساخت بشر براساس یک جدول زمان بندی مشخص و مخصوص به خود، نیاز به سرویس کاری دارند. لودر نیز از این قاعده مستثنی نیست. معمولاً ماشین آلات مورد استفاده در معدن دارای جدول زمانی تقریباً یکسان برای سرویس کاری است. اما اعمالی که در این زمانها انجام می گیرد با یکدیگر متفاوت بوده و از سوی کارخانه سازنده اعلام می شود. معمولاً برنامه زمان بندی سرویس کاری به شرح زیر است:

۱- سرویس ۱۰۰ ساعته یا روزانه که تقریباً برابر با بازدیدهای قبل از روشن کردن است.

۲- سرویس ۵۰ ساعته یا هفتگی

۳- سرویس ۱۰۰ ساعته یا دو هفتگی

۴- سرویس ۲۵۰ ساعته یا ماهیانه

۵- سرویس ۵۰۰ ساعته یا سه ماهه

۶- سرویس ۱۰۰۰ ساعته یا شش ماهه

۷- سرویس ۲۰۰۰ ساعته یا یک ساله

۸- سرویس ۳۰۰۰ ساعته یا دو ساله

اعمالی که در هر یک از مراحل بالا انجام می گیرد به شرح زیر است.

سرویس ۱۰۰ ساعته یا روزانه: بازدید سطح روغن موتور- بازدید سطح روغن گیربکس - بازدید روغن هیدرولیک - بازدید سطح آب رادیاتور - تخلیه آب و رسوبات باک (مخزن) سوخت - بازدید ظاهری ماشین - بازرسی کمر بند ایمنی - آزمایش ترمزها - بازدید سیستم اطفای حریق - آزمایش زنگ خطر دنده عقب

سرویس ۵۰ ساعته یا هفتگی: نظافت فیلتر هوای کابین راننده - گریس کاری بازوهای جام (از محل گریس خور) - بازدید و آچارکشی لولاها، پین ها و پیچ های بشقابی مربوط به جام - بازدید فشار باد لاستیک ها

سرویس ۱۰۰ ساعته یا دو هفتگی: گریس کاری بازو و اتصالات جک بالابر - تعویض روغن موتور

سرویس ۲۵۰ ساعته یا ماهیانه: تعویض روغن موتور و فیلتر - افزودن افزودنی ها به سیستم خنک کننده - گریس کاری جک جام و یاتاقان های اتصالات آن - گریس کاری یاتاقان های بالایی جام - گریس کاری یاتاقان های جک فرمان - گریس کاری گردون اکسل (محور) عقب - گریس کاری کشویی میل گاردان - گریس کاری یاتاقان های پروانه و پولی تنظیم تسمه پروانه - آزمایش ترمزها - آزمایش سیستم تهویه مطبوع - بازرسی و تنظیم تسمه پروانه و آلترناتور - بازرسی باطری ها

سرویس ۵۰۰ ساعته یا سه ماهه: تعویض روغن گیربکس - سرویس المنتها و درب سیستم هیدرولیک - تعویض فیلتر و نظافت توری سیستم سوخت - نظافت درب مخزن سوخت و توری پرکن - نظافت هواکش های کارتل موتور

سرویس ۱۰۰۰ ساعته یا شش ماهه: تعویض روغن گیربکس - گریس کاری اتصالات بالایی میل گاردان - گریس کاری یاتاقان پشتیبان میل گاردان - گریس کاری یاتاقان های لولای شاسی یا کمرشکن شاسی - بازرسی اسکلت فلزی محافظ اتاق راننده

سرویس ۲۰۰۰ ساعته یا یک ساله: تعویض روغن هیدرولیک - تعویض روغن دیفرانسیل و فاینال درایو - گریس کاری پین های لولای پایینی جام - گریس کاری اتصالات پایینی میل گاردان - گریس کاری کشویی جلویی میل گاردان - تنظیم لقی سوپاپ های موتور - بازدید گرداننده های سوپاپ موتور - بازدید خازن ترمز - وزن کردن کپسول های اطفای حریق.

