

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



فرماندهی معظم کل قوا
آموزش یکی از برترین ارزشهاست مشروط بر اینکه
در خدمت کمال انسان باشد.



توپ ۲۳ م.م دولول کششی ضدهوایی مدل ZU-23





معاونت تربیت و آموزش نیروی زمینی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی

نام اثر : توپ ۲۳م دو لول کششی ضد هوایی

تدوین: ولی... امیری

ویراستار علمی: محمود شریفی تجریشی - ودوود صیادی

ویراستار ادبی : میرنبی عزیززاده

با همکاری: مجید یوسفی

طراح جلد: امیر دهقانی

طراح رایانه‌ای: غلامرضا نم‌نبات

حروف نگار و صفحه آرا: غلامرضا نم‌نبات

نوبت چاپ: اول (پاییز ۱۳۹۱)

چاپ و صحافی : مرکز فناوری آموزشی نرسا

ناشر : معاونت تربیت و آموزش نرسا - مدیریت برنامه‌ریزی درسی

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه‌برداری و ترجمه برای ناشر محفوظ

است. (نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است)

نشانی: بزرگراه افسریه - بلوار هجرت - میدان شهید باکری - ستاد فرماندهی نیروی زمینی سپاه - معاونت آموزش

تلفن : ۳۳۲۲۶۵۶۳

((فهرست مطالب))

عنوان	صفحه
• مقدمه.....	۹
فصل اول: آشنایی با مشخصات، مختصات و ساختمان توپ ۲۳ م.م	۱۱
۱- تاریخچه.....	۱۳
۲- مأموریت.....	۱۴
۳- مشخصات.....	۱۴
۴- مختصات.....	۱۷
۵- ساختمان توپ.....	۱۸
۶- آزمون پیشرفت تحصیلی.....	۴۳
فصل دوم: شناسایی توپ و باز و بسته کردن	۴۵
۱- آشنایی با جعبه ابزار دستگاه نشانه روی (سایت).....	۴۷
۲- وسایل کار در شب.....	۴۹
۳- طریقه پیاده و سوار کردن پایه دستگاه نشانه روی.....	۵۰
۴- آشنایی با جعبه ابزار توپ ۲۳ میلی متری.....	۵۳
۵- پیاده و سوار کردن لوله.....	۵۴
۶- پیاده و سوار کردن متعلقات.....	۵۸

۶۰	۷- باز و بسته کردن قطعات جعبه متعلقات.....
۷۹	۸- نامگذاری، تشریح و اعمال مکانیکی قسمت‌های مختلف متعلقات.....
۹۸	۹- پیاده کردن قنداق فوقانی از قنداق تحتانی.....
۹۹	۱۰- جداکردن چرخ‌ها.....
۱۰۱	۱۱- آزمون پیشرفت تحصیلی.....
۱۰۳	فصل سوم: اعمال مکانیکی، گیر و رفع گیر.....
۱۰۵	۱- عمل مکانیکی توپ.....
۱۰۸	۲- گیر و رفع گیر.....
۱۱۲	۳- آزمون پیشرفت تحصیلی.....
۱۱۵	فصل چهارم: به کارگیری توپ.....
۱۱۷	۱- حاضر به جنگ و حاضر به راه کردن.....
۱۲۲	۲- آماده کردن نوار فشنگ به وسیله دستگاه نوارپرکن.....
۱۲۶	۳- جعبه فشنگ.....
۱۳۱	۴- مسلح کردن و خلع سلاح توپ ۲۳ م.....
۱۳۴	۵- تنظیم نواخت تیر.....
۱۳۵	۶- روش تیراندازی با فشنگ گازی.....
۱۳۶	۷- طرز کار با دستگاه نشانه‌روی.....
۱۴۵	۸- محوریابی.....
۱۴۸	۹- آزمون پیشرفت تحصیلی.....
۱۴۷	فصل پنجم: تاکتیک سلاح.....
۱۴۹	۱- سنگر توپ ۲۳ میلی متری در نبرد کلاسیک.....
۱۵۱	۲- سنگر توپ ۲۳ میلی متری در نبرد ناهمگون.....
۱۵۳	۳- شرایط خدمه.....
۱۶۰	۴- مشق پای توپ ۲۳ م.....

۱۶۴	۵- کارت اطلاعات موضع جنگ افزارهای پدافند زمین به هوا.....
۱۶۵	۶- اعمال ۹ گانه.....
۱۶۵	۷- کارت برد.....
۱۶۶	۸- نکات تأمینی.....
۱۶۷	۹- بارگیری و تخلیه.....
۱۷۰	۱۰- حمل و نقل جنگ افزار.....
۱۷۴	۱۱- به کارگیری توپ ۲۳م در نبرد ناهمگون.....
۱۷۶	۱۲- وظایف حداقل خدمه توپ ۲۳م در نبرد ناهمگون.....
۱۷۶	۱۳- رفع آلودگی از توپ ۲۳م در بمباران شیمیایی.....
۱۷۸	۱۳- زمان بندی اقدامات ناهمگون.....
۱۷۹	۱۴- زمان بندی اقدامات همگون.....
۱۸۰	۱۵- تور استتار.....
۱۹۲	۱۶- نحوه چادر کشیدن و طناب پیچ کردن توپ ۲۳م.....
۱۹۵	۱۷- آزمون پیشرفت تحصیلی.....
۱۹۷	فصل ششم: انواع مهمات.....
۱۹۹	۱- مهمات.....
۲۰۲	۲- ویژگی ها و تفاوت های فشنگ های محترقه شدید و ضدزره.....
۲۰۳	۳- آزمون پیشرفت تحصیلی.....
۲۰۵	فصل هفتم: سرویس و نگهداری.....
۲۰۷	۱- دفترچه ثبت فعالیت های نت پیشگیرانه یگانی توپ ۲۳م.....
۲۰۸	۲- توضیح جداول مختلف دفترچه.....
۲۲۶	۳- دستورالعمل نگهداری ضد هوایی ۲۳م در مناطق مختلف آب و هوایی
۲۲۷	۴- روش تنظیم روغن استوانه فتر روغنی.....
۲۲۹	۵- لیست وسایل همراه.....

۲۳۰	۶- روش تهیه محلول مس زدایی
۲۳۱	۷- دستورالعمل نت پیشگیرانه یگانی توپ ضد هوایی ۲۳ م.
۲۳۹	۸- گریس خورها
۲۴۳	۱۰- آزمون پیشرفت تحصیلی
۲۴۵	• پیوست ها
۲۴۶	پیوست الف
۲۴۷	پیوست ب
۲۴۹	توپ ۲۳ م. تک لول محمول
۲۵۰	• کتابنامه

مقدمه

برای مقابله با انواع اهداف هوایی از دو روش عمده پدافند هوایی عامل و پدافند هوایی غیر عامل استفاده می‌شود. در روش اول به طور طبیعی از جنگ‌افزارها و تجهیزات جانبی پدافند هوایی در بُردهای متفاوت و در شرایط مختلف و با توانایی‌های گوناگون بهره می‌برند و در شیوه دوم که قدمت آن به تاریخ خلقت بشر برمی‌گردد و در قرن معاصر مخصوصاً چند دهه اخیر پیشرفت‌های چشمگیری صورت گرفته از انواع روش‌های استتار، اختفا، پوشش، فریب و... استفاده می‌شود.

یکی از جنگ‌افزارهایی که اکثر کشورهای آسیایی و آفریقایی جهت مقابله با هرگونه هدف هوایی و زمینی و دریایی در ارتفاع برد کم به کار می‌گیرند جنگ‌افزار ۲۳م.م پدافند هوایی است. این جنگ‌افزار در شکل‌های مختلف نظیر تک لول، دو لول، چهار لول و هشت لول به وسیله کشورها تولید شده و هر کدام برای منظور خاصی قابل استفاده است لیکن رایج‌ترین این جنگ‌افزارها به علت حجم آتش مناسب، سادگی در به کارگیری، غافلگیری گلوله‌های آن برای دشمن، قابلیت حمل و نقل سریع و در دسترس بودن تکنولوژی ساخت و تعمیر توپ ۲۳م.م دولول کششی ضد هوایی است که بنا داریم در این کتاب، شما را با مباحث تکنیکی و تاکتیکی آن آشنا نماییم.

فصل اول

آشنایی با مأموریت، مشخصات، مختصات و
ساختمان توپ ۲۳م.م دولول کششی ضد هوایی

۱. تاریخچه
۲. مأموریت
۳. مشخصات
۴. مختصات
۵. ساختمان توپ ۲۳م.م
۶. آزمون پیشرفت تحصیلی

• هدف کلی

آشنایی فراگیران با مأموریت، مشخصات، مختصات و ساختمان توپ ۲۳ م. دولول
کشی ضد هوایی

• هدف‌های رفتاری

از فراگیر انتظار می‌رود پس از مطالعه و یادگیری مطالب این فصل بتواند:

- ۱- مأموریت توپ ۲۳ میلی‌متری را شرح دهد.
- ۲- مشخصات کلی توپ ۲۳ میلی‌متری را توضیح دهد.
- ۳- مختصات توپ ۲۳ میلی‌متری را شرح دهد.
- ۴- حالت‌های مختلف تیراندازی با توپ ۲۳ میلی‌متری را شرح دهد.
- ۵- نحوه تعویض سیم مسلح کننده را توضیح دهد.
- ۶- قسمت‌های کلی توپ ۲۳ میلی‌متری را شرح دهد.
- ۷- کارکرد کلی دستگاه سایت را توضیح دهد.

۱- تاریخچه

از ابتدای کاربرد هواسرها^۱ در جنگ، مسئله پدافند علیه این گونه سلاح‌ها مطرح شد. ابتدا سلاح‌های انفرادی و یا مسلسل‌هایی که برای عملیات سطح به سطح به کار می‌رفتند برای این منظور هم استفاده شدند؛ اما بعدها سلاح‌های ویژه‌ی پدافند زمین به هوا طراحی و به کار گرفته شدند که با افزایش کالیبر آنها، به توپ‌های ضدهوایی معروف شدند. شاید بتوان دوران طلایی توپ‌های ضدهوایی را تا پایان جنگ دوم جهانی دانست که این سلاح‌ها از هر نظر به اوج رسیدند و کالیبر آنها تا ۱۲۰ میلی‌متر هم رسید. اما پس از جنگ دوم جهانی و با ورود موتورهای جت به میدان، دوران سلطه کامل این سلاح‌ها در عرصه پدافند زمین به هوا به پایان رسید. با این وجود، هیچ‌گاه توپ‌های ضدهوایی به طور کامل از دور خارج نشدند، چنان‌که شاهدیم حتی در عرصه پدافند هوا به هوا روی پیشرفته‌ترین جنگنده‌ها هم به کارگیری شده‌اند. سرعت و سهولت به کارگیری و حجم آتش بالا ویژگی‌هایی هستند که مشوق کاربرد مداوم این توپ‌ها در زمین، هوا و دریا بوده است و آن‌طور که پیداست با حضور پرننگ‌تر بالگردها در عرصه نبرد و پیشرفت‌های روز افزون نبردهای الکترونیکی - که سبب خدشه وارد شدن در عملکرد سامانه‌های راداری و الکترونیکی سلاح‌های پیشرفته ضدهوایی می‌شود- کاربرد توپ‌های ضدهوایی علیه حملات هوایی دشمن در تمام ارتش‌های جهان، تا آینده‌ای دور دست و غیرقابل پیش‌بینی ادامه خواهد یافت. سلاحی که با آن آشنا خواهید شد در سال ۱۳۳۸ توسط کشور روسیه (شوروی سابق) طراحی، تولید و به کشورهای مختلف فروخته شد سپس امتیاز ساخت این سلاح به کشور بلغارستان و چین واگذار شد. در حال حاضر کشور ما مجهز به خط تولید سلاح، مهمات و بازسازی آن می‌باشد.

۱- هواسرها به کلیه دست‌سازه‌های بشر که با استفاده از ویژگی تغییرات فشار هوا به پرواز در می‌آید، گویند مانند هواپیما، بالن، بالگردان و

۲- مأموریت

- اصلی: پوشش هوایی یگان‌های رزمی، پشتیبانی رزمی، پشتیبانی خدمات رزم، تأسیسات و منابع حیاتی در ارتفاع پایین (۰ تا ۷۰۰۰ متر)؛
- فرعی: تیراندازی علیه اهداف زمینی و دریایی.

۳- مشخصات

توپ ۲۳م.م سلاحی است کششی و ساخت کشور روسیه، با مهمات ثابت، که با فشار غیرمستقیم گاز باروت مسلح شده و به صورت خودکار (اتوماتیک) تیراندازی می‌کند. (شکل ۱-۱)

فشنگ‌های توپ ۲۳م.م در دو جعبه (راست و چپ) و در هر جعبه ۵۰ فشنگ در نوارهای مربوط به خود قرار می‌گیرد.

توپ ۲۳م.م به وسیله خودروهای شاسی بلند (شکل ۱-۲) و خودروهای شاسی کوتاه کشیده (شکل ۱-۳) می‌شود.

با توپ ۲۳م.م در دو حالت می‌توان تیراندازی کرد:

(۱) حاضر به جنگ (با استقرار توپ بر روی جک‌ها)؛ (شکل ۱-۴)

(۲) حاضر به راه:

- استقرار روی چرخ‌ها و متصل به خودرو در حالت حرکت؛

- استقرار روی چرخ‌ها و متصل به خودرو در حالت ثابت.

تعداد خدمه‌های توپ ۲۳م.م به صورت سازمانی شش نفر و حداقل خدمه جنگ‌افزار دو نفر می‌باشد.

این جنگ‌افزار علیه اهداف هوایی از زاویه ۴۵ درجه به بالا تا برد ۱۵۰۰ متر، برد مایل ۲۵۰۰ متر و علیه اهداف زمینی و دریایی تا برد ۲۰۰۰ متر به طور مؤثر به کار می‌رود.



شکل ۱-۱: نمای توپ ۲۳ م.م



شکل ۱-۲: توپ ۲۳ م.م متصل به خودروی شاسی بلند



شکل ۳-۱: توپ ۲۳ م. متصل به خودروی شاسی کوتاه



شکل ۴-۱: توپ ۲۳ م. در حالت حاضر به جنگ

۴- مختصات

کالیبر	۲۳ م.م
تعداد خان	۱۰ عدد (گردش خان‌ها از چپ به راست)
طول لوله با شعله پوش	۲۰۱ سانتی متر
طول توپ	۴۵۷ سانتی متر
ارتفاع توپ (در حالت حاضر به راه)	۱۸۷ سانتی متر
عرض توپ (در حالت حاضر به راه)	۱۸۳ سانتی متر
وزن توپ با دو جعبه فشنگ پر	۹۵۰ کیلوگرم
وزن توپ بدون دو جعبه فشنگ پر	۸۷۹ کیلوگرم
وزن دستگاه نشانه روی	۳۹ کیلوگرم
وزن یک جعبه فشنگ پر	۳۵/۵ کیلوگرم
وزن گهواره	۹۰ کیلوگرم
وزن لوله	۲۷/۵ کیلوگرم
وزن متعلقات	۴۷/۵ کیلوگرم
وزن فشنگ	۴۵۰ گرم
وزن مرمی	۱۹۰ گرم
سرعت ابتدایی گلوله در لوله نو	۹۷۰ متر در ثانیه
حداکثر فشار گاز باروت در داخل لوله	۳۱۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع
نواخت تیر علمی از هر لوله	۱۶۰۰ تا ۲۰۰۰ تیر در دقیقه
نواخت تیر عملی از هر دو لوله	۴۰۰ تیر در دقیقه
گردش در سمت	۳۶۰ درجه
یک دور گردش گردونه در سمت در حالت تند با حرکت کند توپ	۱۵ درجه
یک دور گردش گردونه در سمت در حالت کند با حرکت تند توپ	۳۰ درجه
حرکت در ارتفاع	از ۱۰- تا ۹۰+ درجه
یک دور گردش گردونه در ارتفاع	۲۰ درجه
میزان نشان دهنده سرعت	۰ تا ۳۰۰ متر در ثانیه

میزان نشان‌دهنده دستگاه شیرجه (به رنگ مشکی)	۹۰ درجه
میزان نشان‌دهنده دستگاه صعود (به رنگ قرمز)	۶۰ درجه
میزان نشان‌دهنده مسافت	۵۰۰ تا ۳۳۰۰ متر
برد مؤثر علیه اهداف هوایی (در زاویه ۴۵ درجه)	۲۵۰۰ متر
برد مؤثر علیه اهداف هوایی (در زوایای دیگر)	۱۵۰۰ متر
برد مؤثر علیه اهداف زمینی	۲۰۰۰ متر

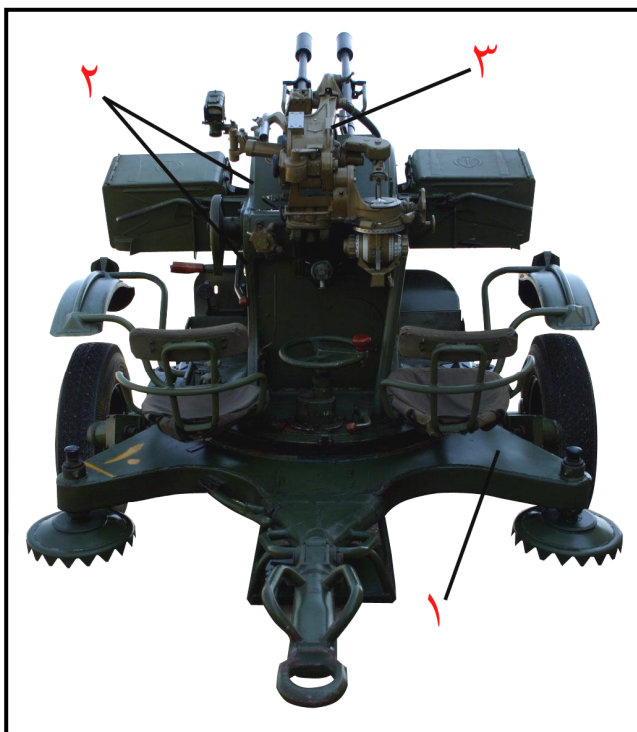
۵- ساختمان توپ ۲۳ م.م

توپ ۲۳ م.م از سه قسمت کلی تشکیل شده است: (شکل ۵-۱)

۱- بخش تحتانی (قنداق تحتانی)؛

۲- بخش فوقانی (قنداق فوقانی)؛

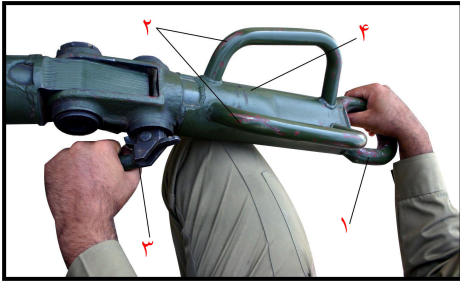
۳- دستگاه نشان‌رویی (دستگاه سایت).



شکل ۵-۱: ساختمان توپ

۱-۵- بخش تحتانی

بخش تحتانی یا قنداق تحتانی از هفده قسمت تشکیل شده است: (شکل ۱-۶)



شکل ۱-۷: بازوی کشش و قسمت‌های آن

- ۱- بازوی کشش شامل: (۱- حلقه اتصال؛ ۲- دستگیره‌های حمل ثابت یا متحرک؛ ۳- اهرم تنظیم بازوی کشش باضامن؛ ۴- سیم حلقوی محل عبور کابل برق.) (شکل ۱-۷)

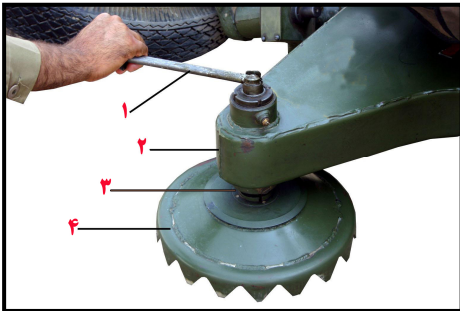
۲- مقر کابل برق؛

۳- دستگیره‌های کمکی؛

۴- بیلچه؛

۵- دستگیره حاضر به راه و حاضر به جنگ با ضامن؛

۶- جک‌ها شامل: (۱- دستگیره؛ ۲- غلاف؛ ۳- ساق؛ ۴- سینی.) (شکل ۱-۸)



شکل ۱-۸: جک‌های مکانیکی

۷- شاخص قرمز رنگ؛

۸- چرخ‌ها و متعلقات آن؛

۹- استوانه فنری روغنی؛

۱۰- رینگ ثابت؛

۱۱- بدنه؛

۱۲- چراغ خطر؛

۱۳- جعبه ابزار؛

۱۴- دستگیره با اهرم سه شاخ؛

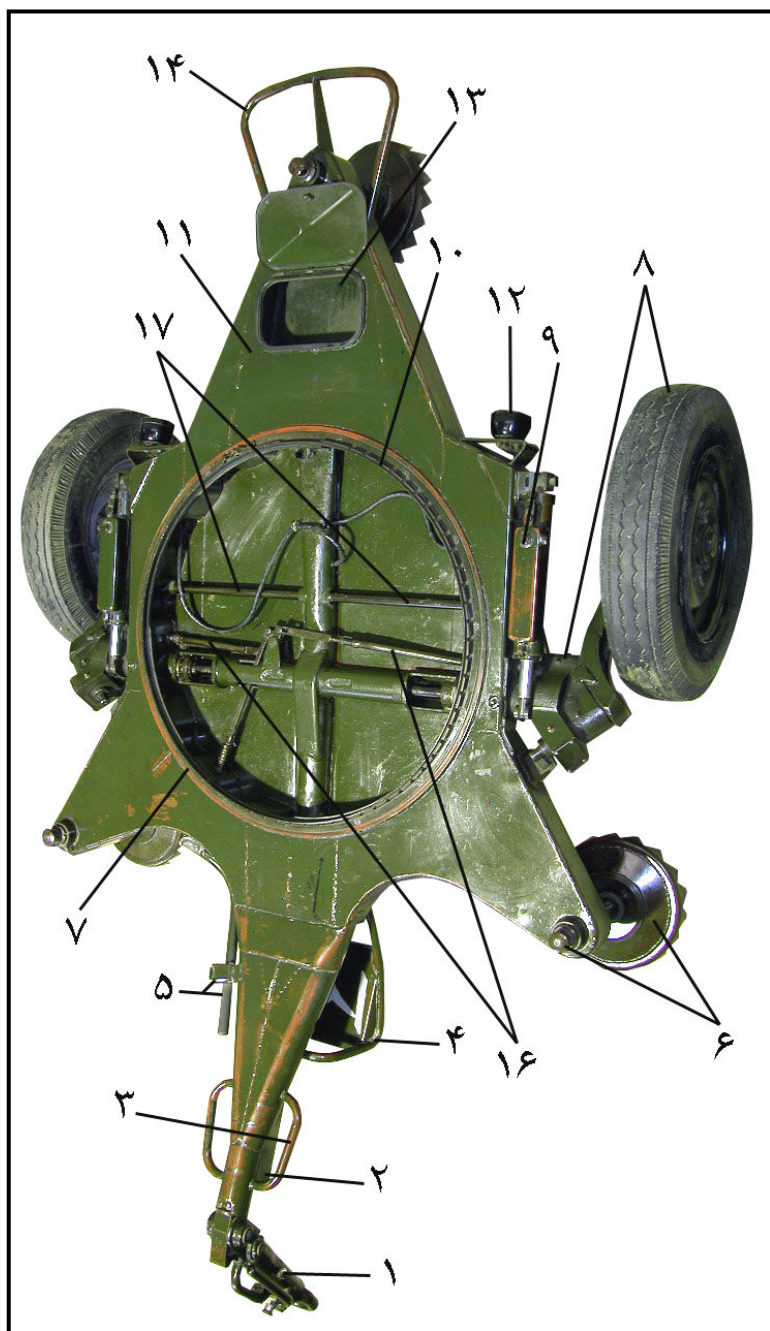
۱۵- پیچ تخلیه آب؛ (شکل ۱-۹)

۱۶- دستگاه حاضر به جنگ؛

۱۷- دستگاه همزمان کننده.



شکل ۱-۹: پیچ تخلیه آب



شکل ۶-۱: قنداق تختانی

۱-۱-۵- بازوی کشش

هنگام حمل و نقل، قبضه به خودرو متصل می‌شود و توسط اهرم تنظیم خود، در سه وضعیت زیر قرار می‌گیرد:

- اتصال به خودروی شاسی بلند؛
- اتصال به خودروی شاسی کوتاه؛
- وضعیت آزاد یا خلاص.

۲-۱-۵- بیلچه

در حالت حاضر به راه تکیه‌گاه توپ بوده و همچنین در صورتی که در شیب‌های کم توپ از توپکشی جدا شود به وسیله میخچه‌های خود در نقش ترمز عمل کرده و باعث توقف توپ می‌شود.

۳-۱-۵- جک‌ها

نیروی وزن قبضه و ضربه ناشی از تیراندازی را به زمین منتقل کرده، توسط آنها توپ تراز شده و همچنین از تماس قنداق تحتانی با زمین جلوگیری می‌کنند.

۴-۱-۵- شاخص قرمز رنگ

برای جداکردن قنداق فوقانی از تحتانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵-۱-۵- چرخ‌ها و متعلقات

چرخ‌ها که از نوع اسفنجی (توپر) می‌باشند بهتر است در شرایط استقرار مدت‌دار جنگ‌افزار، در موضع از توپ جدا شده و در انبار (مکان سرپوشیده) نگهداری شوند. در ضمن تورشن‌بار^۱ها در متعلقات چرخ‌ها باعث دفع ضربات ناشی از ناهمواری‌های زمین می‌شوند.

۱- میله پیچشی (ضربه‌گیر): Torsion bar

۶-۱-۵- استوانه فنی و روغنی

هنگام حاضر به جنگ شدن سبب می شود توپ به آرامی بخوابد همچنین موقع حاضر به راه شدن، به خدمه کمک می کند که توپ به راحتی بلند شود.

۷-۱-۵- پیچ تخلیه آب

هنگام بارندگی و یا عبور از رودخانه و برکه ها- که آب داخل قنداق تحتانی جمع می شود- با بازکردن این پیچ، آب ها تخلیه می شوند.

۸-۱-۵- چراغ های خطر

موقع حرکت شبانه در جاده ها و مواقعی که شرایط تاکتیکی اجازه دهد، با اتصال به پریز خودروی حامل قبضه، این چراغ ها روشن می شوند تا مانع از برخورد خودروی پشت سر به قبضه شوند.

۹-۱-۵- جعبه ابزار

برای قراردادن لوازم مورد نیاز آبی خدمه به کار می رود- از آنجایی که نوار پرکن معمولاً روی جعبه ابزار چوبی مخصوص قبضه بسته می شود، دسترسی مستمر به درون جعبه مذکور در مواقعی که خدمه در حال نوار پرکردن هستند، مقدور نیست- در ضمن درون آن دستگیره قفل اتصال قنداق فوقانی به تحتانی یا دستگیره قفل قطاع قرار دارد.

۱۰-۱-۵- دستگاه حاضر به جنگ

با کشیدن دستگیره حاضر به جنگ، این دستگاه نیروی وارده را به قفل چرخ های سمت راست و چپ منتقل کرده، آنها را به سمت داخل قنداق تحتانی کشیده و سگ دست چرخ ها آزاد می شوند؛ در نتیجه توپ روی زمین می خوابد.

۵-۱-۱۱- دستگاه همزمان کننده

این دستگاه سبب خوابیدن همزمان چرخ‌ها در موقع حاضر به جنگ و بلندشدن همزمان آنها در موقع حاضر به راه می‌شود.

۵-۱-۱۲- رینگ ثابت

محل استقرار قنداق فوقانی بوده که با پیچ و مهره به بدنه قنداق تحتانی متصل شده و در روی آن از داخل چهار زائده طولی برای درگیری با قنداق فوقانی قرار داشته و از خارج نیز دندانه‌دار بوده که دو عدد محدودکننده در سمت روی آن سوار شده است.

۵-۲- بخش فوقانی

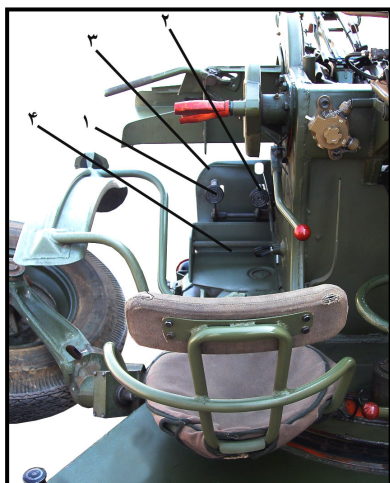
بخش فوقانی یا قنداق فوقانی از هفت قسمت کلی تشکیل شده است:

- پایه؛
- رام؛
- قبضتین؛
- موازنه؛
- لوله؛
- گهواره؛
- جعبه متعلقات.

۵-۲-۱- پایه

پایه از دوازده قسمت به شرح زیر تشکیل شده است: (شکل‌های ۱۰-۱۱ و ۱۲-۱)

- ۱- پدال ترمز در سمت با میله‌بندی مربوط؛
- ۲- پدال آتش با ضامن؛
- ۳- حافظ پدال ترمز و پدال آتش؛
- ۴- میله تنظیم پاشنه پا؛
- ۵- گلگیرها؛
- ۶- صندلی‌های تیرانداز و محاسب با پیچ‌های تنظیم؛
- ۷- دستگاه حرکت در سمت؛



۸- زبانه محدودکننده در سمت؛

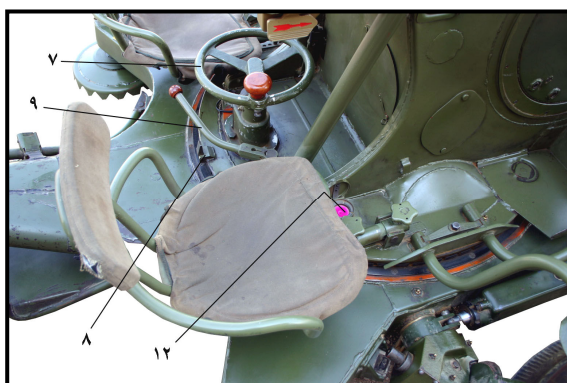
۹- ترمز دستی در سمت؛

۱۰- قفل در سمت؛

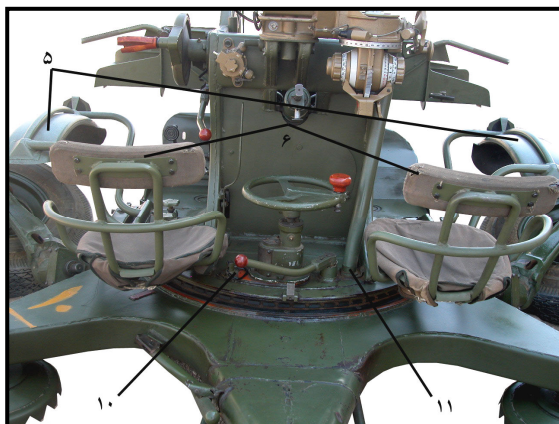
۱۱- مجموعه میله تثبیت؛

۱۲- تراز.

شکل ۱۰-۱: پدال ترمز، حافظ پدال ترمز، پدال آتش، جابایی



شکل ۱۱-۱: دستگاه گردونه در سمت، محدودکننده، ترمز دستی، تراز



شکل ۱۲-۱: کلگیرها، صندلی‌ها، قفل در سمت، مقر میله تثبیت

۱-۲-۵- پدال ترمز در سمت

پدال ترمز امکان توقف توپ را در هر سمتی برای خدمه تیرانداز فراهم می‌کند، همچنین تیرانداز در حین رهگیری و تعقیب هدف، در یک لحظه که هدف را در تیررس خود می‌بیند، همزمان با فشردن پدال آتش و حتی چند صدم ثانیه قبل از آن، پدال ترمز را می‌فشارد تا حرکت قبضه در سمت مهار شده و تیراندازی دقیق باشد. پدال ترمز قابل تنظیم برای خدمه تیرانداز با توجه به وضعیت جسمانی وی می‌باشد.

۲-۲-۵- پدال آتش با ضامن

قبل از فشردن پدال آتش، تیرانداز با لبه سمت راست پای راست خود، ضامن را به کنار زده و بعد برای تیراندازی پدال را فشار می‌دهد. پدال آتش قابل تنظیم برای خدمه تیرانداز با توجه به وضعیت جسمانی وی می‌باشد.

۳-۲-۵- دستگاه حرکت در سمت

این دستگاه با گردش خود، کل قنداق فوقانی و عناصر دستگاه سایت را حرکت می‌دهد و دارای سه وضعیت تند، کند و خلاص می‌باشد.

۴-۲-۵- زبانه محدود کننده در سمت

این زبانه در ارتباط با دو محدود کننده در سمت امکان محدود کردن قنداق فوقانی را در زاویه سمتی مورد نظر خدمه فراهم می‌کند.

۵-۲-۵- قفل در سمت

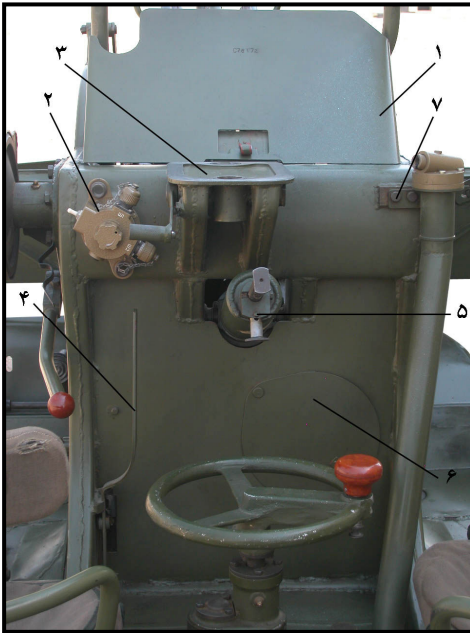
این قسمت قنداق فوقانی را در زوایای صفر و ۱۸۰ درجه قفل می‌کند و در حاضر به راه و حاضر به جنگ، حین حرکت و جدا کردن قنداق فوقانی از تحتانی به کار می‌رود.

۶-۱-۲-۵- مجموعه میله تثبیت ماکت هواپیما

این مجموعه شامل میله، چرخ دنده و قطعات جانبی می باشد امکان انتقال حرکت قنداق فوقانی را به دستگاه نشانه روی فراهم می کند.

۷-۱-۲-۵- تراز

برای تراز کردن توپ بعد از حاضر به جنگ کردن آن، به کار می رود. این عمل با پایین و بالا دادن جک ها تا زمانی که حباب تراز دقیقاً در مرکز آن واقع شود، صورت می گیرد.



شکل ۱۳-۱: قسمت های تشکیل دهنده رام

۲-۲-۵- رام

رام قبضتین را به یکدیگر متصل کرده و از هفت قسمت تشکیل شده است: (شکل ۱۳-۱)

۱- نقاب یا سپر؛

۲- رنوستا (جعبه تقسیم برق)؛

۳- مقر پایه دستگاه نشانه روی؛

۴- دستگیره دستی آتش با ضامن؛

۵- مقر اتصال رام و موازنه؛

۶- دریچه تنظیم محوریابی؛

۷- مقر اتصال میله تثبیت.

● نقاب یا سپر

این قطعه دستگاه نشانه روی و خدمه را در مقابل خطرات ناشی از انفجار در داخل جعبه متعلقات محافظت می کند.

• رؤستا و جعبه تقسیم برق

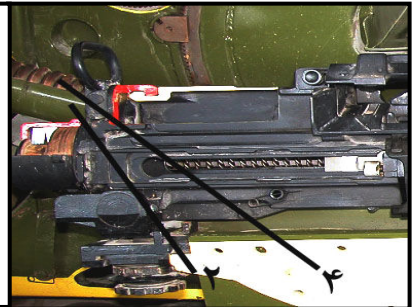
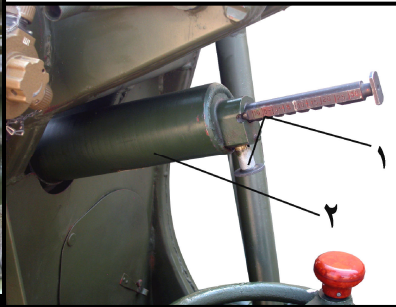
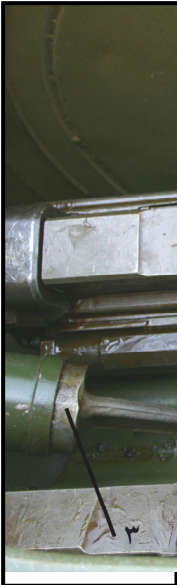
اولاً میزان نور چراغ‌ها را تنظیم کرده و ثانیاً برق حاصل از باتری موجود در قبضه را بین قسمت‌های معین روی دستگاه نشانه‌روی تقسیم می‌کند.

• دستگیره آتش

با بستن طناب یا سیم به سوراخ روی دستگیره آتش تست زنجیره آتش بعد از ساخت یا بازسازی رده ۵ تعمیراتی انجام گرفته، همچنین در شرایطی که خدمه نیاز به شلیک در محدوده سمتی مشخصی داشته باشد و خطری متوجه او باشد می‌تواند از این حالت استفاده کند.

۳-۲-۵- موازنه

موازنه سبب سهولت حرکت گهواره در بُرد شده، پایین آمدن لوله‌ها را نیز از زاویه ۱۰- درجه تا ۳۰ درجه به دلخواه محدود می‌سازد و از پنج قسمت تشکیل شده است: (شکل ۱۴-۱)



- ۱- میله محدودکننده با ضامن؛
- ۲- استوانه خارجی؛
- ۳- استوانه داخلی؛
- ۴- دو عدد فنر؛
- ۵- دو عدد واشر (در عکس‌های زیر قابل رؤیت نیست).

شکل ۱۴-۱: سه نما از موازنه

• میله محدودکننده با ضامن

با حرکت این میله طبق درجه‌بندی روی آن می‌توان حرکت گهواره به طرف پایین را محدود کرد. میله مذکور دارای تقسیم‌بندی پنج درجه‌ای است.

• استوانه خارجی

این استوانه به رام متصل بوده و سایر اجزای موازنه را در خود جای می‌دهد.

• استوانه داخلی

این استوانه از یک‌سو به گهواره و از سوی دیگر به درون استوانه خارجی مربوط است.

• دو عدد فنر

یکی از فنرها درون استوانه خارجی و دیگری درون استوانه داخلی قرار داشته، مابین آنها یک واشر قرار دارد. موقع پایین آوردن گهواره این فنرها مقاومت کرده و مانع از فرود سریع گهواره می‌شوند و موقع بالا رفتن گهواره، نیروی ذخیره شده خود را آزاد کرده و به بالا رفتن گهواره کمک می‌کند.

• دو عدد واشر

یکی از واشرها توپی شکل بوده و بین فنرها واقع می‌شود، دیگری در ته استوانه داخلی قرار داشته و برای تنظیم قدرت فنرها به کار می‌رود.

۴-۲-۵- قبضتین

۱-۴-۲-۵- قبضه سمت راست

قبضه سمت راست از ده قسمت به شرح ذیل تشکیل شده است: (شکل ۱۵-۱)

۱- مقر اتصال میله موازی کننده سایت به گهواره؛

۲- محل استقرار لوله جهت نظافت؛

۳- مقر پایه حافظ سایت؛

۴- سینی مدور؛

۵- آچار درب عقبه؛

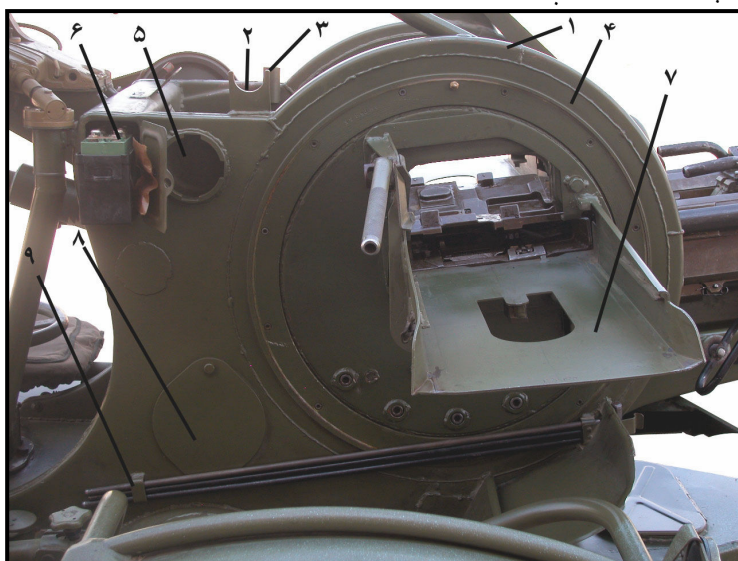
۶- مقر باتری؛

۷- مقر خشاب؛

۸- دریچه تنظیم محوریابی؛

۹- محل سوار کردن سنبه‌ی سه‌تکه؛

۱۰- جعبه فشنگ (خشاب).



شکل ۱۵-۱: قبضه سمت راست

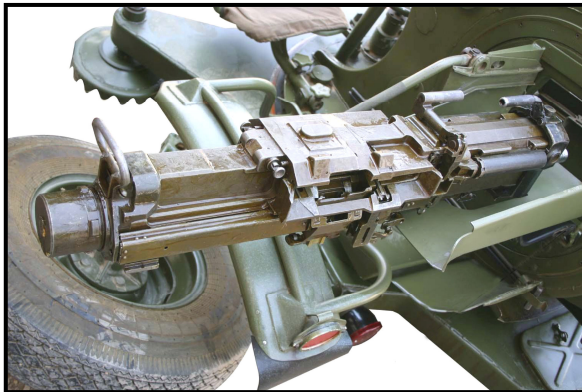
● مقر باتری

باتری مورد نیاز برای روشن کردن لامپ‌های دستگاه سایت در این قسمت قرار می‌گیرد. این باتری ۲/۶ ولتی می‌باشد که هنگام تحویل گرفتن توپ باید آن را شارژ کرد.

● مقر خشاب

مقر خشاب در هر دو قبضه سمت راست و چپ وجود داشته و شامل قسمت‌های زیر است:

- بدنه: که سایر اجزا روی آن سوار شده‌اند.
- ریل تغذیه: غلتک اهرم گهواره شکل خشاب درون این ریل می‌افتد.
- دستگیره تغذیه: اگر دستگیره تغذیه پایین باشد، مانع از باز شدن درب خروج فشنگ خشاب شده و خود به عنوان نوعی ضامن مانع از ورود فشنگ به داخل متعلقات می‌شود.
- ضامن درآوردن خشاب: برای درآوردن خشاب از مقر مربوط، باید حتماً این ضامن فشار داده شود.
- محل قرار دادن جعبه متعلقات: برای نظیف و باز کردن مختص جعبه متعلقات در مواقعی که میز کار ندارید، از این محل استفاده می‌شود. (شکل ۱۶-۱)
- دستگیره انفرادی آتش: این دستگیره برای شلیک آخرین فشنگ نوار به کار می‌رود.



شکل ۱۶-۱: محل قرار دادن متعلقات در مواقعی که میز کار ندارید

● دريچه تنظيم محوريابی

برای تنظیم پیچ‌های خورشیدی و خروسکی در محوریابی از دریچه موجود روی رام استفاده می‌شود.

● محل سوار کردن سنبه سه تکه

این سنبه که برای تنظیف لوله توپ و نیز خارج کردن مرمی گیر کرده، در درون لوله به کار می‌رود، در این محل نصب می‌شود.

۲-۴-۵- قبضه سمت چپ

قبضه سمت چپ از نه قسمت اصلی به شرح زیر تشکیل شده است: (شکل ۱۷-۱)

۱- اهرم قوسی شکل؛

۲- مقر پایه حافظ سایت؛

۳- سینی ملدور؛

۴- مقر خشاب؛

۵- گردونه حرکت در برد با ضامن؛

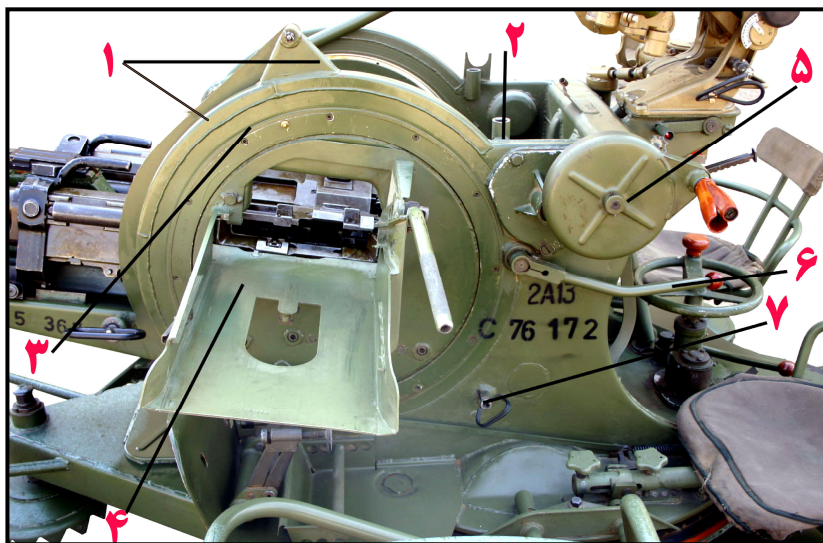
۶- ترمزدستی در برد؛

۷- قفل در برد؛



شکل ۱۸-۱: جعبه فشنگ

۸- جعبه فشنگ (خشاب). (شکل ۱۸-۱)



شکل ۱۷-۱: نمای قبضه سمت چپ

• **اهرم قوسی شکل**

این اهرم با فشار دادن پدال آتش یا دستگیره آتش حرکت می کند.

• **سینی مدور**

این سینی مشابه سینی مدور قبضه سمت راست است. با این تفاوت که سینی قبضه سمت چپ، دندانه دار بوده و توسط گردونه حرکت در برد چرخانده شده و گهواره را در ارتفاع جابجا می کند.

• **مقر خشاب (جعبه فشنگ)**

همانند مقر خشاب قبضه سمت راست است.

• **گردونه حرکت در برد با ضامن**

این گردونه با گردش خود گهواره را از زاویه ۱۰- تا ۹۰+ درجه به حرکت در می آورد. ضامن این گردونه امکان توقف گهواره را در زاویه دلخواه فراهم می کند.

• **قفل گردونه در برد**

گهواره را در زاویه ۱۵ درجه قفل کرده و مانع از حرکت آن می شود.

۵-۲-۵- گهواره

لوله و متعلقات سمت راست و سمت چپ روی گهواره سوارند و توسط آن حرکت می کنند.