سرویس ۳۰۰۰ ساعته یا دو ساله: تعویض آب رادیاتور (مایع سیستم خنک کننده). در مواقع ضروری باید اعمال زیر را انجام داد:

- سرویس فیلترهای سیستم هوای ورودی به موتور - تعویض کپسول کمک استارت اتر - در صورت کم شدن قدرت



پس از قرار دادن دستگاه بر روی تریلی، شاسی و فرمان را قفل کنید تا شاسی‌های جلو و عقب محکم و ثابت شوند. جام را روی کف تریلی قرار دهید. اهرم کنترل گیربکس را در وضعیت خلاص قرار دهید.



شکل ۷۰-۴- ترمزدستی

ترمزدستی را بکشید. موتور را خاموش کرده و کلید قطع مدار الکتریکی (باطری) را به سمت خاموش بچرخانید و آن را بردارید.



شکل ۷۱-۴- سوراخ‌های جلو و عقب

دو سوراخ در قسمت جلو و دو سوراخ در قسمت عقب دستگاه وجود دارد. از این سوراخ‌ها برای بستن دستگاه به کف تریلی استفاده کنید. سپس، سوراخ لوله آگروز را ببندید.

### نکات ایمنی

بیشتر حوادث به وجود آمده در هنگام کار، سرویس و تعمیر به علت عدم رعایت قوانین اساسی ایمنی یا احتیاط است. فهرستی از موارد ایمنی مهم به شرح زیر است:

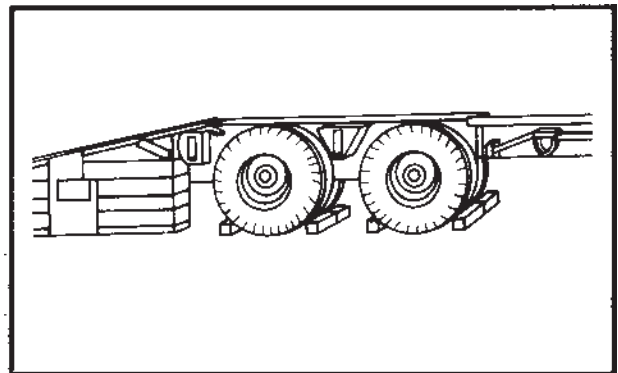
- تعدادی علائم و برچسب اخطار بر روی دستگاه نصب

موتور، سرویس کامل سیستم سوخت‌رسانی - تعویض درب و نظافت شبکه‌های رادیاتور - در صورت کثیف شدن تعویض آب رادیاتور - تعویض فیوزها - بازرسی برف‌پاک‌کن، تیغه و شیشه‌شوی - در صورت آسیب تعویض چنگک‌های جام - نظافت توری خروجی پمپ فرمان - گریس کاری دستگاه تعلیق صندلی راننده - بازرسی فیلتر روغن از نظر وجود گرد و خاک و پلیسه‌های فلزات.

تذکر: قبل از انجام هر یک از سرویس‌های دوره‌ای و زمانی، بایستی سایر سرویس‌های دوره‌ای قبل از آن نیز انجام شود.

### حمل و نقل لودر

برای حمل و نقل لودر ابتدا باید با مسیر عبور (از نظر وجود پل، تونل و غیره) آشنایی داشته باشید و اطمینان حاصل نمایید که مسیر برای حمل دستگاه مناسب است.