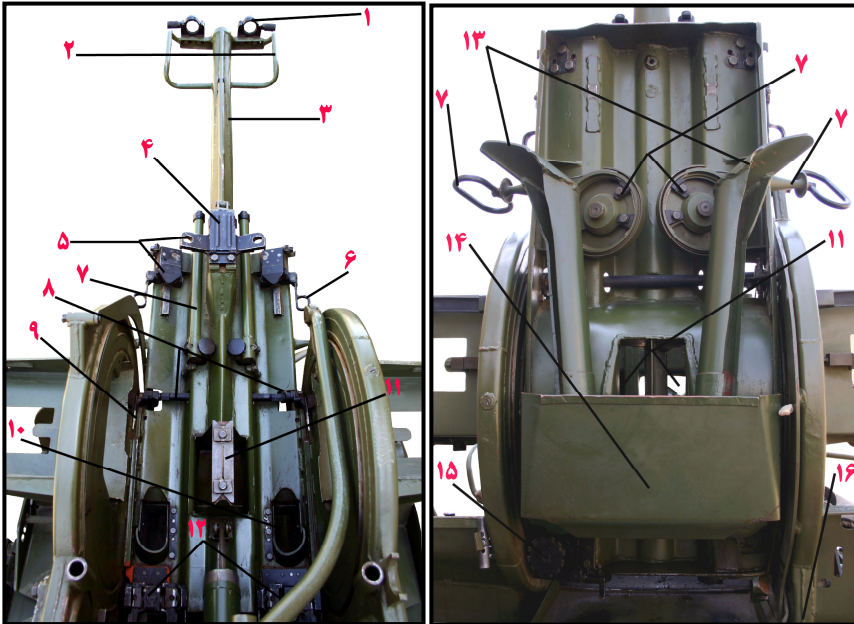
گهواره از ۱۶ قسمت اصلی به شرح زیر تشکیل شده است: (شکل های ۱۹-۱ و ۲۰-۱)

۱- قفل لوله به گهواره؛

۲- دستگیره ها؛

۳- دستگیره درآورنده لوله با ضامن؛

- ۴- محل تراز ربعی؛
- ۵- مقر بست جلویی متعلقات به گهواره؛
- ۶- قفل متعلقات به گهواره با ضامن؛
- ۷- دستگاه مسلح کننده (شامل: میله، دستگیره، سیم، قرقره)؛
- ۸- میله بندی آتش؛
- ۹- اهرم آتش؛
- ۱۰- محل خروج پوکه؛
- ۱۱- محل خروج نوار خالی؛
- ۱۲- تکیه گاه های عقبی متعلقات؛
- ۱۳- ناوهای برگرداننده پوکه؛
- ۱۴- سینی های هدایت نوار و پوکه به بیرون؛
- ۱۵- پیچ های خورشیدی و خروسکی؛
- ۱۶- مقر قفل گهواره در برد.



شکل ۲۰-۱: نمای روی گهواره

شکل ۱۹-۱: نمای زیر گهواره

• قفل لوله به گهواره

این قفل لوله توپ را به گهواره محکم می‌کند. دو نکته در رابطه با این قفل قابل ذکر است:

- هنگام تعویض لوله چه موقع در آوردن لوله یا در زمان جازدن آن، این قفل باز و بسته می‌شود.

- برای هم‌محور کردن لوله‌ها، باید قفل لوله به گهواره باز باشد.

• محل تراز ربعی

هنگام موازی کردن سایت با گهواره، جهت تراز کردن گهواره، تراز ربعی را در این محل قرار می‌دهند.

• دستگیره درآورنده لوله

وقتی بخواهید لوله را از متعلقات جدا کنید، پس از بازکردن قفل‌های لوله به متعلقات و لوله به گهواره، با این دستگیره، لوله را قدری بیرون داده و بعد به کمک دستگیره چوبی آن، لوله را خارج کنید.

• مقر بست جلویی متعلقات به گهواره

متعلقات از دو نقطه به گهواره متصل است، یکی از آن‌ها بست جلویی متعلقات به گهواره می‌باشد که توسط این مقر به گهواره وصل می‌شود.

• قفل متعلقات به گهواره با ضامن

به منظور پیاده یا سوار کردن متعلقات از گهواره، از این قفل استفاده می‌شود.

• دستگاه مسلح کننده

با کشیدن دستگیره و سیم مسلح کننده، قرقره به چرخش در آمده و با محور دنداندار خود، میله مسلح کننده را - که آن هم دنداندار است - به بیرون می‌راند، میله هم درون عاید فرورفته، فنر عاید را جمع کرده و توپ مسلح می‌شود. پس از مسلح کردن توپ و رها کردن دستگیره سیم مسلح کننده، میله مسلح کننده به جای خود باز می‌گردد.

- طریقه تعویض سیم مسلح کننده

الف- در شرایط تعجیلی: بست‌های سیم مسلح کننده را باز کرده، سیم مستهلک را خارج کنید. سیم سالم را از شیار اول (به سمت گهواره) وارد کرده، از شیار دوم عبور دهید و از شیار سوم وارد سوراخ مربوط به قرقره کنید و بست‌های آن را محکم کنید.

ب- در شرایط با فرصت: می‌توانید لوله و متعلقات را پیاده کرده قرقره را به وسیله یک آچار جمع کنید. سیم را از شیار سوم وارد سوراخ کرده و بست‌های مربوطه را محکم کرده سپس قرقره را رها کنید تا سیم در موضع خود قرار گیرد، بعد از آن لوله و متعلقات را سوار کنید. (این روش به علت وقت گیر بودن توصیه نمی‌شود).

- طریقه مسلح کردن توپ در صورت نداشتن سیم مسلح کننده

گاهی پیش می‌آید که سیم مسلح کننده پاره شده و برای خدمه امکان تهیه سیم در آن شرایط وجود ندارد. در صورت افتادن چنین اتفاقی، با استفاده از آچار مسلح کننده میله‌ای، میله مسلح کننده را آن قدر به عقب دهید تا توپ مسلح شود. به این ترتیب که ابتدا سر باریک آچار را به انتهای میله مسلح کننده بسته و کمی به جلو بکشید. ضامن را که در زیر روپوش میله مسلح کننده قرار دارد بالا دهید، آنگاه با سر دیگر آچار مسلح کننده، میله مسلح کننده را به وسیله پیچاندن آچار تا انتها به عقب دهید تا توپ مسلح شود. سپس آچار را باز کرده، سر باریک آچار را دوباره به سر میله مسلح کننده بسته و به جلو بکشید و ضامن روپوش را به پایین داده و در انتها آچار را باز کنید.

• میله بندی آتش

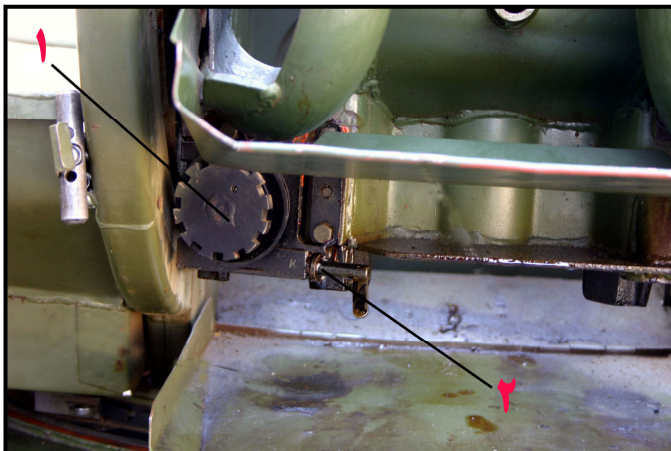
این قسمت بخشی از زنجیره آتش است که نیروی وارده توسط پدال آتش و یا دستگیره دستی آتش را به ماشه منتقل کرده و باعث شلیک توپ می شود. بر روی این میله بندی پیچ های تنظیم نواخت تیر (همزمانی شلیک) واقع شده است.

• تکیه گاه های عقبی متعلقات

از این تکیه گاه ها یکی در زیر متعلقات سمت راست و دیگری در زیر متعلقات سمت چپ واقع می شوند که سمت چپی ثابت و سمت راستی توسط پیچ های خروسکی و خورشیدی در سمت و بُرد حرکت کرده، باعث هم محور شدن لوله قبضه سمت راست با لوله قبضه سمت چپ می شود.

• پیچ های خورشیدی و خروسکی

پیچ خورشیدی انتهای متعلقات سمت راست را در برد و پیچ خروسکی همان قسمت را در سمت جابجا کرده و لوله سمت راست را با لوله سمت چپ هم محور



می کند. (شکل ۲۱-۱)

۱- پیچ خورشیدی؛

۲- پیچ خروسکی.

شکل ۲۱-۱: پیچ خورشیدی و خروسکی

۳-۵- دستگاه نشانه‌روی یا دستگاه سایت

دستگاه سایت به منظور کمک به هدف‌گیر در نشانه‌روی صحیح به سمت هدف ساخته شده است که در نهایت با این کار، هدف مورد اصابت قرار گیرد. چنانچه محاسب عناصر تیر شامل سمت، سرعت و زاویه شیرجه یا صعود هدف و نیز مسافت خود تا هدف را درست روی سایت ببندد و هدف‌گیر هم به نحو صحیح هدف‌گیری کند، دستگاه، پیشگیری لازم را به صورت خودکار اعمال می‌کند. در نتیجه گلوله به هدف اصابت خواهد کرد.

قابل ذکر است که اگر بشود با سلاحی مانند کلاشینکف یا ژ ۳ بدون مگسک و طبلک برد، تیر را به طور مثال در فاصله ۱۰۰ متری به خال زد، با این سلاح هم می‌شود، بدون سایت، هدف را مورد اصابت قرار داد.

دستگاه سایت از سه قسمت اصلی تشکیل شده است:

۱- پایه و متعلقات؛

۲- سیستم روشنایی؛

۳- دستگاه‌های عناصر تیر.

۱-۳-۵- پایه و متعلقات (شکل ۲۲-۱)

۱- توپی محوری؛

۲- دستگیره حمل؛

۳- محل قرار گرفتن گونه هدف‌گیر؛

۴- رابط میله تثبیت به سایت؛

۵- مقر میله موازی کننده با ضامن؛

۶- محل تراز ربعی؛

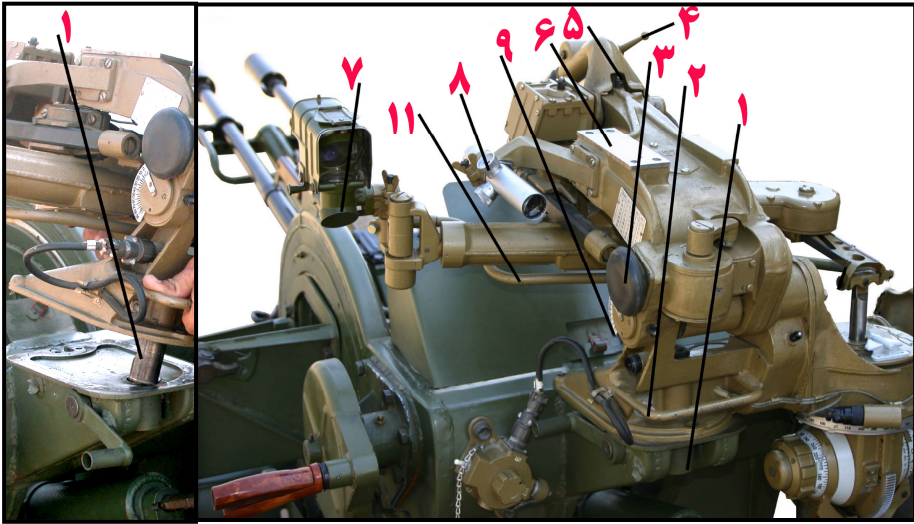
۷- مقر کلیماتور هوایی؛

۸- مقر دوربین زمینی؛

۹- نشانگر زاویه ارتفاع؛

۱۰- میله موازی کننده سایت به گهواره؛

۱۱- میله افقی سایت.



شکل ۲۲-۱: قسمت‌های پایه و متعلقات دستگاه نشانه‌روی

۱-۳-۵- توپی محوری

توپی محوری درون محل در مقر پایه دستگاه نشانه‌روی فرورفته و توسط اهرم محکم‌کننده، قفل شده و دستگاه سایت را به رام متصل می‌کند.

۲-۳-۵- دستگیره حمل

این دستگیره از یک طرف نقطه اتکایی برای محاسب است، و از طرف دیگر برای نقل و انتقال سایت به کار می‌رود.

۳-۳-۵- محل قرار گرفتن گونه هدف‌گیر

اگر هدف‌گیر برای نشانه‌روی از دوربین زمینی استفاده کند، باید گونه را در این محل قرار دهد تا دوربین زمینی دقیق و واضح باشد.

۴-۳-۵- رابط میله تثبیت به سایت

حرکت فن‌داق فوقانی در سمت از طریق میله تثبیت به این رابط منتقل شده و رابط آن را به سایت انتقال می‌دهد.

۵-۳-۱-۵- مقرر میله موازی کننده

میله موازی که رابط بین دستگاه سایت و گهواره است، توسط این مقرر به سایت متصل می‌شود.

۵-۳-۱-۶- محل تراز ربعی

در این محل تراز ربعی قرار می‌گیرد. اگر بخواهید گلوله‌های شما به هدف اصابت کند؛ یکی از ضروری‌ترین اقدام‌ها تنظیم فاصله سایت با گهواره است، به نحوی که کاملاً با یکدیگر موازی باشند. برای این منظور:

- توپ را کاملاً تراز کنید؛
- تراز ربعی را روی محل مخصوص خود قرار داده، گهواره را به حدی بالا و پایین کنید که تراز کاملاً حباب شود و بعد گهواره را ترمز کنید تا ثابت بایستد؛
- حال تراز ربعی را روی محل خود در سایت قرار دهید. اگر تراز حباب بود کار به اتمام می‌رسد و گرنه، باید توسط پیچ تنظیم مربوط به آن، میله موازی‌کننده را به قدری کوتاه و بلند کنید که تراز حباب شود؛ آنگاه پیچ ضامن پیچ تنظیم میله موازی را سفت کنید تا ثابت شود و گهواره و سایت کاملاً با هم موازی بمانند.

۵-۳-۱-۷- مقرر کلیماتور هوایی

کلیماتور هوایی که فاقد بزرگنمایی است در این محل قرار می‌گیرد.

۸-۳-۱-۸- مقرر دوربین زمینی

در این محل دوربین زمینی نصب می‌شود.

۹-۱-۳-۵- نشانگر زاویه ارتفاع

این صفحه با تقسیم‌بندی ارتفاعی خود وضعیت گهواره را برای خدمه هدف‌گیر مشخص می‌کند.

۱۰-۱-۳-۵- میله موازی کننده سایت به گهواره

این میله از یک طرف به گهواره و از طرف دیگر به دستگاه نشانه‌روی متصل بوده و حرکات ارتفاعی گهواره را به سایت منتقل می‌کند.

۱۱-۱-۳-۵- میله افقی سایت

این میله که در جلوی سایت واقع شده حرکات عناصر تیر را به کلیماتور هوایی انتقال می‌دهد.

۲-۳-۵- سیستم روشنایی

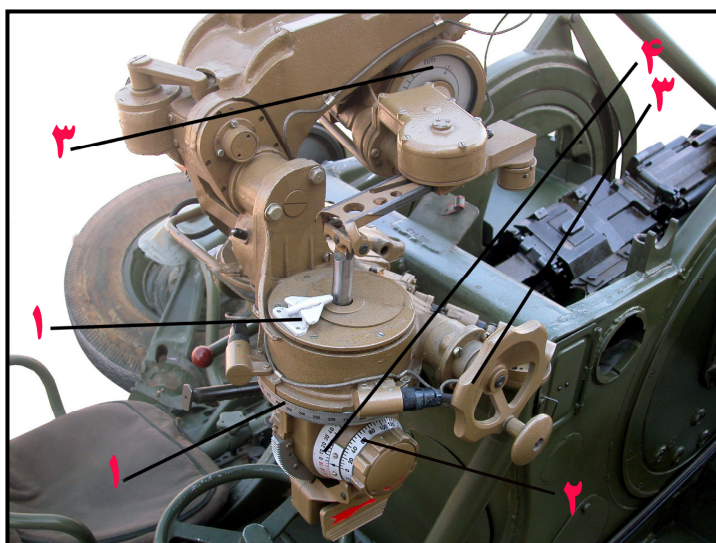
- ۱- چراغ‌های روشنایی (۳ عدد)؛
- ۲- سیستم‌های انتقال برق از جعبه تقسیم به سایت.

• چراغ‌های روشنایی

لامپ‌های کوچکی که باعث رؤیت صفحه سمت و مسافت می‌شوند.

۳-۳-۵- دستگاه‌های عناصر تیر (شکل ۲۳-۱)

- ۱- دستگاه مسیر هدف با ضامن (دستگاه سمت)؛
- ۲- تویی و طوقه سرعت؛
- ۳- گردونه و صفحه مسافت؛
- ۴- صفحه مدرج شیرجه و صعود.



شکل ۲۳-۱: قسمت‌های دستگاه‌های عناصر تیر

۱-۳-۳-۵- دستگاه مسیر هدف با ضامن

محاسب با گرفتن ضامن و چرخاندن دستگاه، ماکت هواپیما را هم جهت، حرکت هدف تنظیم می‌کند و در صورت نبودن ماکت، از فلش‌های روی دستگاه استفاده می‌شود. در ضمن از طوقه سمت جهت پیکه‌کوبی نیز استفاده می‌شود.

۲-۳-۳-۵- توپی و طوقه مسافت

محاسب با گرفتن ضامن طوقه سرعت، سرعت هدف را بر روی طوقه اعمال می‌کند. (شکل ۲۴-۱)

۳-۳-۳-۵- گردونه و صفحه مسافت

مسافت بین قبضه تا هدف با چرخاندن گردونه مسافت بر روی صفحه مسافت از صفر تا ۳۳ درجه مدرج شده و هر عدد نشانگر ۱۰۰ متر است اعمال می‌شود. (شکل ۲۵-۱)

۴-۳-۵- صفحه مدرج شیرجه و صعود

تقسیمات زاویه شیرجه به رنگ مشکی بین صفر تا ۹۰ درجه و تقسیمات زاویه صعود به رنگ قرمز بین صفر تا ۶۰ درجه مدرج شده‌اند و خدمه محاسب با تخمین زاویه فعلی هدف آن را بر روی دستگاه شیرجه و صعود اعمال می‌کند. (شکل ۲۴-۱)



شکل ۲۴-۱: توپی و طوقه مسافت، صفحه مدرج شیرجه و صعود



شکل ۲۵-۱: گردونه و صفحه مسافت

۶- آزمون پیشرفت تحصیلی

۶-۱- آزمون تشریحی

۱- حالت‌های مختلف تیراندازی با توپ ۲۳ میلی‌متری را بنویسید.

۲- مشخصات کلی توپ ۲۳ میلی‌متری را شرح دهید.

۳- قسمت‌های تشکیل دهنده مقر خشاب را بنویسید.

۴- نحوه تعویض سیم مسلح کننده را توضیح دهید.

۵- قسمت‌های تشکیل دهنده قنداق تحتانی را بنویسید.

۶- توپ ۲۳ میلی متری از چند قسمت تشکیل شده است؟ توضیح دهید.

۷- قنداق فوقانی از چند قسمت تشکیل شده است؟ نام ببرید.

۸- کارکرد کلی دستگاه سایت را بنویسید.

۲-۶- آزمون چند گزینه‌ای

۱- وزن لوله کیلوگرم می‌باشد.

الف- ۲۷/۵ ب- ۳۰ ج- ۳۲ د- ۳۵

۲- وزن متعلقات کیلوگرم می‌باشد.

الف- ۳۵/۵ ب- ۳۹ ج- ۴۵ د- ۴۷/۵

۳- یک دور گردش گردونه در برد درجه می‌باشد.

الف- ۳۰ ب- ۴۰ ج- ۲۰ د- ۱۰

۴- میله محدودکننده لوله در ارتفاع روی موازنه از ... تا ... درجه مدرج شده است.

الف- ۱۰ تا ۳۰+ ب- ۵ تا ۲۰+ ج- ۰ تا ۹۰ د- ۵ تا ۲۵+

۵- تقسیمات زاویه شیرجه از تا درجه مدرج و به رنگ می‌باشد.

الف- ۰ تا ۶۰، مشکی ب- ۰ تا ۶۰، قرمز ج- ۰ تا ۹۰، مشکی د- ۰ تا ۹۰، قرمز

فصل دوم

شناسایی توپ و باز و بسته کردن

۱. آشنایی با جعبه ابزار دستگاه نشانه‌روی (سایت)
۲. وسایل کار در شب
۳. طریقه پیاده و سوار کردن دستگاه نشانه‌روی
۴. آشنایی با جعبه ابزار توپ ۲۳ میلی‌متری
۵. پیاده و سوار کردن لوله
۶. پیاده و سوار کردن متعلقات
۷. باز و بسته کردن قطعات جعبه متعلقات
۸. نامگذاری، تشریح و اعمال مکانیکی قسمت‌های مختلف متعلقات
۹. پیاده کردن قنداق فوقانی از قنداق تحتانی (سکو)
۱۰. جدا کردن چرخ‌ها
۱۱. آزمون پیشرفت تحصیلی

• هدف کلی

آشنایی فراگیران با نحوهٔ باز و بست جعبه متعلقات.

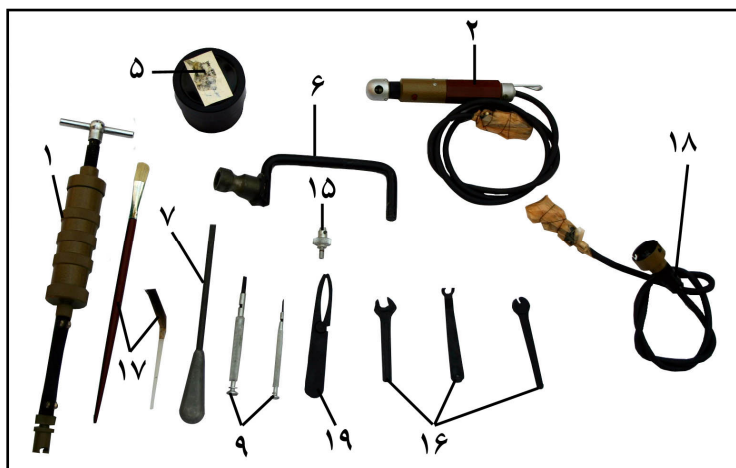
• هدف‌های رفتاری

از فراگیر انتظار می‌رود پس از مطالعه و یادگیری مطالب این فصل بتواند:

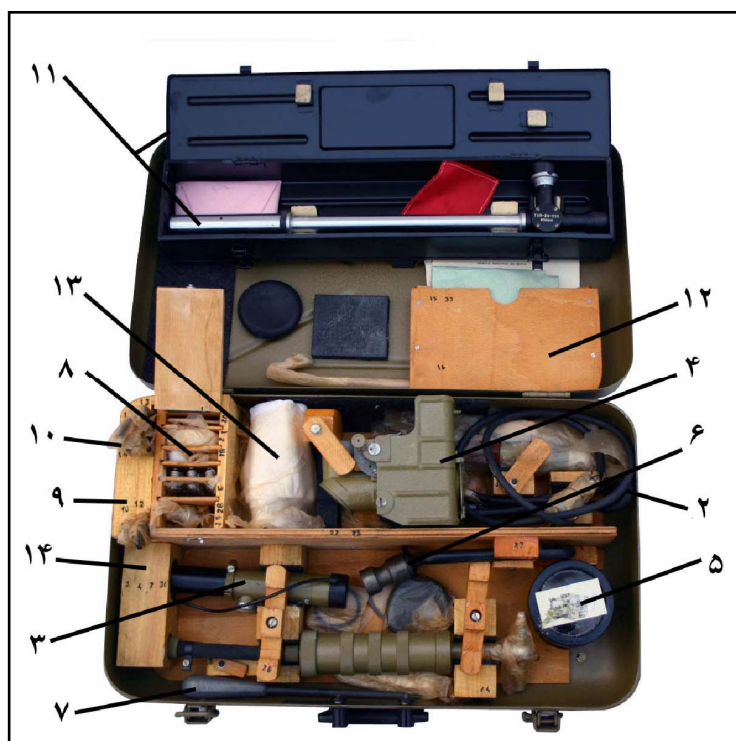
- ۱- قسمت‌های مختلف لوله جنگ‌افزار را نام ببرد.
- ۲- نحوه پیاده و سوار کردن دستگاه نشانه‌روی را انجام دهد.
- ۳- روش پیاده و سوار کردن لوله را انجام دهد.
- ۴- پیاده و سوار کردن جعبه متعلقات را انجام دهد.
- ۵- باز و بست جعبه متعلقات را انجام دهد.
- ۶- چرخ‌های توپ را پیاده و سوار نماید.

۱- آشنایی با جعبه ابزار دستگاه نشانه‌روی (شکل‌های ۱-۲ و ۲-۲)

- ۱- گریس‌زن؛
- ۲- سیم گردون؛
- ۳- دوربین زمینی؛
- ۴- کلیماتور هوایی؛
- ۵- قوطی گریس سیاتیم؛
- ۶- آچار پیاده کردن سایت (آچار چپقی)؛
- ۷- درفش؛
- ۸- جعبه لوازم یدکی؛
- ۹- پیچ گوشتی ساعتی؛
- ۱۰- آچار چهار و شش گوش؛
- ۱۱- جعبه و دوربین منعکس‌کننده (محوریابی)؛
- ۱۲- جعبه لوازم یدکی؛
- ۱۳- پارچه مخصوص جهت تمیز کردن دوربین‌ها؛
- ۱۴- لامپ‌های یدکی؛
- ۱۵- سرگریس پمپ؛
- ۱۶- آچار؛
- ۱۷- برس مویی؛
- ۱۸- سیم روشنایی دوربین هوایی؛
- ۱۹- انبردست.



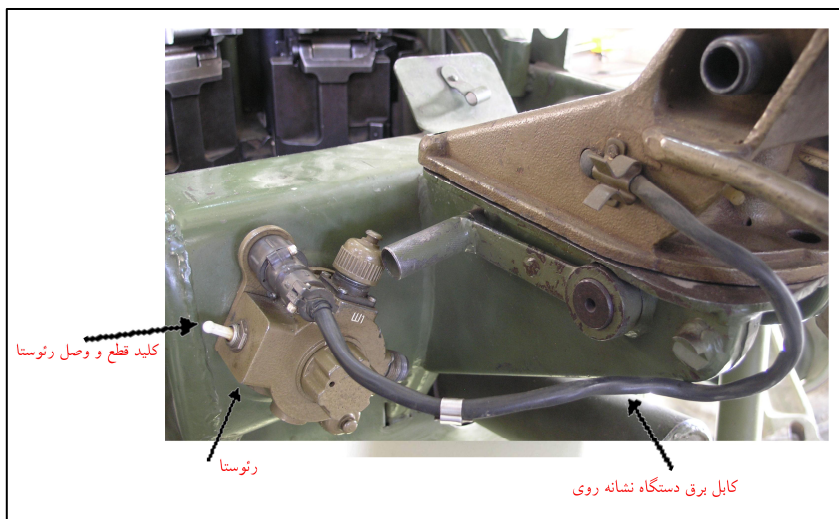
شکل ۱-۲: محتویات جعبه ابزار سایت



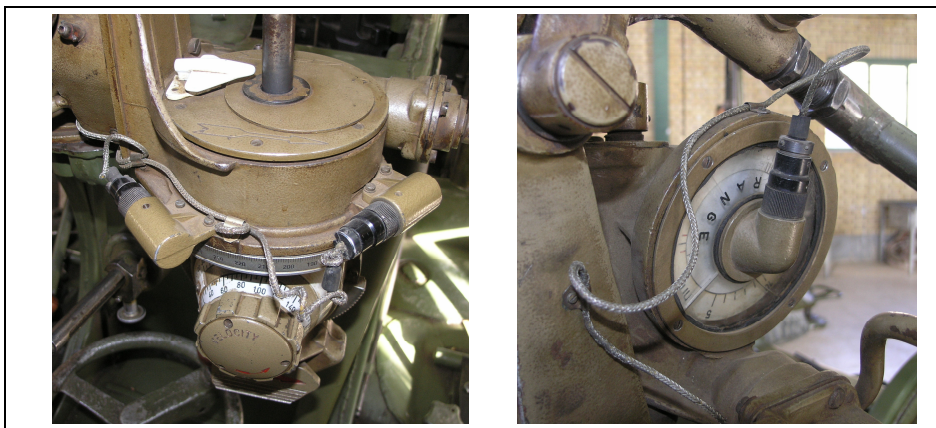
شکل ۲-۲: جعبه ابزار دستگاه نشانه‌روی

۲- وسایل کار در شب

برای به کارگیری توپ ۲۳م. دو لول کششی در شب، از یک باتری خشک با ولتاژ الکتریکی ۲/۶ ولت - که در مقر خود واقع در قبضه سمت راست قرار دارد- استفاده می‌شود. این باتری به وسیله کابل، دو محل را روی دستگاه سمت، یک محل را روی صفحه مسافت و همچنین داخل کلیماتور هوایی را روشن می‌نماید. یک کابل سیار جهت استفاده از برق باتری به صورت گردان در اختیار خدمه می‌باشد که در صورت نیاز می‌تواند مجموعه سایت را ببیند. از وسایل کار در شب فقط در زمانی می‌توان استفاده کرد که پیرامون آن دیده شود. (شکل‌های ۲-۳ و ۲-۴)



شکل ۲-۳: وسایل کار در شب

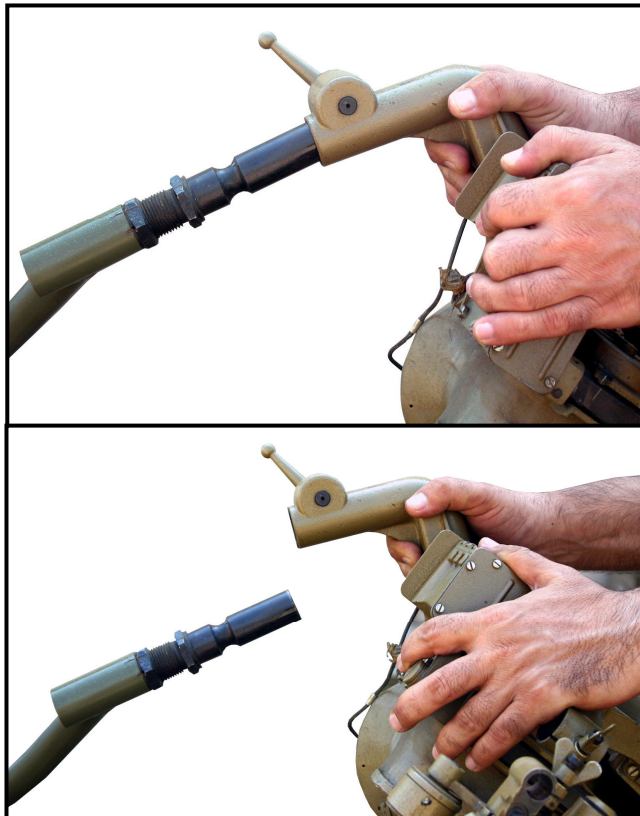


شکل ۴-۲: چراغ‌های روشنایی عناصر تیر

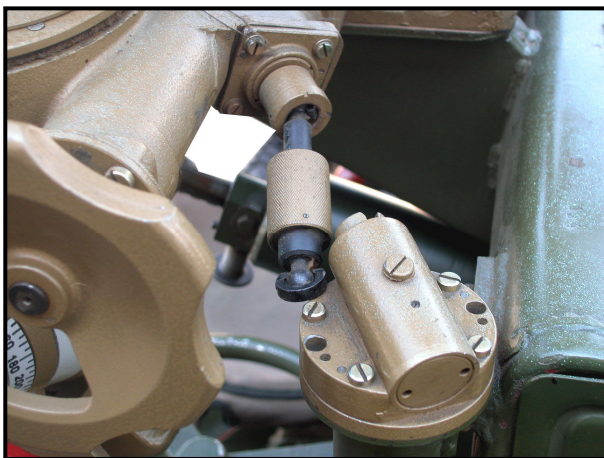
۳- طریقه پیاده و سوار کردن پایه دستگاه نشانه‌روی

- کلیه عناصر دستگاه نشانه‌روی را صفر - صفر کنید؛
- دوربین زمینی و کلیماتور هوایی را از دستگاه پیاده کرده و درون جعبه ابزار دستگاه نشانه‌روی قرار دهید؛
- کابل اتصال برق به جعبه تقسیم را باز کرده و به محل خود، روی دستگاه نشانه‌روی ببندید؛
- حافظ و سپر دستگاه را خارج کنید؛
- دستگیره قفل میله موازی کننده سایت به گهواره را چرخانده و چنگال را به سمت عقب بکشید تا رابط مربوط به آن (رابط بین دستگاه نشانه‌روی و گهواره) از دستگاه جدا شود؛
- آچار پیاده‌کردن سایت (آچار چپقی) را - که یک سر آن میله‌ای شکل است - داخل حفره مخصوص خودش در سمت راست پایه دستگاه قرار داده و سر دیگر آن را با قفل میله موازی‌کننده سایت و گهواره درگیر کرده، به داخل قفل فرو ببرید، بعد دستگیره قفل‌کننده را به محل اول خود برگردانید؛ (شکل ۵-۲)

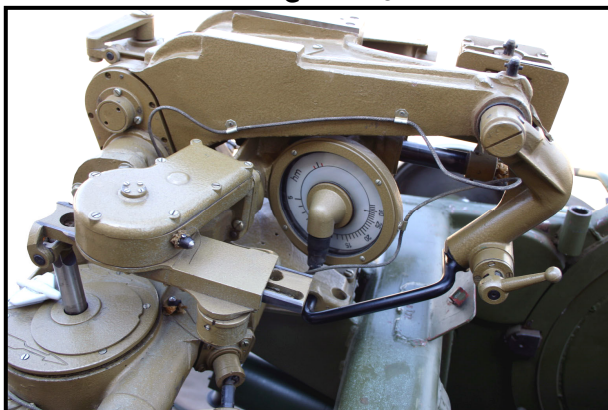
- اتصال را از محل خودش جدا کنید (با عقب کشیدن آن) و یا در موقع خارج کردن دستگاه نشانه روی از مقر خود نیز با کمی دقت براحتی خارج می شود؛ (شکل ۶-۲)
- اهرم محکم کننده دستگاه نشانه روی به محل دستگاه در قنداق را ۱۸۰ درجه بچرخانید؛
- با یک دست دستگیره حمل سایت و با دست دیگر آچار چقی را گرفته سایت را رو به بالا بکشید تا خارج شود. (شکل ۷-۲)
- سوار کردن عکس پیاده کردن است. (شکل ۸-۲)



شکل ۵-۲: جداسازی دستگاه نشانه روی از میله موازی کننده



شکل ۶-۲: خارج کردن رابط



شکل ۷-۲: نحوه استفاده از آچار چیقی



شکل ۸-۲: پیاده کردن سایت از مقر خود

۴-آشنایی با جعبه ابزار توپ ۲۳ م.م (شکل ۹-۲)

- آچار عاید؛
- برس مویی و سیمی؛
- سنبه‌های مختلف؛
- چکش فلزی، پلاستیکی و چوبی؛
- مرمی کش؛
- آچار استوانه‌ای؛
- سوهان؛
- آچار مرکب (ماشه)؛
- آچار شعله‌پوش؛
- آچار پیچ خورشیدی؛
- آچار شش ضلعی؛
- آچار تی (کوچک، متوسط، بزرگ)؛
- آچار فرانسه متوسط؛
- انبردست؛
- پیچ‌گوشتی (کوچک، متوسط، بزرگ)؛
- سیم مفتولی؛
- آچار میله‌ای مسلح کننده؛
- ضربت گیر فلزی متعلقات چرخ‌ها.



شکل ۹-۲: جعبه ابزار با کیسه‌های برزنتی محتوی آچارهای مختلف

۵- پیاده و سوار کردن لوله

۵-۱- پیاده کردن لوله از جعبه متعلقات

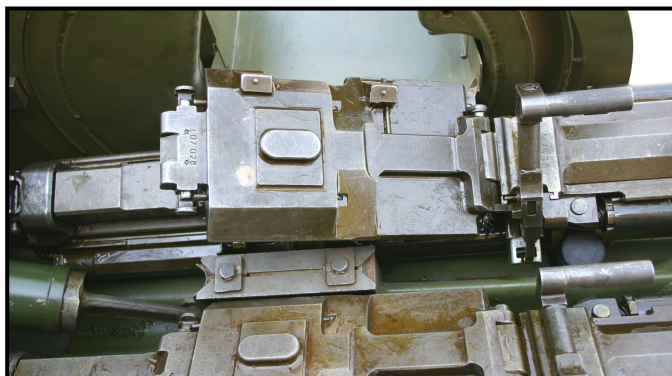
- گهواره را به طور افقی قرار داده و آن را ترمز کنید و قفل در ارتفاع را در شیار خود قرار دهید؛
- قفل لوله به گهواره را باز کنید؛ (شکل ۱۰-۲)
- درب جعبه متعلقات را باز کرده و به حالت ۴۵ درجه قرار دهید؛ (شکل های ۱۱-۲ و ۱۲-۲)
- قفل لوله به متعلقات را باز کرده، ابتدا به حالت ۹۰ درجه و سپس به حالت ۴۵ درجه قرار دهید؛
- به وسیله اهرم در آورنده، لوله را به طرف جلو داده و آن را به وسیله دستگیره چوبی خارج کنید. (شکل ۱۳-۲)



شکل ۱۰-۲: باز کردن قفل لوله به گهواره



شکل ۱۱-۲: باز کردن درب فوقانی



شکل ۱۲-۲: قرار دادن درب فوقانی و قفل لوله به متعلقات به حالت ۴۵ درجه

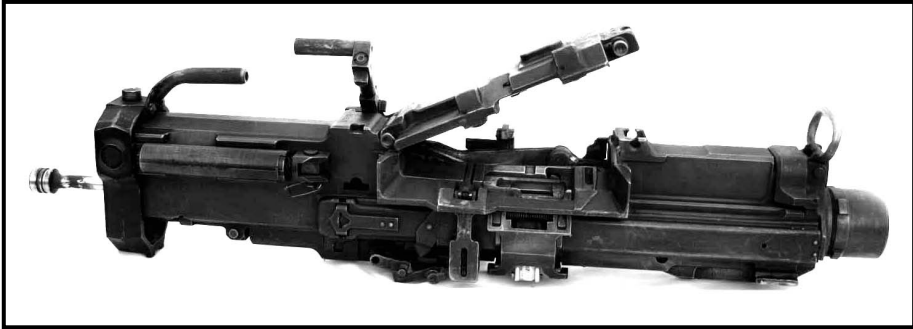


شکل ۱۳-۲: به جلو دادن لوله توسط اهرم درآورنده لوله

۲-۵- سوار کردن لوله روی جعبه متعلقات

برای سوار کردن لوله به جعبه متعلقات، باید عکس پیاده کردن را انجام دهید و به نکات زیر نیز توجه داشته باشید:

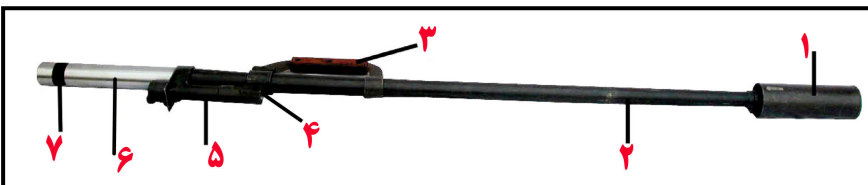
- باید مانند پیاده کردن لوله، درب جعبه را باز کنید، قفل لوله به جعبه متعلقات در حالت ۴۵ درجه باشد؛ (شکل ۱۴-۲)
- اگر قفل لوله به متعلقات بعد از بستن لوله بسته نشد، دستگیره سیم مسلح کننده را کمی به عقب بکشید و به قفل ضربه‌ای وارد کنید تا به حالت ۹۰ درجه قرار گیرد، اکنون به راحتی بسته می‌شود.



شکل ۱۴-۲: درب فوقانی و قفل لوله به حالت ۴۵ درجه قرار دارند

۳-۵- ساختمان لوله (شکل ۱۵-۲)

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| ۱- شعله‌پوش؛ | ۲- بدنه؛ |
| ۳- دستگیره چوبی؛ | ۴- استوانه گاز؛ |
| ۵- سیلندر گاز؛ | ۶- جان لوله (اتاق خرج)؛ |
| ۷- مقر کفشک قفل لوله به متعلقات. | |



شکل ۱۵-۲: قسمت‌های مختلف لوله

۱-۳-۵- تشریح عملکرد لوله

لوله برای هدایت پرواز گلوله به کار می‌رود. در حین تیراندازی کردن با توپ قسمتی از گازهای باروت وارد سوراخ گاز شده، از پیچ تنظیم گاز گذشته و در اثر برخورد انرژی گاز با سر پیستون باعث عقب رفتن آلات متحرک می‌شود. قسمت داخلی لوله شامل جان لوله (اتاق خرج) و بخش خان‌کشی شده می‌باشد. اتاق خرج دارای شکل پوکه بوده و برای جادادن فشنگ ساخته شده است و با قسمت خان‌کشی شده لوله توسط یک شیب کوتاه مربوط شده است. اتاق خرج دارای دوازده شیار طولی است که موجبات راحت خارج شدن پوکه را فراهم می‌کند.

قسمت خان‌کشی داخلی لوله به گلوله چرخش سریع در طول به محور طولی آن می‌دهد که جهت استقرار آن در مسیر لازم است. قسمت خان‌کشی شده داخل لوله دارای ده شیار با پیچش نامرتب می‌باشد که جهت گردش آنها از چپ به راست می‌باشد.

فاصله ما بین دو برجستگی متقابل خان برابر ۲۳م.م بوده که کالیبر لوله نامیده می‌شود. سطح عقب لوله دارای محفظه‌ای است تا بتواند لبه پوکه را در خود جای دهد، بخش‌های بالا و پایین محفظه دارای شانه‌های کوتاه می‌باشد؛ زیرا در هنگامی که فشنگ داخل اتاق خرج می‌باشد، از تصادم آن با محفظه جلوگیری به عمل می‌آورد. بریدگی واقع در سطح زیر و عقب لوله برای در برگرفتن زبانه (کفشک) قفل لوله به جعبه متعلقات می‌باشد.

شعله‌پوش توپ ۲۳م.م دو کار انجام می‌دهد:

- پراکنده کردن آتش دهانه؛

- جلوگیری از ترکیدن سرلوله.

دستگیره چوبی جهت حمل و نقل و پیاده و سوار کردن لوله مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲-۳-۵- استوانه و پیچ تنظیم گاز لوله

استوانه گاز یک استوانه توخالی است که با داخل لوله توسط سوراخ گاز مربوط می‌شود و قسمت جلویی آن جهت تنظیم و هماهنگی گاز است، قسمت عقبی استوانه پیستون را در خود جای می‌دهد و دارای چهار سوراخ است که گازهای اضافی باروت از آنها خارج می‌شود.

پیچ تنظیم کننده گاز - که داخل استوانه قرار دارد- دارای دو سوراخ با قطر $3/2$ و $3/4$ میلی‌متر می‌باشد که همواره یکی از سوراخ‌ها باید در مقابل سوراخ گاز باشد. همچنین باید توجه شود که در توپ‌های نو به علت این که قطعات با یکدیگر اصطکاک بیشتری دارند، می‌بایست روزنه $3/4$ مقابل سوراخ گاز قرار گیرد و بعد از مدتی کار کردن (حدود ۸۰۰ گلوله) روزنه $3/2$ را مقابل سوراخ گاز قرار داد. (چون قطعات در این مدت اصطکاک‌شان کم شده است).

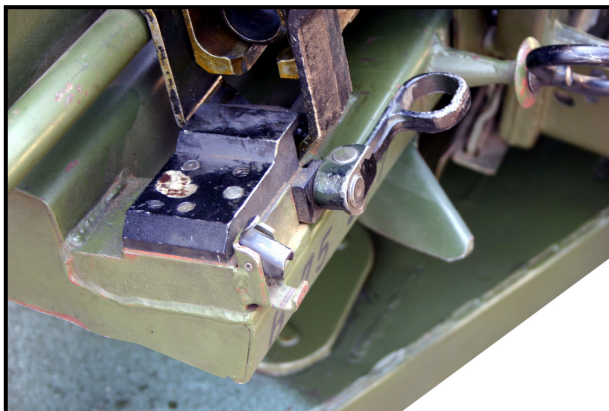
۶- پیاده و سوار کردن متعلقات

۱-۶- پیاده کردن متعلقات

ابتدا درب جعبه و قفل لوله به جعبه متعلقات را- که برای در آوردن لوله باز کرده‌اید- بسته سپس اعمال زیر را انجام دهید:

- جعبه‌های فشنگ را کمی به عقب بکشید (ضامن آن را فشار داده تا به عقب بیاید)؛
- قفل جعبه متعلقات به گهواره را باز کنید (ضامن آن را فشار داده و بست را ۱۸۰ درجه بچرخانید)؛ (شکل ۱۶-۲)

● به وسیله دستگیره مسلح کننده کمی جعبه متعلقات را به عقب بکشید سپس توسط دو نفر از طرف جلو آن را خارج کنید. (شکل‌های ۱۷-۲ و ۱۸-۲)



شکل ۱۶-۲: باز کردن قفل متعلقات به گهواره



شکل ۱۷-۲: نحوه گرفتن متعلقات برای پیاده کردن آن



شکل ۱۸-۲: نحوه پیاده کردن متعلقات

۲-۶- سوار کردن متعلقات

سوار کردن جعبه متعلقات، عکس پیاده کردن آن از گهواره است. ولی باید دقت کرد که شیارهای انتهای جعبه متعلقات به طرز صحیح با ریل بست عقبی نگهدارنده آن درگیر شوند.

۷- باز و بسته کردن قطعات جعبه متعلقات

منظور از باز و بسته کردن قطعات جعبه متعلقات عبارت است از:

● نظافت و روغن کاری؛

● تعویض قطعات؛

● تعمیر قطعات؛

● جهت آموزش؛

● بازرسی قطعات.

در موقع باز کردن باید نکات زیر را در نظر داشت:

● اطمینان از خالی بودن سلاح؛

● توپ نباید مسلح باشد؛

● قطعات باید به ترتیب باز کردن چیده شوند؛

● از چکش در مواردی که گفته می شود، باید استفاده کرد؛

توضیح) چکش های مخصوص توپ ۲۳م.م به صورتی است که یک طرف آن از آلیاژ نرم تری جهت ضربه زدن به قطعات توپ تشکیل شده که به رنگ تقریباً روشن است و با سر دیگر چکش که به رنگ سیاه می باشد نباید روی قطعه ای ضربه زد.