شکل ۶۸-۴- تریلی

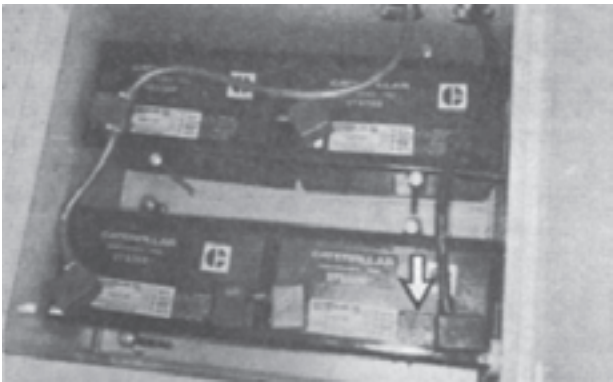
قبل از بار زدن دستگاه بر روی تریلی، در جلو و عقب چرخ‌های تریلی الوار قرار دهید.



شکل ۶۹-۴- قفل کردن شاسی

شده است. این علائم متذکر می شود که : مراقب باشید! ایمنی

شما در خطر است!



شکل ۱- ۷۲-۴- تعدادی از علائم هشداردهنده



شکل ۲- ۷۲-۴- تعدادی از علائم هشداردهنده

- هنگام کار در زیر ماشین به جک های هیدرولیکی اطمینان نکنید و از تجهیزات ثابت برای این کار استفاده کنید.
- آب رادیاتور و سایر مواد خنک کننده حاوی مواد قلیایی است و باید از تماس پوست و چشم با آن ها و همچنین، از نوشیدن آن خودداری کنید.
- باطری ها حاوی بخارهای قابل اشتعال هستند. هنگام بازدید از سطح آب باطری، شعله را به آن نزدیک نکنید.
- سیلندر اطفای حریق را در دسترس قرار دهید و نحوه استفاده از آن را حتماً بیاموزید.
- اترکه برای کمک استارت به کار می رود، ماده ای سمی و آتش زاست. هنگام تعویض سیلندر مراقب باشید.
- اگر لاستیک ها با هوا پر شده باشد، هنگام تنظیم باد لاستیک ها بهتر است، از نیتروژن استفاده کنید؛ تنظیم و تعویض لاستیک ها خطرناک است و این کار را فقط به افراد متخصص

- باید بتوانید تمام این علائم را بخوانید و قبل از شروع کار با دستگاه به آن توجه کافی مبذول دارید.
- مطابق شرایط کاری از کلاه، عینک ایمنی و سایر وسایل حفاظتی استفاده کنید.
- دستگاه، به خصوص اتاق راننده، پله ها و رکاب را از اشیای خارجی، از قبیل خار و خاشاک، روغن ابزار و اشیای دیگر پاک و تمیز کنید.
- فشار هوا می تواند آسیب بدنی ایجاد کند. هنگام استفاده از فشار هوا برای تمیز کردن از ماسک محافظ صورت استفاده کنید. همچنین؛ حداکثر فشار هوا باید ۲۰۵ کیلو پاسکال (۳۰ psi) باشد.
- هنگام کار با قسمت های محتوی آزبست (از قبیل لنت ترمز، صفحه کلاچ و برخی واشرها) باید مراقب باشید؛ زیرا استنشاق غبار آن خطرناک است.

بسیارید.

به سمت بالا و پایین هدایت کنید نه در جهت عرض شیب. در صورتی که دستگاه در سرایشی از کنار شروع به لغزیدن کرد، فوراً بار را تخلیه و دستگاه را به سمت سرایشی هدایت کنید.

– پس از سه سال، کمربند ایمنی بایستی تعویض شود.  
– هنگام کار روی شیب‌ها، در صورت امکان دستگاه را

### برنامه کار عملی

- ۱- مکانیزم‌های هدایت لودر، امکانات موجود و اجزای دستگاه را عملاً تشریح کنید.
- ۲- اقدامات قبل از روشن کردن لودر را انجام دهید.
- ۳- لودر را روشن کنید.
- ۴- در کنار راننده لودر نحوه هدایت و بارگیری لودر را مشاهده کنید.
- ۵- پارک کردن و خاموش کردن لودر را در کنار راننده مشاهده و تجربه کنید.
- ۶- موارد ایمنی کار با لودر را در حین عملیات تحت نظر بگیرید.