● محورها و پیچ ها را با سنبه های مخصوص خود خارج کنید؛

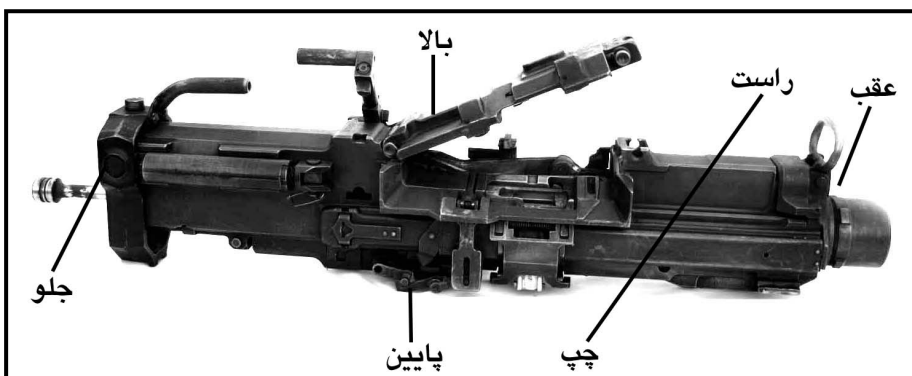
● به هیچ وجه قطعات را علیه یکدیگر به کار نبرید؛

● هنگام نظافت توپ حتماً توجه داشته باشید که قطعات فنردار شامل درب فوقانی،

دافع ها، قفل لوله به متعلقات، دستگاه ماشه، کولاس، عاید، درب عقبه، پنجه خوراک

دهنده و دستگاه قطع و وصل آتش را به هیچ عنوان درون تشت گازوییل یا نفت و مواد مشابه نیندازید؛ زیرا این مواد به درون قطعه نفوذ کرده و گریس قطعه را شسته و از بین می‌برند و به تدریج قطعه خشک شده و باعث گیر و آسیب به قطعه می‌شود. مگر این که پس از این کار، کاملاً قطعه را باز و خشک کرده و مجدداً گریس‌کاری کنید. در حالت عادی تنها با یک کهنه که کمی نم گازوییل دارد، می‌توان ظاهر قطعه را تمیز کرده و قسمت‌های در معرض دید را گریس‌کاری کرد.

تذکره) قبل از شروع به کار، جلو، بالا، راست و چپ جعبه متعلقات را باید بدانید. (شکل ۱۹-۲)



شکل ۱۹-۲: جعبه متعلقات

جلو محلی است که پیستون خارج شده و عقب محلی است که درب عقبه و ضربتگیر واقع شده، بالا محلی است که درب فوقانی قرار دارد و پایین، محلی است که دستگاه ماشه آنجا واقع شده است. اگر پشت درب عقبه بایستید به نحوی که دستگیره عقبی و جلویی جعبه متعلقات را ببینید، سمت راست و چپ جعبه متعلقات مشخص است.

۷-۱- درب فوقانی

- درب فوقانی را باز کرده و به حالت ۹۰ درجه در آورید؛
- اشپیل محور درب را خارج کنید؛

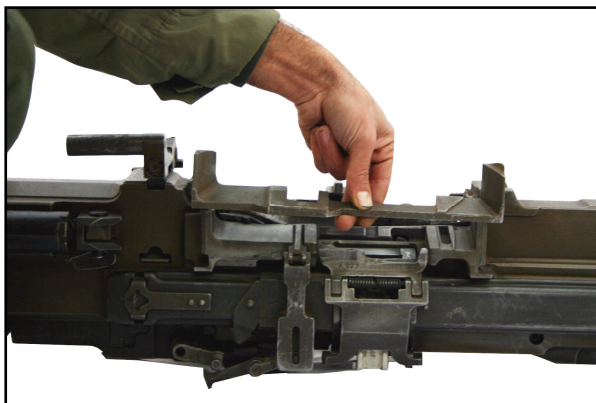
- محور درب را همزمان با کمی لرزش دادن درب فوقانی به سمت بیرون کشیده و خارج کنید. درب پیاده می شود. (شکل ۲۰-۲)
- سوار کردن درب فوقانی عکس پیاده کردن است، فقط موقع جازدن محور درب، باید دقت شود که زائده طولی محور را دقیقاً با شیار مربوط به آن داخل درب فوقانی منطبق کنید.



شکل ۲۰-۲: خارج کردن محور درب فوقانی

۲-۷- راهنمای فشنگ یا گلوبی

به صورت کشویی از بالا خارج می شود. بستن عکس باز کردن است. (شکل ۲۱-۲)

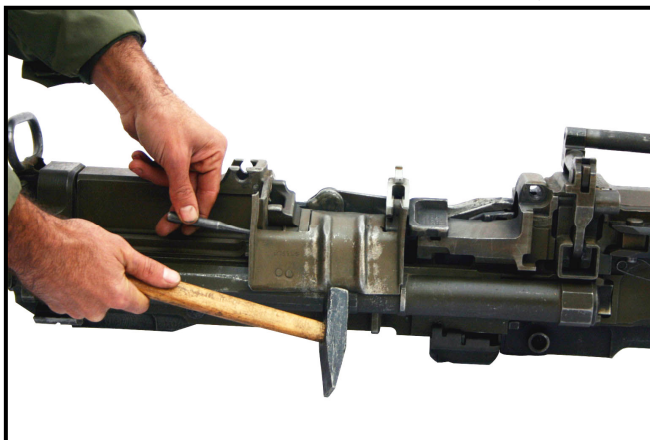


شکل ۲۱-۲: پیاده کردن گلوبی

۷-۳- راهنمای نوار خالی

توسط یک پیچ‌گوشتی یا آچار تی و یا یک سنبه روی فنر تیغه‌ای آن به سمت بیرون فشار آورده و با ضربه از پایین به بالا، خارج شود. (شکل ۲-۲۲)

سوار کردن عکس پیاده کردن است.



شکل ۲-۲۲: پیاده کردن راهنمای نوار خالی

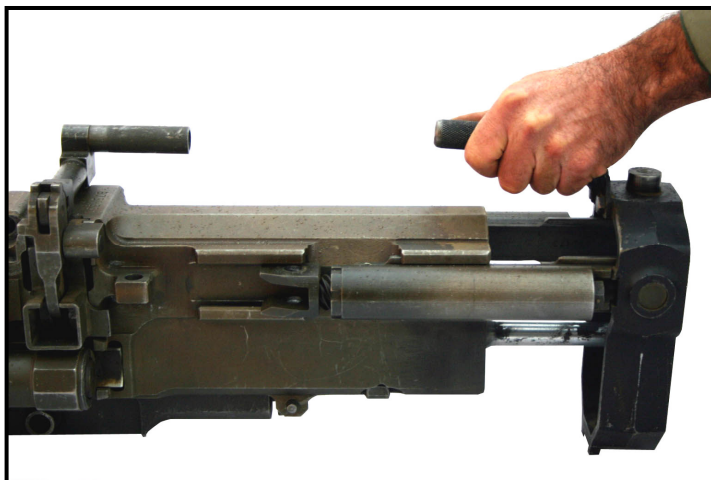
۷-۴- دافع‌ها و مقرشان

اشپیل و پین‌های آن را خارج کرده و به صورت کشویی از جلو خارج می‌شود. (شکل‌های ۲-۲۳ و ۲-۲۴)

سوار کردن عکس پیاده کردن است.



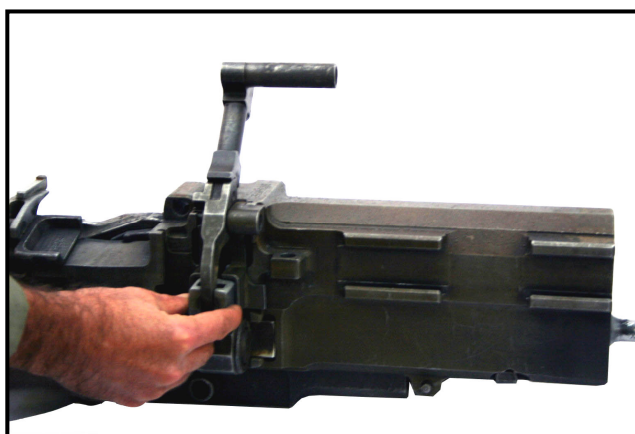
شکل ۲-۲۳: خارج کردن پین‌های دافع‌ها



شکل ۲۴-۲: پیاده کردن دافع‌ها و بست‌های اتصال

۵-۷ - قفل اتصال لوله به متعلقات (شکل ۲۶-۲)

- قفل را باز کرده و به حالت ۹۰ درجه در آورید؛
 - قفل را به صورت ۴۵ درجه قرار دهید؛
 - قفل را به صورت کشویی از بالا خارج کنید. (شکل ۲۵-۲)
- سوار کردن عکس پیاده کردن است.



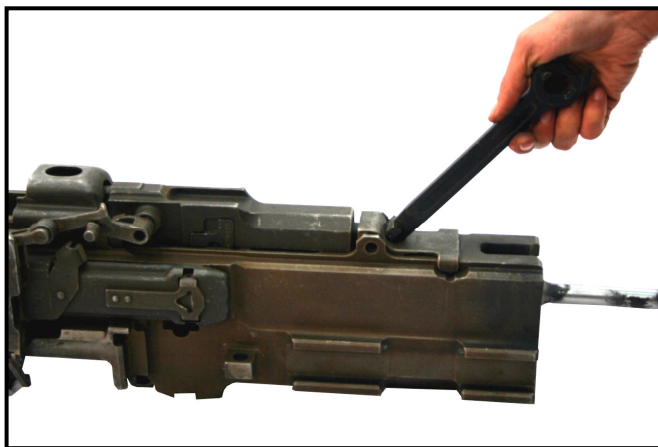
شکل ۲۵-۲: پیاده کردن قفل لوله به متعلقات



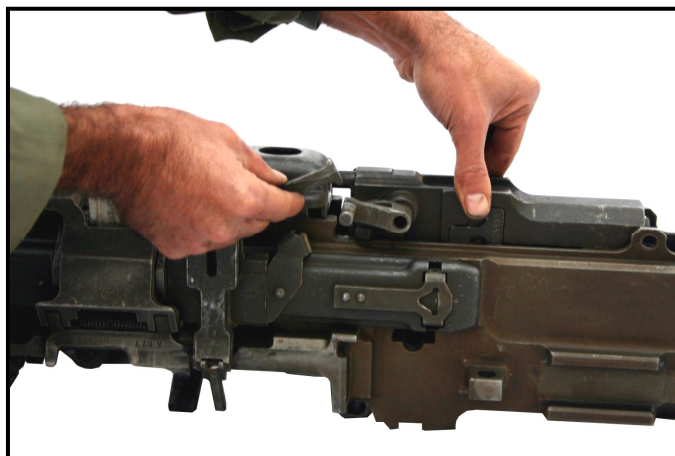
شکل ۲۶-۲: قفل لوله به متعلقات با کفشک مربوط به آن

۶-۷- دستگاه ماشه و تکیه گاه آن

- اشیپیل و پین تکیه گاه ماشه را در آورید؛ (شکل ۲۷-۲)
 - توسط آچار مخصوص (مرکب) تکیه گاه را خارج کنید؛
 - ضمن بالا دادن اهرم قطع و وصل آتش، دستگاه ماشه را به صورت کشویی و از سمت جلو خارج کنید. (شکل ۲۸-۲)
- سوار کردن عکس پیاده کردن است.



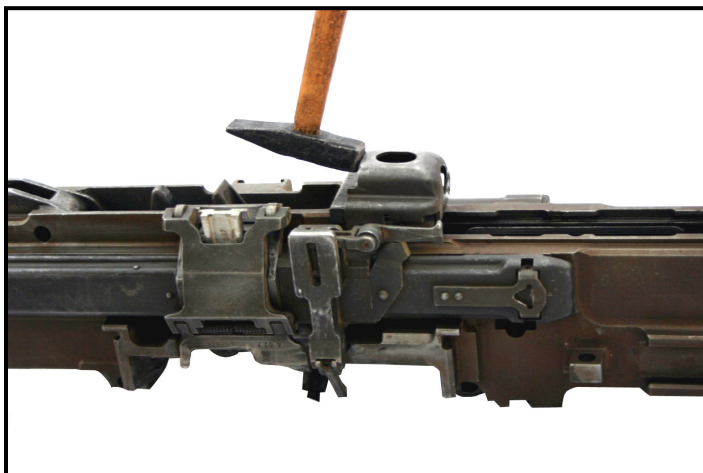
شکل ۲۷-۲: خارج کردن تکیه گاه ماشه از مقر خود با آچار مرکب



شکل ۲۸-۲: پیاده کردن دستگاه ماشه از سمت جلو با بلند کردن اهرم قطع و وصل آتش

۷-۷- حافظ نگهدارنده کولاس

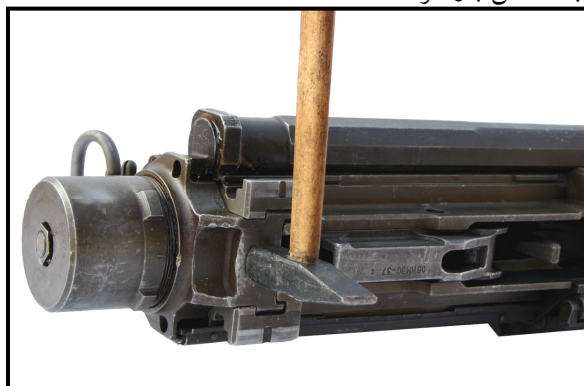
به صورت کشویی رو به جلو خارج می شود. (شکل ۲۹-۲)
سوار کردن عکس پیاده کردن است.



شکل ۲۹-۲: پیاده کردن حافظ نگهدارنده کولاس

۸-۷- درب عقبه

- اشپیل و پین تکیه‌گاه درب عقبه را خارج کنید؛
 - تکیه‌گاه را کمی (حدود ۲ سانتی‌متر) به جلو بدهید؛
 - درب عقبه را با ضربه چکش به محلی که در عکس نشان داده شده، از پایین به بالا، خارج کنید؛ (شکل ۳۰-۲)
 - مجدداً تکیه‌گاه درب عقبه را با آچار مرکب سر جای خود برگردانده، پین و اشپیل آن را سوار کنید.
- بستن درب عقبه عکس باز کردن آن است.



شکل ۳۰-۲: پیاده کردن درب عقبه

تذکره) دقت کنید حتماً قبل از سوار کردن درب عقبه، تکیه‌گاه آن را حدود ۲ سانتی‌متر به جلو داده باشید وگرنه درب عقبه جا نرفته و بر اثر ضربه چکشی - که شما برای جازدن آن به کار می‌برید - زائیده‌های تکیه‌گاه درب عقبه و خود آن، آسیب می‌بینند. (شکل ۳۱-۲)



شکل ۳۱-۲: قرار دادن درب عقبه
در سر جای خود

۹-۷- عاید

با زدن یک ضربه آرام با کف دست یا با چکش لاستیکی بر سر پیستون، عاید کمی به عقب آمده و از شیارهای آن آزاد می‌شود، حال به آرامی از بغل آن را خارج کنید. (شکل ۲-۳۲)



شکل ۲-۳۲: به عقب دادن پیستون برای پیاده کردن عاید

۱-۹-۷- برای بستن عاید روی جعبه متعلقات

- آلات متحرک را تا انتها به جلو بدهید؛
- عاید را با تنظیم شیارها در مقر خود قرار دهید (سمت تکیه‌گاه‌های جلویی و عقبی فشنگ قرار می‌گیرد)؛
- موقع باز کردن عاید، کمی آلات متحرک را به عقب داده تا عاید در جای خود قرار گیرد؛
- مجدداً آلات متحرک را تا انتها به جلو بدهید تا عاید کاملاً در مقر خود قرار گیرد. (شکل ۲-۳۳)

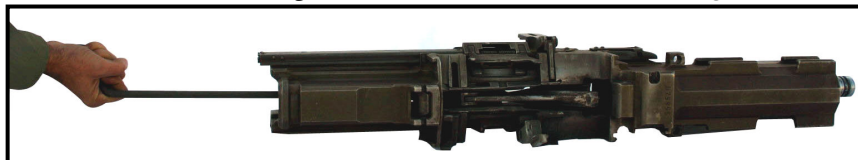


شکل ۲-۳۳: پیاده و سوار کردن عاید

۷-۱-۱۰- کولاس

۷-۱-۱۰-۱- خارج کردن کولاس

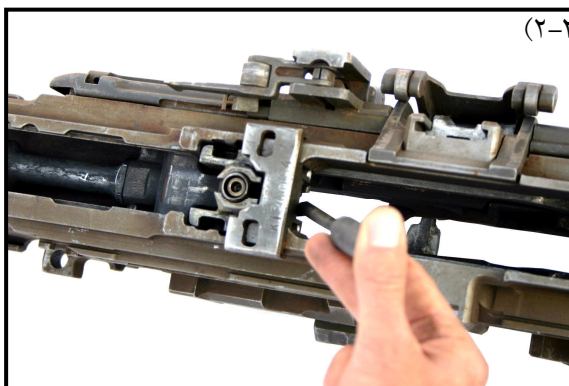
- آچار همدلی را به انتهای آلات متحرک ببندید؛ (شکل ۳۴-۲)



شکل ۳۴-۲: بستن آچار همدلی

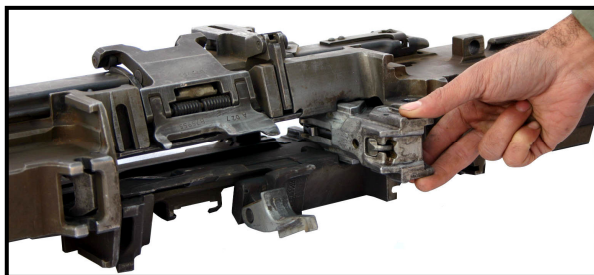
- آلات متحرک را تا انتها به عقب بکشید؛
- جعبه متعلقات را در محور طولی چرخانده، طوری قرار دهید که پایین جعبه متعلقات رو به بالا قرار گیرد؛
- توسط آچار تی و یا سنبه بر زبانه نگهدارنده کولاس فشار وارد کنید تا کولاس

آزاد شود؛ (شکل ۳۵-۲)



شکل ۳۵-۲: فشردن زبانه نگهدارنده کولاس

- کولاس را از درون جعبه متعلقات خارج کنید. (شکل ۳۶-۲)



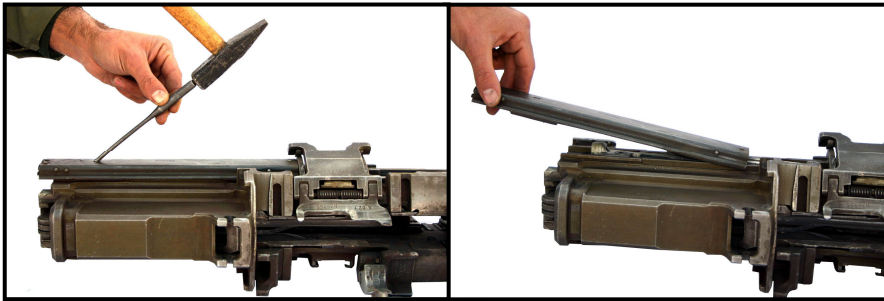
شکل ۳۶-۲: خارج کردن کولاس از جعبه متعلقات

۲-۱-۷- سوار کردن کولاس

- کولاس را طوری در دست بگیرید که سوزن رو به جلو و قوس مخصوص قرارگرفتن زهپوکه رو به بالا باشد؛
- کولاس را از بالای متعلقات با تنظیم شیارها و آلات متحرک به پایین فشار دهید تا صدای تقه شنیده شود و کولاس جا بیفتد؛
- برای اطمینان، یکبار آلات متحرک را به عقب و جلو می‌دهیم تا از جازدن صحیح کولاس مطمئن شوید.

۱۱-۷- روپوش جانبی عقبی

- توسط سنبه یا آچار مرکب، روپوش را به صورت کشویی و از عقب خارج کنید. (شکل ۳۷-۲)
- سوار کردن عکس پیاده کردن است.



شکل ۳۷-۲: پیاده کردن روپوش جانبی عقبی

- توجه)** هم روپوش جانبی جلویی و هم روپوش جانبی عقبی حدوداً از وسط‌های مسیر شیارهای خود سوار و پیاده می‌شوند و لازم نیست در انتهای مسیر برای خروج و یا ابتدای مسیر برای ورود قرار گیرند.

۱۲-۷- آلات متحرک

- آلات متحرک را تا انتها به عقب کشیده و حدوداً ۲ تا ۴ میلی متر به جلو بدهید تا محور اتصال گلوله رسان به آلات متحرک در مقابل مقر خود درب جعبه متعلقات قرار گیرد؛

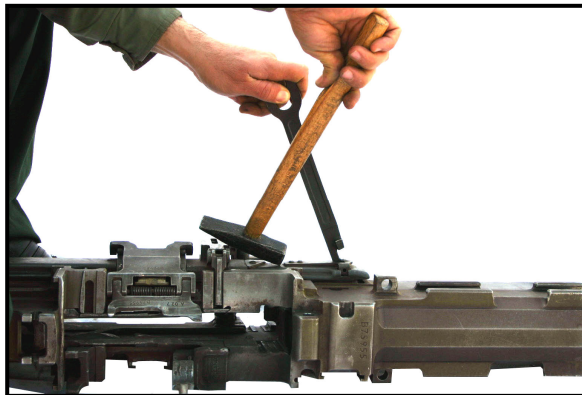
- محور را خارج و آلات متحرکه را از عقب بیرون بکشید. (شکل ۳۸-۲)



شکل ۳۸-۲: بیرون کشیدن آلات متحرک از جعبه متعلقات

۱۳-۷- روپوش جانبی جلویی

- اشپیل و پین روپوش را خارج کنید؛
- توسط آچار تی ضامن روپوش را به بالا داده همزمان به صورت کشویی و از جلو روپوش را خارج کنید. (شکل ۳۹-۲)
- سوار کردن عکس پیاده کردن است.



شکل ۳۹-۲: پیاده کردن روپوش جانبی جلویی

۷-۱۴- دستگاه قطع و وصل آتش

اهرم قطع و وصل آتش را از درون شیار مربوط به آن بالا داده و با ضرباتی آرام، به صورت کشویی و از جلو خارج می‌شود. (شکل ۴۰-۲)

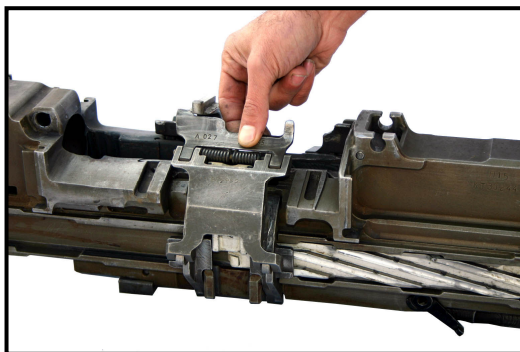
سوار کردن عکس پیاده کردن است.



شکل ۴۰-۲: پیاده و سوار کردن دستگاه قطع و وصل آتش

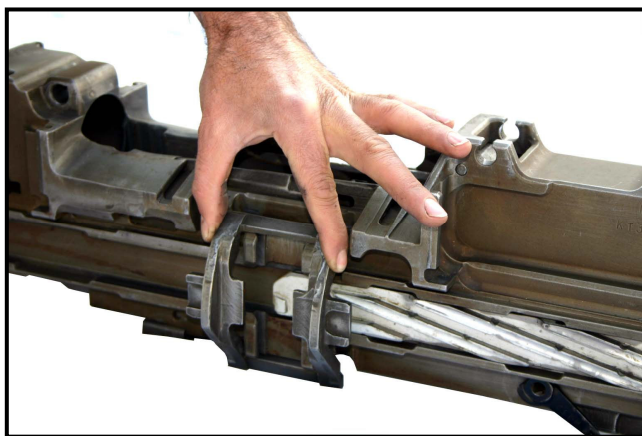
۷-۱۵- دستگاه خوراک دهنده (شامل: پنجه، ریل خوراک دهنده و صفحه لغزنده)

- صفحه لغزنده یا خزنده را تا انتها به عقب بکشید؛
- پنجه خوراک دهنده را به صورت کشویی از بالا خارج کنید؛ (شکل ۴۱-۲)
- ریل خوراک دهنده را به صورت کشویی از پهلو خارج کنید؛ (شکل ۴۲-۲)
- صفحه لغزنده یا خزنده را با تنظیم نسبت به شیارهای بدنه جعبه متعلقات از پهلو خارج کنید.



سوار کردن عکس پیاده کردن است.

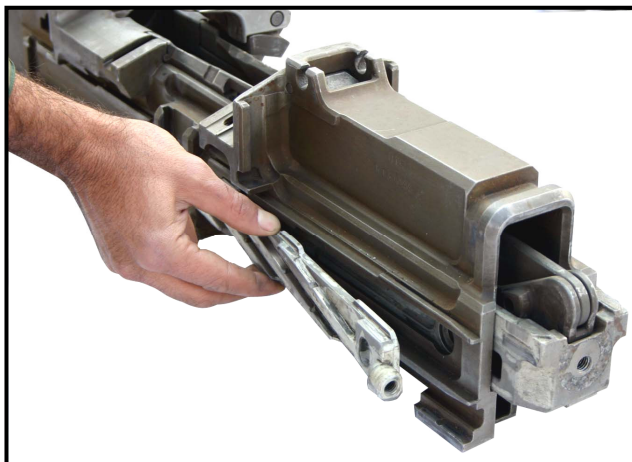
شکل ۴۱-۲: پیاده کردن پنجه خوراک دهنده



شکل ۴۲-۲: پیاده کردن ریل خوراک دهنده

● صفحه لغزنده یا خزنده

برجستگی‌های صفحه لغزنده را با شیارهای بدنه جعبه متعلقات تنظیم کرده و صفحه را خارج کنید. (شکل ۴۳-۲) بستن عکس باز کردن است.



شکل ۴۳-۲: پیاده کردن صفحه لغزنده یا خزنده

۱۶-۷- تکیه‌گاه درب عقبه

اشپیل و پین آن را خارج کرده و به صورت کشویی از عقب بیرون آورید.
(شکل ۴۴-۲)

سوار کردن عکس پیاده کردن است.



شکل ۴۴-۲: پیاده کردن تکیه‌گاه درب عقبه

۱۷-۷- نگهدارنده کولاس

به وسیله چکش و سنبه مناسب، پین آن را خارج کرده و نگهدارنده کولاس را به صورت کشویی از جلو پیاده کنید. (شکل ۴۵-۲)

سوار کردن عکس پیاده کردن است.



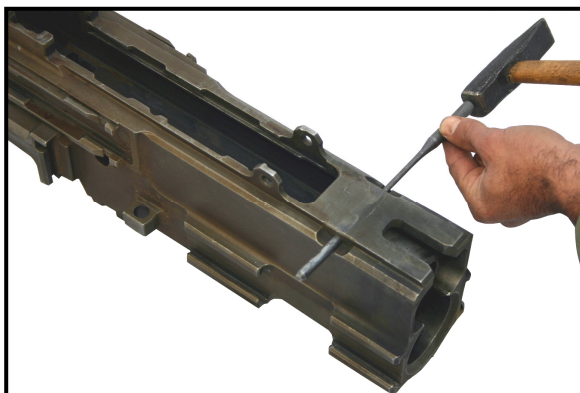
شکل ۴۵-۲: پیاده کردن نگهدارنده کولاس

۷-۱۸- بوش و نگهدارنده موقتی آلات متحرک

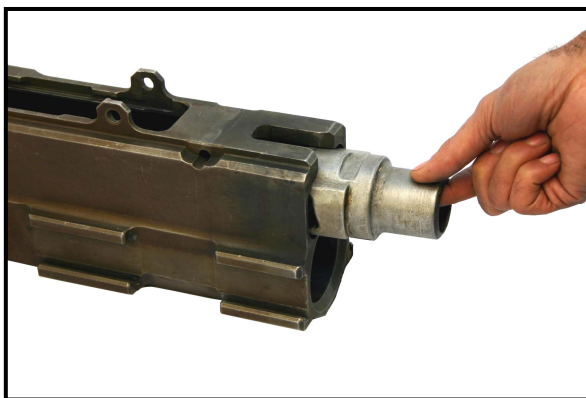
به وسیله چکش و سنبه مناسب، پین آن را خارج کرده و به صورت کشویی نگهدارنده موقتی آلات متحرک و بوش را از جلو بیرون می‌آوریم. (شکل‌های ۲-۴۶ و

۲-۴۷)

سوار کردن عکس پیاده کردن است.



شکل ۲-۴۶: خارج کردن پین بوش و نگهدارنده موقتی آلات متحرک



شکل ۲-۴۷: پیاده کردن بوش و نگهدارنده موقتی آلات متحرک

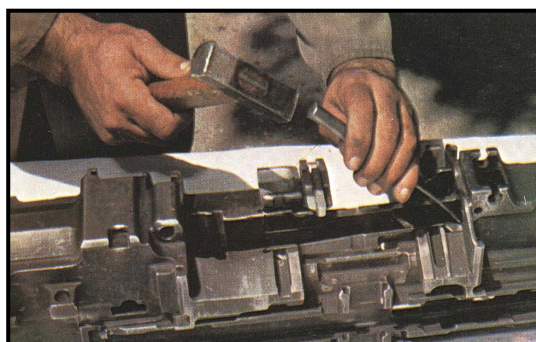
۱۹-۷- راهنمای پوکه یا انبرک

- به وسیله چکش و سنبه مناسب پین آن را در آورید؛ (شکل ۴۸-۲)



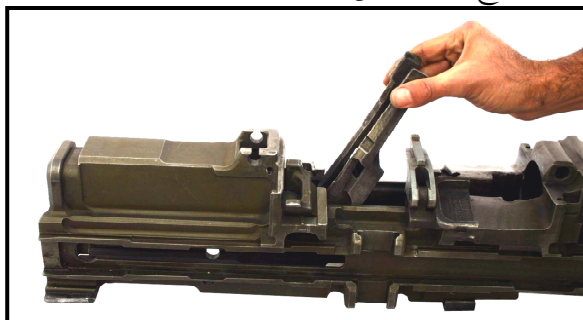
شکل ۴۸-۲: خارج کردن پین انبرک

- توسط آچار تی و چکش، مطابق شکل (۴۹-۲)، به انبرک ضربه زده تا به صورت کشویی رو به عقب برود؛



شکل ۴۹-۲: ضربه زدن به راهنمای پوکه یا انبرک با سمبه یا آچار تی

- انبرک را از بالا خارج کنید. (شکل ۵۰-۲)



شکل ۵۰-۲: خارج کردن راهنمای پوکه یا انبرک

● بستن انبرک

جعبه متعلقات را به صورت عمودی قرار دهید، طوری که عقب آن رو به بالا باشد. انبرک را در محل خود قرار داده با چکش طوری به آن ضربه بزنید که همزمان رو به بالا و جلو حرکت کند تا به طور کامل زائده‌های انبرک درون شیارهای مربوط به آن در جعبه متعلقات فرو بروند. حال پین آن را سوار کنید.

۲۰-۷- تکیه‌گاه عقبی و جلویی فشنگ

این قطعه را حتی‌الامکان نبایستی پیاده و سوار کرد زیرا شل شدن این قطعه باعث گیر در سلاح خواهد شد لکن در صورت نیاز به ترتیب زیر عمل شود:

● با چکش به تکیه‌گاه عقبی ضربه زده تا از پهلوی خارج شود.

(شکل ۵۱-۲)

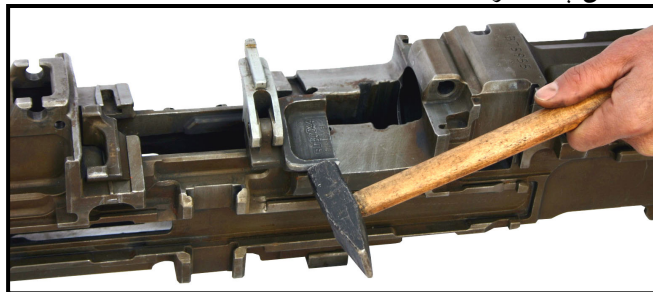
سوار کردن، عکس پیاده کردن است.



شکل ۵۱-۲: پیاده کردن تکیه‌گاه عقبی فشنگ

تکیه‌گاه جلویی مانند تکیه‌گاه عقبی با ضربه و از پهلوی خارج می‌شود. (شکل ۵۲-۲)

سوار کردن، عکس پیاده کردن است.

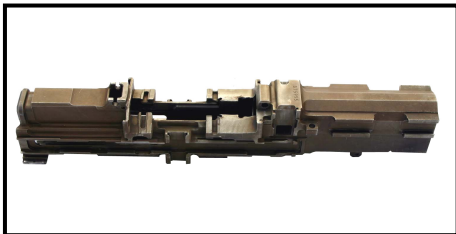


شکل ۵۲-۲: پیاده کردن تکیه‌گاه جلویی فشنگ

توجه) بدنه قابلیت آن را دارد هم به صورت راست‌خور (فشنگ از سمت راست جعبه متعلقات وارد می‌شود) و هم به صورت چپ‌خور (فشنگ از سمت چپ جعبه متعلقات وارد می‌شود) درآید. سمتی که اولین قطعه سوار می‌شود، یعنی تکیه‌گاه جلویی فشنگ، تعیین می‌کند که متعلقات چپ‌خور باشد یا راست‌خور. اگر تکیه‌گاه جلویی فشنگ را سمت راست ببندید، متعلقات چپ‌خور و اگر تکیه‌گاه جلویی فشنگ را سمت چپ ببندید، متعلقات راست‌خور می‌شود. لازم به توضیح است برخی از قطعات را می‌توان هم در متعلقات راست‌خور و هم در چپ‌خور به کار ببرید و برخی را نمی‌شود.

۲۱-۷- بدنه

پس از باز کردن تکیه‌گاه جلویی فشنگ، آنچه می‌ماند بدنه خالی جعبه متعلقات است. (شکل‌های ۲-۵۳ و ۲-۵۴)



شکل ۲-۵۴: بدنه جعبه متعلقات از بالا



شکل ۲-۵۳: بدنه جعبه متعلقات از پایین (زیر)

تذکره) برای این که از صحت کار بستن متعلقات مطمئن شوید، باید متعلقات را روی گهواره سوار کنید، سیم مسلح کننده را بکشید تا توپ مسلح شود. سپس بدون آن که فشنگی درون سلاح باشد، به وسیله دستگیره انفرادی آتش، متعلقات را شلیک کنید، اگر بدون اشکال این دو مرحله به انجام رسید، متعلقات را صحیح بسته‌اید وگرنه باید به دنبال عیب کار بوده و آن را رفع کنید.

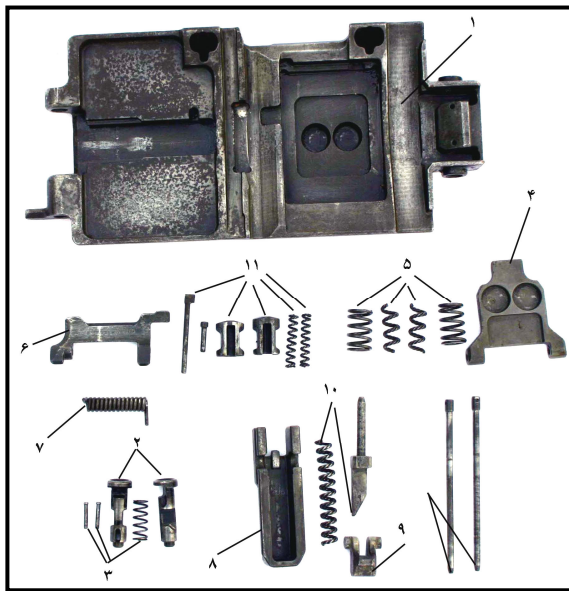
۸- نامگذاری، تشریح و اعمال مکانیکی قسمت‌های مختلف متعلقات

عمل کلی جعبه متعلقات اجرای اعمال مکانیکی توپ است.

۸-۱- درب فوقانی

درب فوقانی از چرخیدن اهرم قفل لوله به متعلقات و خارج شدن راهنمای فشنگ جلوگیری کرده، گلوله را در خط لوله و نوارهای فشنگ را در مسیر تغذیه هدایت می‌کند و در همان حال فشنگ را روی اهرم قطع و وصل آتش فشار می‌دهد تا سلاح بتواند حالت رگبار خویش را حفظ کند.

قسمت‌های مختلف درب فوقانی عبارتند از: (شکل ۵۵-۲)



شکل ۵۵-۲: درب فوقانی و اجزای آن

۱- بدنه؛

۲- چفت‌ها؛

۳- فنر چفت‌ها با محورهایش؛

۴- نوارگیر؛

۵- فنر نوارگیر و محور؛

۶- پنجه نوارگیر؛

۷- فنر و محور پنجه نوارگیر؛

۸- بدنه هادی گلوله؛

۹- فشار آورنده گلوله‌رسان؛

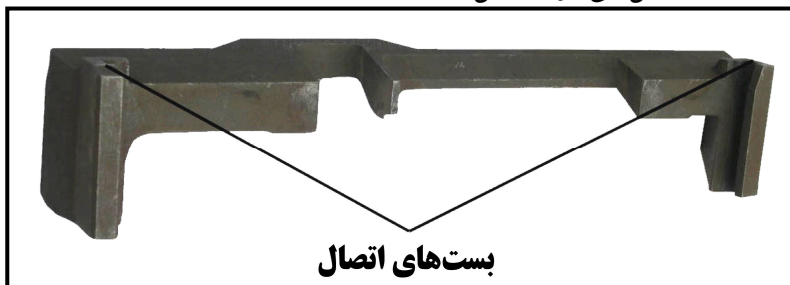
۱۰- فنر و محور حرکت دهنده؛

۱۱- محور و نگهدارنده‌های

جلویی و عقبی فشنگ.

۲-۸- راهنمای فشنگ یا گلویی

فشنگ را از جعبه فشنگ به داخل جعبه متعلقات هدایت می‌کند و توسط دو بست به جعبه متعلقات متصل می‌شود. (شکل ۵۶-۲)



شکل ۵۶-۲: راهنمای فشنگ

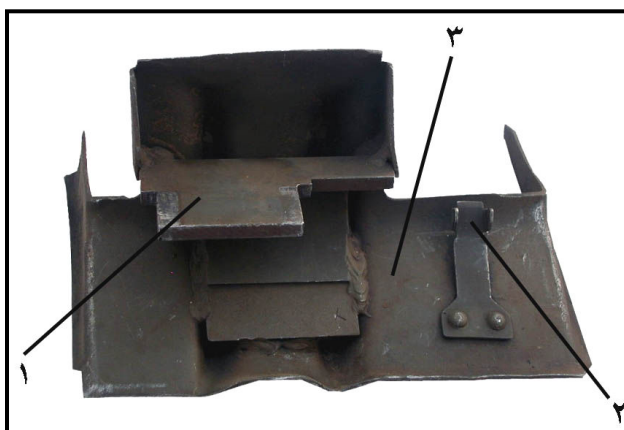
۳-۸- راهنمای نوار خالی (شکل ۵۷-۲)

۱- پایه (به منظور اتصال به جعبه متعلقات)؛

۲- فنر تیغه‌ای که از خارج شدن راهنمای نوار خالی جلوگیری می‌کند؛

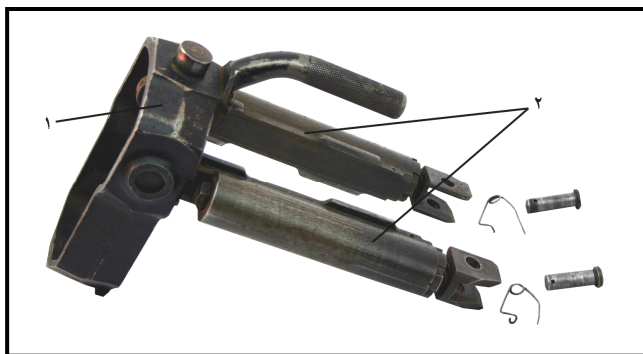
۳- بدنه.

کار آن این است که نوارهای خالی را پس از شلیک، به محل خروج نوار هدایت کرده و عاید را در جایش محکم نگه می‌دارد.



شکل ۵۷-۲: راهنمای نوار خالی

۸-۴-۸- دافع‌ها و بست‌های اتصال (شکل ۵۸-۲)



شکل ۵۸-۲: دافع‌ها و بست‌های اتصال

۱- بست اتصال؛

۲- دافع‌ها.

۸-۴-۸-۱- بست اتصال

دارای دو سوراخ جانبی جهت قرار گرفتن زائده‌های دافع‌ها می‌باشد و نیز یک سوراخ در پایین و یک زائده در بالا دارد که برای محکم کردن جعبه متعلقات روی گهواره از آن استفاده می‌شود. بست اتصال به کمک بست‌های عقب مانند رابطی بین جعبه متعلقات و گهواره است که حرکت‌های گهواره در سمت و ارتفاع را به جعبه متعلقات و لوله منتقل می‌کند.

۸-۴-۸-۲- دافع

دارای بست‌های جانبی است که روی جعبه متعلقات جای می‌گیرد و به وسیله محوری محکم می‌شود و زائده‌ای در جلو دارد که به بست اتصال محکم می‌شود و همچنین دارای استوانه‌ای است که میله و متعلقاتش درون آن جای می‌گیرد.

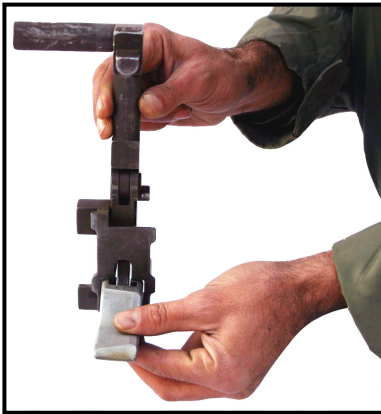
• کار دافع‌ها

دافع‌ها از یک طرف به بدنه جعبه متعلقات و از طرف دیگر به بست اتصال مربوط است. وقتی در اثر شلیک، جعبه متعلقات عقب‌نشینی می‌کند. میله دافع نیز با جعبه

متعلقات عقب می‌رود. در حالی که بدنه دافع‌ها توسط بست اتصال به گهواره ثابت است، بنابراین فنر دافع‌ها جمع می‌شوند و نیروی عقب‌نشینی را دفع می‌کنند. پس از این که جعبه متعلقات در تکیه‌گاه عقب متوقف شد، در اثر نیروی فنر دافع کمک می‌شود تا به جای خود برگردد (به جلو پرتاب شود).

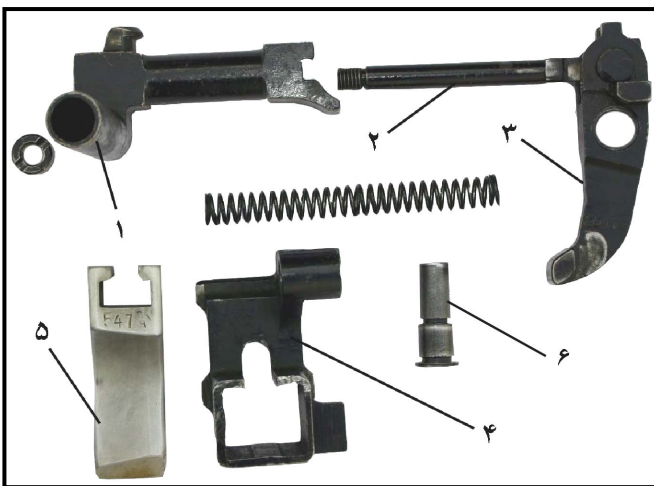
۵-۸- قفل اتصال لوله به جعبه متعلقات (شکل‌های ۵۹-۲ و ۶۰-۲)

قفل اتصال لوله به جعبه متعلقات از قطعات زیر تشکیل شده است:



شکل ۵۹-۲: قفل اتصال لوله به متعلقات

- ۱- دستگیره و پایه دستگیره؛
- ۲- میله اتصال بازویی و فنر؛
- ۳- اهرم حرکت‌دهنده کفشک؛
- ۴- قطعه هادی؛
- ۵- کفشک؛
- ۶- محور.



شکل ۶۰-۲: نمای باز قفل اتصال لوله به متعلقات

۱-۵-۸- دستگیره و پایه دستگیره

در قسمت بالا و جلو دارای زائیده‌ای است که در روی جعبه متعلقات قفل می‌شود و در قسمت راست و بالا، دستگیره قرار دارد که برای قفل کردن به کار می‌رود. پایه دارای حفره داخلی استوانه‌ای شکلی است که میله اتصال بازویی با فنر داخل آن جای می‌گیرد و از پایین دارای بریدگی برای جای دادن زائیده بالای اهرم حرکت‌دهنده زبانه قفل می‌باشد.

۲-۵-۸- میله اتصال بازویی و فنر

از طرف بالا پایه دستگیره توسط پینی محکم شده و از پایین توسط محوری به اهرم حرکت‌دهنده زبانه قفل متصل شده است.

۳-۵-۸- اهرم حرکت‌دهنده کفشک

توسط پیچی به قطعه هادی متصل شده است و در انتها دارای زبانه‌ای است که در شیار زبانه قفل قرار می‌گیرد.

۴-۵-۸- قطعه هادی

از یک طرف زبانه قفل را درون خود قرار می‌دهد و از طرف دیگر با بست‌های جانبی به بدنه متصل می‌شود.

۵-۵-۸- کفشک

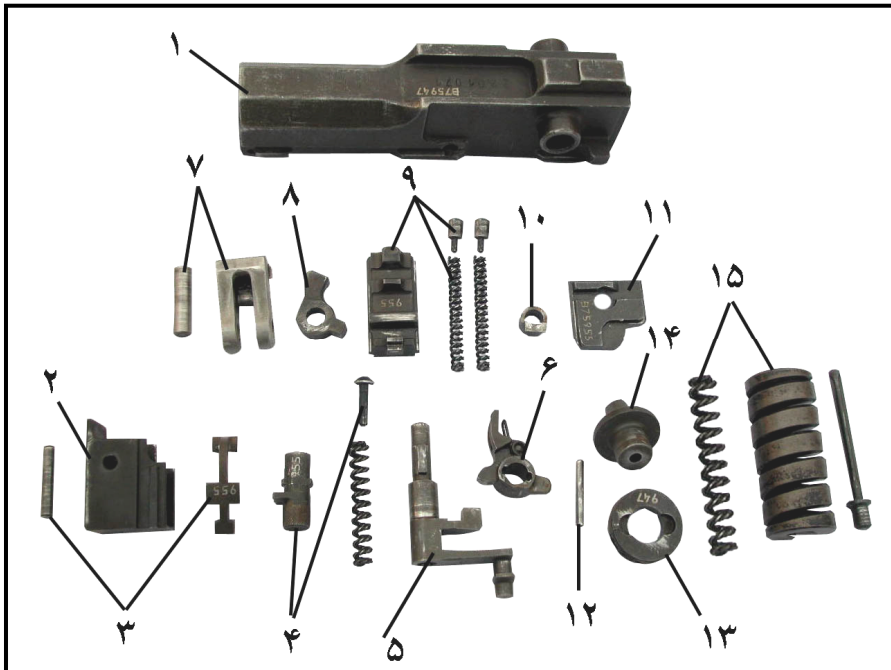
در شیار که در زیر لوله قرار دارد، جای می‌گیرد و باعث محکم شدن لوله در جعبه متعلقات می‌شود.

۶-۵-۸- دستگاه ماشه و تکیه گاه آن

عمل کلی ماشه اجرای آتش و قطع آتش توسط نگهدارنده آلات متحرک می باشد.

دستگاه ماشه از قطعات زیر تشکیل شده است: (شکل ۶۱-۲)

- ۱- بدنه؛
- ۲- درب عقب؛
- ۳- ضامن اهرم حرکت دهنده با محور؛
- ۴- استوانه ماشه با فنر و کلاهک؛
- ۵- اهرم اصلی؛
- ۶- اهرم حرکت دهنده؛
- ۷- نگهدارنده آلات متحرک (پایه آتش با محور)؛
- ۸- برگه آتش؛
- ۹- حرکت دهنده با دو فنر و کلاهک؛
- ۱۰- توپی؛
- ۱۱- درب جانبی.
- در قسمت جلوی ضربت گیر، ماشه قرار دارد که شامل قطعات زیر است:
- ۱۲- محور و قفل مهره؛
- ۱۳- مهره؛
- ۱۴- ضربت گیر؛
- ۱۵- فنر (داخلی و خارجی) ضربت گیر.



شکل ۶۱-۲: قطعات دستگاه ماشه

• کار ماشه

در موقع مسلح کردن توپ، وقتی آلات متحرک به عقب می‌رود، شیب برآمدگی آلات متحرک برگه ماشه را می‌خواباند، بست عقبی برگه ماشه، حرکت‌دهنده را به طرف جلو می‌راند و فنرهای آن جمع می‌شوند. این نیرو توسط فنر ضربت‌گیر گرفته شده و تخفیف می‌یابد. با فشار دادن پدال ماشه یا دستگیره آتش، اهرم اصلی ماشه چرخیده (توسط اهرم تکان‌دهنده دستگاه قطع و وصل آتش) و اهرم حرکت‌دهنده در اثر آن حرکت می‌کند؛ در نتیجه برآمدگی پایین اهرم، فنر استوانه را جمع می‌کند و برآمدگی بالا به حرکت‌دهنده فشار داده و در نتیجه نگهدارنده آلات متحرک خوابیده، آلات متحرک آزاد و به جلو پرتاب می‌شود. زمانی که تیراندازی متوقف می‌شود، فشار فنرهای حرکت‌دهنده و فنر ضربت‌گیر که جمع شده بودند، باعث می‌شوند که حرکت‌دهنده حرکت کند؛ در نتیجه نگهدارنده آلات متحرک بالا رفته و آلات متحرک را در حالت عقب نگه دارد.

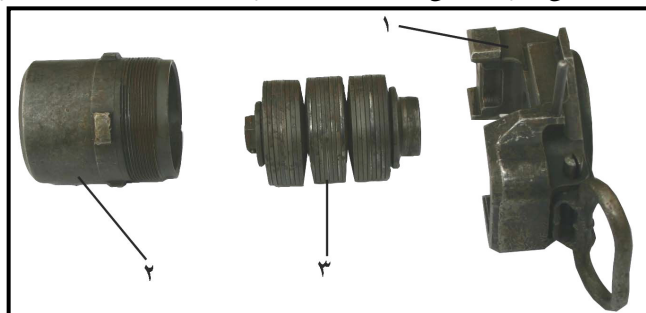
۶-۸- درب عقبه و ضربت‌گیر

درب عقبه از قطعات زیر تشکیل شده است: (شکل ۶۲-۲)

۱- بدنه؛ ۲- استوانه؛

۳- گروه ضربت‌گیر که از قطعات زیر تشکیل شده است:

- محور قفل ضربت‌گیر؛
- واشر؛
- سه ردیف ۸ تایی فنر بشقابی؛
- مهره؛
- میله ضربت‌گیر.



شکل ۶۲-۲: قسمت‌های درب عقبه و ضربت‌گیر

درب عقبه به صورت یک دیوار، قسمت عقب جعبه متعلقات را می پوشاند. عقبه گروه ضربت گیر را که به منظور تخفیف دادن ضربه آلات متحرک در حین عقب نشینی توپ به کار می رود، هماهنگ می کند و آلات متحرک را در ابتدای بازگشت با فشار به جلو می راند؛ قسمت جلویی بدنه درب عقبه جهت مربوط شدن به جعبه متعلقات به صورت زبانه دار و ماهیچه دار در آمده است. قسمت عقبی بدنه درب عقبه دارای یک سوراخ دنده شده می باشد که به منظور در برگرفتن استوانه، به وجود آمده است. هنگامی که توپ بسته شد، بست های جانبی درب عقبه از حرکت به عقب عاید و روپوش جانبی عقبی ممانعت می کنند. حفره هایی که در بست های جانبی ایجاد شده است، به منظور در برگرفتن دستگیره جهت پیاده کردن توپ از گهواره به کار می رود. گروه ضربت گیر در معرض ضربه مستقیم قطعات آلات متحرک قرار گرفته و هنگامی که آلات متحرک به وضعیت عقبی خود می رسد، فنرهای مسطح را تحت فشار قرار می دهد. ۲۴ فنر مسطح بشقابی که سه گروه ۸ تایی را تشکیل می دهند؛ ضربه آلات متحرک را به ضربت گیر ملایم کرده و در ابتدای بازگشت توپ، آلات متحرک را با نیروی زیاد به جلو می راند. هنگامی که استوانه و گروه ضربت گیر درب عقبه را می پیچانید، فنرها در حالت باز قرار می گیرند.

۷-۸- عاید

از عاید در مسلح کردن توپ و همچنین کمک به برگرداندن جعبه کولاس و صفحه خزننده استفاده می شود.

عاید از قطعات زیر تشکیل شده است: (شکل ۶۳-۲)

- ۱- استوانه خارجی؛
- ۲- استوانه داخلی؛
- ۳- فنر؛
- ۴- میله راهنمای فنر؛
- ۵- ضامن.



شکل ۶۳-۲: قطعات عاید

• کار عاید

با کشیدن دستگیره مسلح کننده، میله مسلح کننده عقب رفته و استوانه داخلی دستگاه عاید را به عقب می راند و در نتیجه فنر عاید را جمع می کند، چون آلات متحرک با استوانه داخلی دستگاه عاید به وسیله زبانه ای درگیر است با عقب رفتن استوانه داخلی، آلات متحرک نیز به عقب رفته و با نگهدارنده آلات متحرک درگیر می شود. این اعمال در موقع مسلح شدن انجام می شود و زمانی که اسلحه را شلیک می کنید، نیروی جمع شده در فنر، باعث پرتاب آلات متحرک به جلو می شود.

۸-۸-کولاس

• کار کولاس

در موقع مسلح شدن پس از این که آلات متحرک کمی به عقب رفت، کولاس به طور عمودی پایین می آید و زائده ضارب با نگهدارنده کولاس، درگیر می شود. در موقع جلو رفتن آلات متحرک (در هنگام شلیک)، کولاس ابتدا بالا می رود تا به شیار مؤرب آلات متحرک برسد، سپس در حالی که زائده ضارب با نگهدارنده کولاس درگیر است، بدنه کولاس بالا می رود و فنر ضارب جمع می شود و ضارب تا ۲ میلیمتر مانده که کولاس به بالا برسد، از نگهدارنده کولاس رها شده و تحت فشار فنر به چخماق سوزن و سوزن به چاشنی منتقل می کند. کولاس در موقع پایین آمدن پوک را کمی تکان می دهد تا به آسانی خارج شود.

• تعویض سوزن کولاس

هرگاه سوزن شکسته یا به علت کار زیاد فرسوده و کوتاه شود (کوتاه شدن سوزن را از عمق شیار که در ته چاشنی فشنگ ایجاد کرده می توان دریافت)، باید آن را به روش زیر تعویض نمود:

• توسط سنبه مناسب، پین میله راهنمای فنر ضارب را خارج کنید (اگر با وسیله ای

به میله راهنمای فنر ضارب فشار بیاورید، پین راحت تر خارج می شود)؛ (شکل ۶۴-۲)

• ضارب، فنر ضارب و میله راهنمای

فنر ضارب را خارج کنید؛

• حال توسط سنبه مناسب محور

چخماق را خارج کنید؛

• چخماق و سوزن را خارج کرده،

سوزن نو را جایگزین کنید.



شکل ۶۴-۲: خارج کردن پین میله راهنمای فنر ضارب

بستن، عکس باز کردن است.

کولاس از قطعات زیر تشکیل شده است: (شکل ۶۵-۲)

۳- فنر ضارب؛

۲- ضارب؛

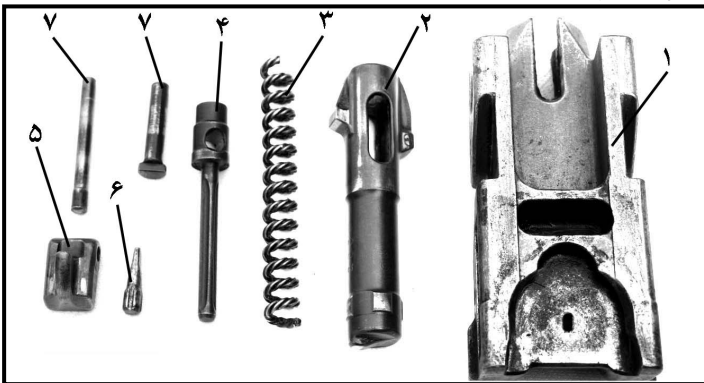
۱- بدنه؛

۶- سوزن؛

۵- چخماق؛

۴- میله راهنمای فنر ضارب؛

۷- محور (پین).



شکل ۶۵-۲: قطعات کولاس

۱-۸-۸- بدنه

قسمت بالا و جلوی آن پیشانی جنگی (قسمتی از بدنه کولاس که روی آن زهپوکه قرار می‌گیرد) و قلاب‌هایی که زهپوکه را در روی پیشانی جنگی نگه می‌دارد و دو سطح مؤرب در بالای آن دو که باعث درگیر شدن قلاب‌ها با شیار زهپوکه می‌شود، قرار دارد. در قسمت وسط پیشانی جنگی برای عبور سوزن، سوراخی وجود دارد. در قسمت پایین پیشانی جنگی محفظه‌ای می‌باشد که روغن اضافی و دوده در آن جمع می‌شود. دیواره زیرین محفظه با بست پایینی جعبه کولاس درگیر می‌شود تا کولاس پایین‌تر نرود. و دارای دو شیار جانبی می‌باشد که با لبه‌های بدنه کولاس در بالا و پایین بردن کولاس با یکدیگر کمک می‌کنند. و بست‌های طولی جانبی برای قرار گرفتن در شیارهای جعبه متعلقات می‌باشد. قسمت عقب و بالای شیار، سوراخی برای قرار گرفتن چخماق و سوزن می‌باشد. زیر شیار حفره‌ای جهت تسهیل باز کردن کولاس از جعبه متعلقات با آچار مخصوص است. در داخل بدنه کولاس یک حفره استوانه‌ای شکل به منظور قرار گرفتن ضارب، فنر ضارب و میله راهنمای فنر ضارب قرار دارد.

۲-۸-۸- ضارب

نیروی فنر ضارب را از طریق ضربه چخماق به سوزن منتقل می‌کند. در قسمت پایین، دارای زائده مسلح کننده می‌باشد که با نگهدارنده کولاس درگیر می‌شود. در داخل ضارب حفره استوانه‌ای برای جای دادن فنر ضارب و میله راهنما می‌باشد.

۳-۸-۸- فنر ضارب

نیروی حاصل از جمع شدن خود را هنگام ضربه‌زدن از طریق ضارب و چخماق به سوزن منتقل می‌کند.

۴-۸-۸- چخماق

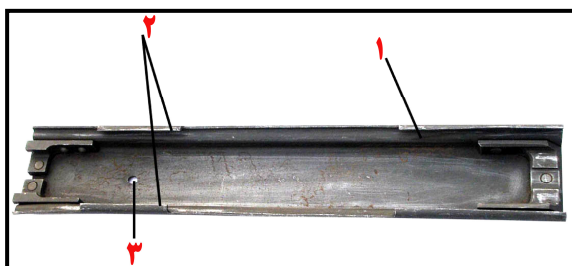
چخماق، نیروی ضارب را به سوزن با ضربه منتقل می‌کند و در قسمت پایین دارای محفظه‌ای است که هنگام ضربه زدن ضارب در آن قرار می‌گیرد.

۵-۸-۸- سوزن

سوزن نیروی حاصله را به چاشنی منتقل می‌کند.

۹-۸- روپوش جانبی عقبی (شکل ۶۶-۲)

دارای چهار بست است که به وسیله آنها روی جعبه متعلقات متصل می‌شود و دارای سوراخی است جهت عبور سنبه برای بیرون آوردن محور آلات متحرک بدون این که نیاز به باز کردن روپوش باشد. روپوش جانبی عقبی، دو کار انجام می‌دهد؛ یکی این که از قسمت جلو باعث نگهداری ریل خوراک‌دهنده است و دیگر این که روی صفحه خزننده را می‌پوشاند.



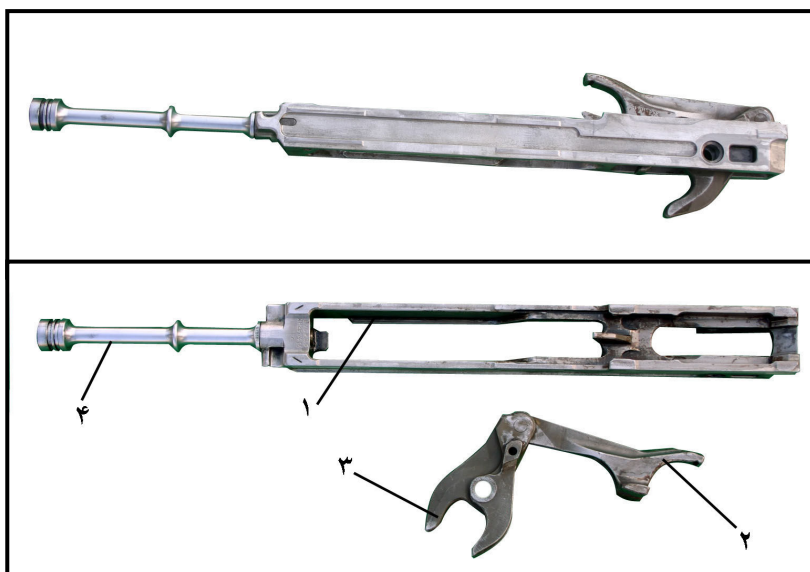
شکل ۶۶-۲: روپوش جانبی عقبی

- ۱- بدنه؛
- ۲- بست اتصال؛
- ۳- سوراخ جهت باز کردن محور جعبه کولاس.

۱۰-۸- آلات متحرک

آلات متحرک از قسمت‌های زیر تشکیل شده است: (شکل ۶۷-۲)

- ۱- جعبه کولاس؛
- ۲- گلوله‌رسان و پوکه‌کش؛
- ۳- اهرم دوشاخه گلوله‌رسان؛
- ۴- پیستون.



شکل ۶۷-۲: آلات متحرک

۸-۱-۱- کار جعبه کولاس

جعبه کولاس قسمت اصلی آلات متحرک است که سایر قسمت‌های آن را به کار می‌اندازد و فنرهای عاید و عقبه را تحت فشار قرار داده و رها می‌کند و باعث پرتاب پوکه به پایین می‌شود. گلوله‌رسان و اهرم دو شاخه گلوله‌رسان روی جعبه کولاس قرار دارند.

۸-۱-۲- گلوله‌رسان و پوکه کش

فشنگ را توسط بست‌های جلو به اتاق خرج رانده و توسط دندان‌های که جلوی گلوله‌رسان و پوکه کش قرار دارد. پوکه یا فشنگ را از آن خارج می‌کند و در انتها حفره‌ای برای محور اتصال به اهرم دو شاخه گلوله‌رسان قرار دارد.

۳-۱-۸- اهرم دوشاخه‌ای گلوله‌رسان

اهرم دو شاخه‌ای گلوله‌رسان توسط محوری که از داخل حفره پایین عبور می‌کند، جعبه کولاس را با گلوله‌رسان مربوط ساخته و با دو شاخه پایین که در حفره جعبه کولاس قرار دارد، با تکیه‌گاه درب عقبه عمل می‌کند و حرکت سریع گلوله‌رسان را در هنگام عقب‌نشینی میسر می‌سازد، سطح جانبی دارای بست‌های لوزی شکل می‌باشد که در داخل بریدگی راهنمای پوکه جای می‌گیرد.

۴-۱-۸- پیستون

فشار مستقیم گاز باروت به پیستون وارد و در نتیجه نیروی عقب‌نشینی آلات متحرک توپ را فراهم می‌نماید. شیارهای بریده شده که در قسمت جلویی پیستون و طوقه‌ای که در قسمت وسط آن وجود دارد تمام فشار گاز باروت را به طرف عقب و سطح پیستون منتقل می‌کند. سوراخ عقب به وسیله محور در مقر خود محکم می‌شود.

۱۱-۸- روپوش جانبی جلویی (شکل ۶۸-۲)

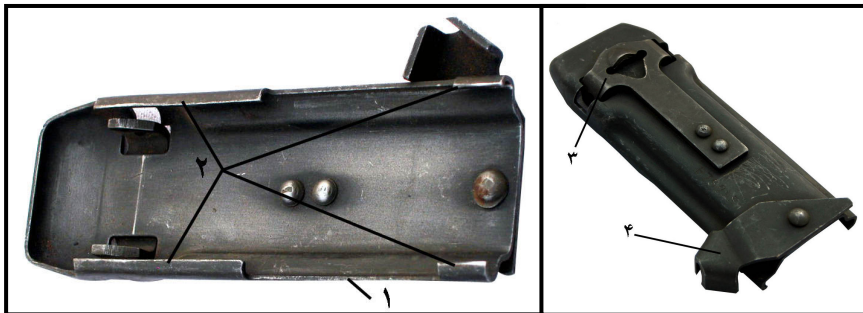
در قسمت جلوی آن دارای چفت فنری است که مانع حرکت روپوش می‌شود و از داخل دارای بست برای اتصال روی جعبه متعلقات می‌باشد و از خارج شدن دستگاه قطع و وصل آتش جلوگیری می‌کند.

۱- بدنه؛

۲- بست های اتصال؛

۳- چفت فنری؛

۴- محور قفل کننده.



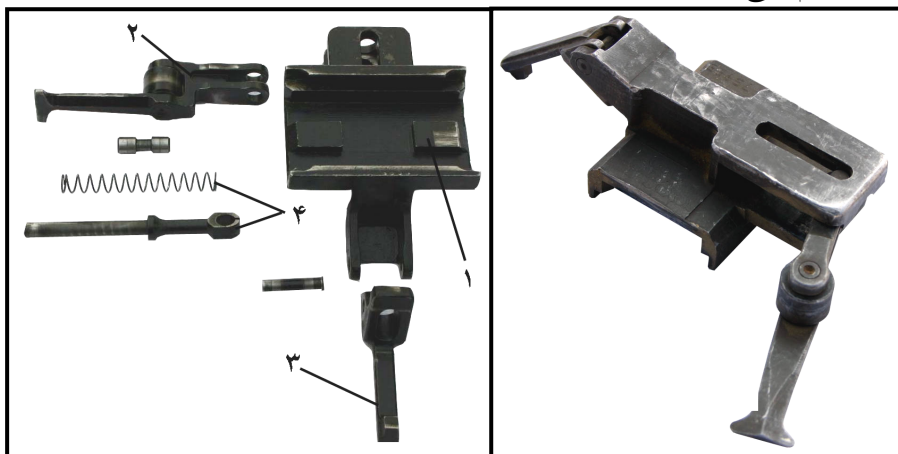
شکل ۶۸-۲: روپوش جانبی جلویی

۸-۱۲- دستگاه قطع و وصل آتش

دستگاه قطع و وصل آتش از قطعات زیر تشکیل شده است: (شکل ۶۹-۲)

۱- بدنه؛ ۲- اهرم تکان‌دهنده با غلتک؛

۳- اهرم قطع و وصل آتش؛ ۴- میله راهنما و فنر میله راهنما.



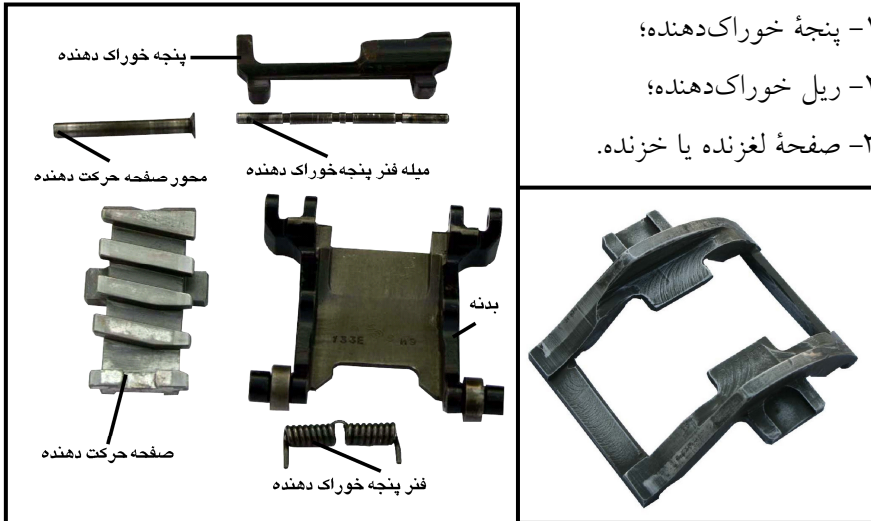
شکل ۶۹-۲: دستگاه قطع و وصل آتش و قطعات دستگاه قطع و وصل آتش

• کار دستگاه قطع و وصل آتش

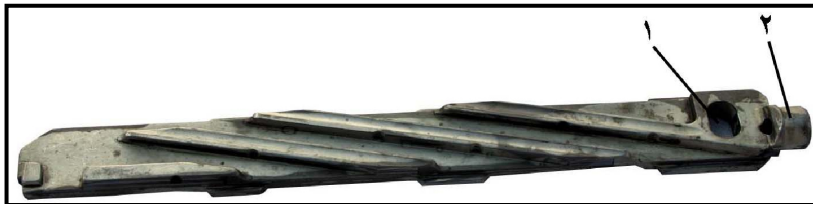
توسط اهرم آتش به اهرم تکان‌دهنده دستگاه، نیرو وارد می‌شود و اهرم تکان‌دهنده نیرو را به دو قسمت منتقل می‌کند. به این ترتیب اگر فشنگ روی اهرم قطع و وصل آتش باشد، نیرو را به اهرم اصلی ماشه منتقل می‌کند و عمل شلیک صورت می‌گیرد. ولی اگر فشنگ روی اهرم قطع و وصل نباشد، اهرم حرکت‌دهنده، نیروی اهرم آتش را به اهرم قطع و وصل آتش منتقل کرده و آن را بلند می‌کند و در نتیجه نیرو به هدر می‌رود و به اهرم اصلی دستگاه ماشه منتقل نشده و عمل شلیک صورت نمی‌گیرد. کار دیگر دستگاه قطع و وصل آتش این است که ریل دستگاه خوراک‌دهنده را از عقب نگاه می‌دارد. یکی از اعمال اصلی دستگاه قطع و وصل آتش، جلوگیری از شلیک آخرین تیر است؛ برای این که نیاز مجدد به مسلح کردن توپ نباشد و خدمه بتواند بعد از قرار دادن جعبه فشنگ بعدی به تیراندازی ادامه دهد.

۸-۱۳- دستگاه خوراک دهنده

دستگاه خوراک دهنده از سه قسمت تشکیل شده است: (شکل های ۲-۷۰ و ۲-۷۱)



شکل ۲-۷۰: ریل خوراک دهنده و قطعات پنجه خوراک دهنده



شکل ۲-۷۱: صفحه لغزنده

• کار دستگاه خوراک دهنده

برای قرار دادن فشنگ در خط مستقیم لوله به کار می رود. بدین صورت که هنگام عقب آمدن صفحه لغزنده (توسط آلات متحرک) صفحه خوراک دهنده یک فشنگ را درون سلاح برده و وقتی صفحه لغزنده به جلو رفت، صفحه خوراک دهنده پایین آمده آماده بردن فشنگ دیگر می شود.

صفحه لغزنده شامل اجزای زیر است: (شکل ۲-۷۱)

۱- سوراخ محور جعبه کولاس؛

۲- محل پیچ شدن آچار هندلی.

۱۴-۸- تکیه‌گاه درب عقبه (شکل ۲-۷۲)

توسط بست‌های جانبی روی بدنه متصل می‌شود و توسط محور محکم می‌شود.

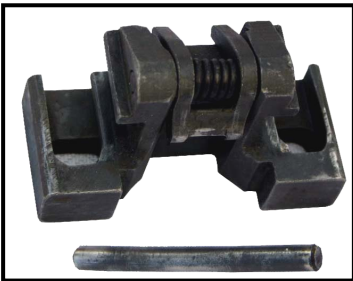


شکل ۲-۷۲: تکیه‌گاه درب عقبه

تکیه‌گاه به وسیله حفره جلوی اهرم گلوله‌رسان را توسط دوشاخه به کار انداخته و به وسیله آن حرکت سریع گلوله‌رسان را میسر می‌سازد. بست‌های عقب تکیه‌گاه از حرکت تکیه‌گاه درب عقبه از محل خود جلوگیری می‌کند.

۱۵-۸- نگهدارنده کولاس (شکل ۲-۷۳)

نگهدارنده کولاس به وسیله بست‌های جانبی به بدنه متصل و به وسیله محوری



شکل ۲-۷۳: نگهدارنده کولاس

محکم می‌شود و زیر آن حافظ نگهدارنده کولاس سوار می‌شود. در قسمت جلوی حافظ نگهدارنده کولاس حفره‌ای است که استوانه فنر ماشه داخل آن جای می‌گیرد و در بالای آن زبانه کولاس و فنر قرار دارد و جلوی آن برای عبور کولاس شیار وجود دارد.

• کار نگهدارنده کولاس

زمانی که آلات متحرک به عقب می‌رود، کولاس به پایین رفته و زائده ضارب با زبانه نگهدارنده کولاس درگیر می‌شود. وقتی آلات متحرک به جلو می‌رود کولاس بالا رفته، فنر ضارب کشیده شده، ولی ضارب به نگهدارنده کولاس درگیر است تا این که کولاس به ۲ میلی‌متری حد بالا برسد. در این زمان ضارب آزاد شده و به چخماق ضربه می‌زند و همچنین چخماق به سوزن و سوزن به چاشنی.

۱۶-۸- بوش و نگهدارنده موقتی آلات متحرک (شکل ۷۴-۲)

در جلوی جعبه متعلقات توسط محوری که از شیار روی آن عبور می‌کند، محکم شده است و در قسمت انتها دارای دو بریدگی است که با شیار مخصوص جعبه کولاس، هنگامی که در جلو باشد، درگیر می‌شود و از جلو به استوانه گاز مربوط می‌شود. کار نگهدارنده موقتی آلات متحرک، این است که وقتی آلات متحرک به جلو پرتاب شده، انتهای پیستون با نگهدارنده درگیر شده تا موقعی که گاز باروت، پیستون را به عقب براند.



شکل ۷۴-۲: بوش و نگهدارنده موقتی آلات متحرک

۱۷-۸- راهنمای پوکه (انبرک) (شکل ۷۵-۲)

توسط بست‌های جانبی داخلی شیار داخلی، جعبه متعلقات محکم می‌شود. در قسمت جلوی دیوارهای داخلی، شیب‌های مایلی است که قسمت عقبی پوکه را هنگامی که از اتاق خرج خارج می‌شود پایین می‌آورد و بریدگی‌های جانبی، جهت جای دادن لوزی‌های اهرم دوشاخه گلوله‌رسان می‌باشد.



شکل ۷۵-۲: راهنمای پوکه (انبرک)

کار راهنمای پوکه این است که در انتهای بازگشت جعبه کولاس به عقب مقداری از انرژی آن را گرفته و از عقب رفتن جعبه کولاس در لحظه‌ای که گلوله بعدی شلیک می‌شود، جلوگیری می‌کند. همچنین از خارج شدن تکیه‌گاه‌های جلو و عقب فشنگ، ممانعت می‌کند.

۱۸-۸- تکیه‌گاه‌های جلویی و عقبی فشنگ (شکل ۷۶-۲)

تکیه‌گاه‌های جلویی و عقبی جهت محدود کردن فشنگ در حین تخلیه نوار فشنگ شلیک شده است. تکیه‌گاه جلو توسط بست زیرین آن در شیار روی جعبه متعلقات، جای می‌گیرد، لبه راهنمای آن توسط محوری به بدنه متصل شده است و کارش این است که لبه حلقه نوار را در هنگام جلو رفتن فشنگ از داخل حلقه نوار به داخل اتاق خرج، نگه می‌دارد. همچنین خارج کردن حلقه نوار خالی را به طرف راهنمای نوار خالی ممکن می‌سازد.



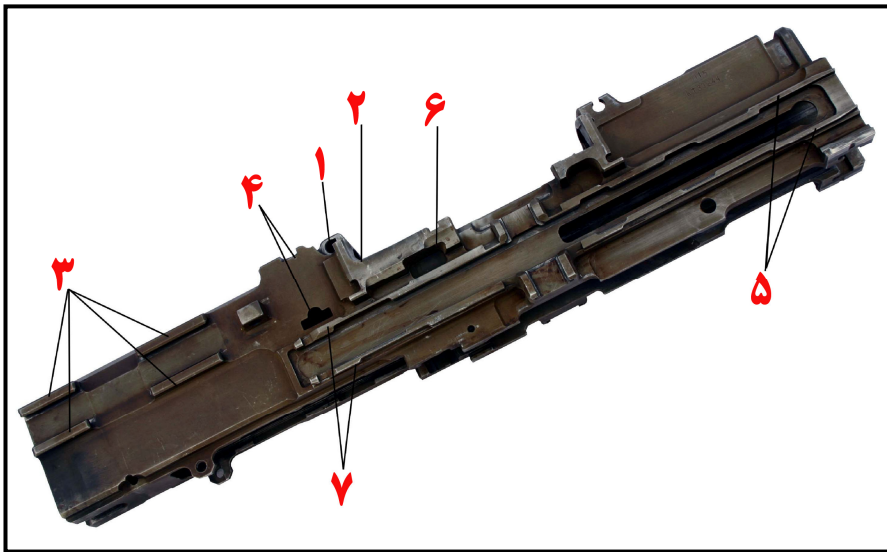
شکل ۷۶-۲: تکیه‌گاه عقبی فشنگ و تکیه‌گاه جلویی فشنگ

۱۹-۸- بدنه جعبه متعلقات (شکل ۷۷-۲)

بدنه جعبه متعلقات قطعه‌ای قالب‌ریزی شده است که هماهنگ‌کننده تمام قطعات جعبه متعلقات می‌باشد.

در زیر، قسمت‌های مختلف جعبه متعلقات را مشاهده می‌کنید:

- ۱- مقرر درب فوقانی؛
- ۲- مقرر راهنمای پوكه؛
- ۳- مقرر استقرار دافع‌ها؛
- ۴- محفظه جای قفل لوله به متعلقات؛
- ۵- مقرر روپوش جانبی عقبی؛
- ۶- مقرر دستگاه قطع و وصل آتش؛
- ۷- مقرر روپوش جانبی جلویی.



شكل ۷۷-۲: بدنه جعبه متعلقات

۹- پیاده کردن قنداق فوقانی از قنداق تحتانی (شكل ۷۸-۲)

جهت پیاده کردن قنداق فوقانی از تحتانی می‌بایست لوله‌ها، جعبه‌های متعلقات دستگاه نشانه‌روی، سپر محافظ، حافظ سایت و خشاب‌ها را از روی توپ پیاده کرد. سپس به ترتیب زیر عمل کنید:

- توپ را حاضر به جنگ و تراز کنید؛
- قنداق فوقانی را روبروی بازوی کشش قفل کنید؛
- دستگیره قفل قطاع را از داخل جعبه ابزار کشیده و نگه دارید؛

- گهواره را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا زبانه محدود کننده در سمت روبروی شاخص قرمز رنگ قرار گیرد؛
- به وسیله جرتقیل یا نفرات قنداق فوقانی را بلند کرده و روی یک مکان تمیز قرار دهید؛
- برای سوار کردن قنداق فوقانی روی قنداق تحتانی برعکس موارد فوق عمل کنید.



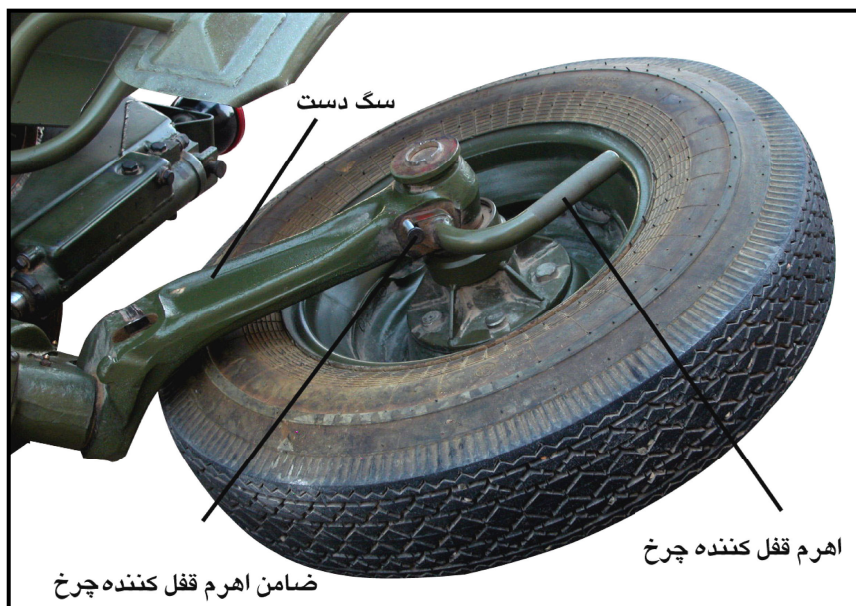
شکل ۷۸-۲: پیاده کردن قنداق فوقانی از قنداق تحتانی

۱۰- جدا کردن چرخ‌ها

- برای جلوگیری از استهلاک و فرسودگی چرخ‌ها در مواقعی که توپ برای مدت بیش از یک هفته قرار است در یک موضع مستقر باشد و نیز برای تعویض چرخ‌های معیوب و...، باید چرخ را از قبضه جدا کرد؛ روش کار بدین صورت است:
- توپ را حاضر به جنگ کرده و چرخ‌ها را قفل کنید؛
 - توسط جک‌ها ارتفاع قنداق تحتانی را از زمین حتی‌الامکان بیشتر کنید؛
 - با فشردن ضامن اهرم قفل‌کننده چرخ، اهرم را ۹۰ درجه به بالا بچرخانید، چرخ جدا می‌شود.

سوار کردن چرخ، عکس پیاده کردن آن است، فقط دقت کنید خاری که روی توپی چرخ است، در شیار مربوط به خود قرار گیرد.

توجه) هرگاه چرخ‌ها از روی قبضه برداشته شده‌اند، اهرم حاضر به راه و حاضر به جنگ را نکشید، زیرا باعث آزاد شدن سگ‌دست چرخ‌ها شده و جازدن مجدد چرخ‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد. برای احتراز از این کار، می‌توانید بعد از پیاده کردن چرخ‌ها، اهرم حاضر به راه و حاضر به جنگ را توسط سیم مفتولی ببندید. ضمناً چنانچه این مورد برای شما اتفاق افتاد، حتماً به یاد داشته باشید که فقط با کشیدن همزمان هر دو سگ‌دست چرخ‌ها می‌توانید آن‌ها را بالا آورده و قفل کنید. (شکل ۷۹-۲)



شکل ۷۹-۲: چرخ‌ها و متعلقات آن

۱۱- آزمون پیشرفت تحصیلی

۱۱-۱ آزمون تشریحی

۱- قسمت‌های مختلف لوله جنگ‌افزار را بنویسید.

۲- مراحل سوار کردن کولاس را توضیح دهید.

۳- مراحل بستن عاید روی جعبه متعلقات را بنویسید.

۴- مراحل پیاده کردن پنجه خوراک‌دهنده را توضیح دهید.

۵- روش پیاده کردن نگهدارنده کولاس را شرح دهید.

۲-۱۱- آزمون چند گزینه‌ای

- ۱- کدام یک از موارد زیر جزء ابزار جعبه سایت توپ ۲۳م.م می باشد؟
الف- آچار تی شکل ب- آچار چهار گوش ج- آچار شش گوش د- ب و ج
- ۲- قطعه شماره ۱۴ جعبه متعلقات می باشد.
الف- دستگاه قطع و وصل آتش ب- دستگاه خوراک دهنده
ج- درب عقبه د- کولاس
- ۳- قطعه شماره ۱۲ جعبه متعلقات می باشد.
الف- آلات متحرک ب- دستگاه خوراک دهنده
ج- درب عقبه د- کولاس
- ۴- قطعه شماره ۱۹ جعبه متعلقات می باشد.
الف- انبرک ب- دستگاه خوراک دهنده
ج- بدنه د- کولاس
- ۵- از در مسلح کردن توپ و کمک به برگرداندن جعبه کولاس و صفحه خزنه استفاده می شود.
الف- عاید ب- درب عقبه ج- کولاس د- نگهدارنده کولاس

فصل سوم

اعمال مکانیکی، گیر و رفع گیر

۱. عمل مکانیکی توپ
۲. گیر و رفع گیر
۳. آزمون پیشرفت تحصیلی

• هدف کلی

آشنایی فراگیران با کارکرد قسمت‌های مختلف جعبه متعلقات جنگ‌افزار.

• هدف‌های رفتاری

از فراگیر انتظار می‌رود پس از مطالعه و یادگیری مطالب این فصل بتواند:

۱- وضعیت جعبه متعلقات را قبل از مسلح کردن توضیح دهد.

۲- اعمالی که در حین مسلح کردن انجام می‌گیرد، شرح دهد

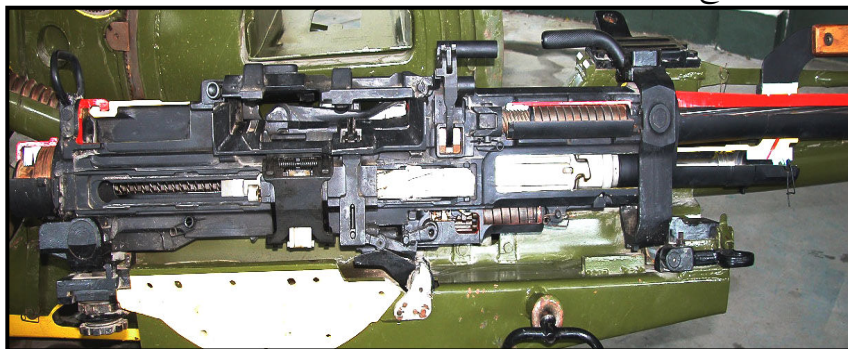
۳- اعمالی که در حین شلیک انجام می‌گیرد را بیان کند.

۴- طریقه رفع گیر از جنگ‌افزار را شرح دهد.

۱- عمل مکانیکی توپ

۱-۱- وضعیت جعبه متعلقات قبل از مسلح شدن (شکل ۱-۳)

- آلات متحرک و صفحه خزننده در جلو می باشند و قطعه خوراک دهنده در حالت پایین قرار دارد. استوانه داخلی عاید در جلو و فنر عاید آزاد است. کولاس در حالت بالا و مسیر لوله بسته است و ضارب در حالت بالا می باشد و فنر ضارب آزاد است؛
- کلیه فنرهای دستگاه ماشه آزادی می باشند و حرکت کننده دستگاه ماشه در حالت عقب است؛
- فنرهای درب عقبه در حالت آزاد می باشند؛
- فنرهای دافع ها آزادند.



شکل ۱-۳: وضعیت قطعات جعبه متعلقات هنگامی که آلات متحرک در جلو است.

۲-۱- اعمالی که در حین مسلح کردن انجام می گیرد: (شکل ۲-۳)

زمانی که دستگیره سیم مسلح کننده کشیده می شود، میله مسلح کننده عقب آمده و با استوانه داخلی عاید درگیر شده و آنرا به عقب می راند و چون استوانه داخلی عاید به آلات متحرک متصل است، در نتیجه آلات متحرک نیز به عقب می رود و در پشت نگهدارنده آلات متحرک در دستگاه ماشه درگیر می شود.



شکل ۲-۳: جعبه متعلقات در حال مسلح شدن

۳-۱- همزمان با عقب آمدن آلات متحرک اعمال زیرانجام می گیرد:

- فنر عاید جمع می شود؛
- صفحه خزننده یا لغزنده به عقب می آید، در نتیجه قطعه خوراک دهنده بالا آمده و پنجه خوراک دهنده یک فشنگ را در مسیر لوله قرار می دهد؛
- کولاس پایین رفته و زایده ضارب با زبانۀ نگهدارنده کولاس درگیر می شود؛
- با عقب آمدن آلات متحرک، شیب برآمدگی جعبه کولاس، برگه ماشه را می خواباند، در نتیجه بست عقبی، برگه ماشه حرکت دهنده را به طرف جلو می راند و فنرهای آن جمع می شوند. در این حالت نیروی فنرهای حرکت دهنده و فنر ضربت گیر ماشه، موجب بازگشت سریع حرکت دهنده به وضع ابتدایی خود می شود. در نتیجه نگهدارنده آلات متحرک بالا می رود. (شکل ۳-۳)



شکل ۳-۳: وضعیت قطعات جعبه متعلقات هنگامی که آلات متحرک در عقب است

۴-۱- اعمالی که در حین شلیک انجام می گیرد:

- با فشار دادن پدال آتش یا کشیدن دستگیره آتش، نیروی وارده به اهرم قوسی شکل و بعد به میله بندی آتش و از آن به اهرم تکان دهنده دستگاه قطع و وصل آتش و از آن به اهرم اصلی دستگاه ماشه وارد می شود. برای شلیک آخرین فشنگ که از دستگیره انفرادی آتش استفاده کنید، نیرو مستقیماً به اهرم اصلی دستگاه ماشه وارد می شود. و اهرم حرکت دهنده حرکت می کند. در نتیجه برآمدگی پایین اهرم فنر استوانه را جمع می کند و برآمدگی بالا به حرکت دهنده فشار داده و در آخر نگهدارنده

آلات متحرک خوابیده، آلات متحرک آزاد می شود و به جلو پرتاب می شود. پس از این در اثر نیروی فنر ضربت گیر ماشه و فنر حرکت دهنده، حرکت دهنده به حالت اولیه خود باز می گردد و نگهدارنده آلات متحرک بالا می رود. همزمان با پرتاب آلات متحرک به جلو، صفحه خزننده به جلو رفته و به کمک صفحه حرکت دهنده، صفحه خوراک دهنده و در نتیجه پنجه خوراک دهنده را به پایین می آورد و آماده بردن فشنگ در مسیر لوله می شود؛

- بدنه کولاس با حرکت جعبه کولاس به طرف بالا حرکت کرد. ولی ضارب با زبانه نگهدارنده کولاس درگیر است و فنر کشیده می شود؛
- گلوله رسان، فشنگ را به جان لوله هدایت می کند و $1/5$ تا 2 میلی متر مانده که کولاس به حد بالا برسد، ضارب رها شده و به سوزن توسط چخماق ضربه می زند و سوزن نیز به چاشنی و در نتیجه عمل شلیک صورت می گیرد؛
- زائیده های آلات متحرک با نگهدارنده موقتی آلات متحرک درگیر می شود.

۱-۴-۱- هنگامی که سوزن ضربه می زند اعمال زیر صورت می گیرد:

- خرج پرتاب عمل کرده و گلوله رها می شود؛
- گاز باروت وارد استوانه تنظیم گاز می شود و به سر پیستون ضربه زده، آلات متحرک را به عقب می برد و توپ مسلح می شود. گاز باقی مانده در ۱۲ شیار در جان لوله به خارج شدن پوکه کمک می کند.

۱-۵- هنگام عقب رفتن آلات متحرک، اعمال زیر صورت می گیرد:

- کولاس در موقع پایین آمدن، پوکه را کمی تکان داده تا به آسانی خارج شود و در همین زمان گلوله رسان (پوکه کش) زه پوکه را گرفته و به عقب می آورد تا توسط پوکه پران به پوکه ضربه وارد شده که از پایین خارج می شود؛
- صفحه خوراک دهنده دوباره بالا آمده و در نتیجه پنجه خوراک دهنده یک فشنگ را در مسیر لوله قرار می دهد و اعمال گذشته تکرار می شود.

۲- گیر و رفع گیر

- گیر: وجود نقص یا عیب در اعمال مکانیکی سلاح را رفع گیر گویند.
همه حالت‌های گیر در این جا آورده نشده و قسمتی از آن به عهده تعمیرکار است.
در ضمن برخی از گیرها در حین کار باید مشخص و رفع شوند.
- رفع گیر: پیدا کردن گیر و رفع نقص یا عیب از اعمال مکانیکی سلاح را رفع گیر گویند.

۲-۱- گیر (۱): جعبه فشنگ

- الف- دستگیره تغذیه در حالت افقی قرار ندارد؛
- ب- پنجه خوراک‌دهنده جعبه فشنگ خراب است؛
- پ- جلوی جعبه فشنگ در اثر زمین خوردگی و یا ضربه معیوب شده است.

• رفع گیر

- الف- دستگیره تغذیه را به حالت افقی قرار دهید؛
- ب و پ- پنجه خوراک‌دهنده و جعبه فشنگ را تعویض کنید.

۲-۲- گیر (۲): فشنگ پشت سر هم در مسیر لوله قرار نمی گیرد

- الف- نوارها پهن شده است؛
- ب- نوارها کج شده است؛
- پ- جعبه متعلقات کثیف شده است؛
- ت- در نوار فشنگ احتمالاً یکی از فشنگ‌ها کاملاً در جای خود قرار نگرفته است.

• رفع گیر

- الف و ب- نوارها تعویض شوند؛
- پ- متعلقات تمیز شود؛
- ت- به وسیله نوارپرکن، فشنگ در مقر خود قرار داده شود.

۳-۲- گیر (۳): نوار فشنگ در مسیر لوله کج شود

- الف- ریل جعبه فشنگ خراب است؛
- ب- درب جعبه متعلقات بسته نشده است؛
- پ- جعبه فشنگ خراب است؛
- ت- لبه راهنمای تکیه‌گاه جلویی فشنگ مابین نوار و فشنگ قرار نگرفته است.

• رفع گیر

- الف- ریل جعبه فشنگ تعویض شود؛
- ب- درب جعبه متعلقات بسته شود؛
- پ- جعبه فشنگ تعویض شود؛
- ت- لبه راهنمای تکیه‌گاه جلویی فشنگ را مابین نوار و فشنگ قرار دهید.

۴-۲- گیر (۴): آلات متحرک تا انتها به جلو نرود

- الف- آلات متحرک کثیف است؛
- ب- لوله و یا جان لوله و یا هر دو کثیف است؛
- پ- فشنگ کثیف یا معیوب است؛
- ت- فنر عاید معیوب است.

• رفع گیر

- الف و ب- آلات متحرک لوله و جان لوله تمیز شود؛
 - پ- فشنگ تعویض شود؛
 - ت- فنر تعویض شود.
- نکته)** اگر به پدال یا دستگیره آتش نیروی لازم وارد نیاید، توپ شلیک نمی‌شود.

۵-۲- گیر (۵): در ضربت زدن

الف- فنر ضارب معیوب است؛

ب- چخماق معیوب است؛

پ- سوزن معیوب است؛

ت- فشنگ معیوب است (چاشنی آن خراب است یا ...).

• رفع گیر

الف، ب، پ و ت قطعات فوق تعویض شوند.

۶-۲- گیر (۶): بعد از شلیک توپ مسلح نمی‌شود

الف- فشنگ (پوکه آن) خراب است؛

ب- جان لوله کثیف است؛

پ- استوانه تنظیم گاز کثیف است یا سوراخ تنظیم گاز بسته شده است؛

ت- نگهدارنده آلات متحرک (پایه آتش) معیوب است.

• رفع گیر

الف- اگر پوکه یا فشنگ در جان لوله گیر کرده باشد، باید به دو نکته زیر توجه

داشت:

• اگر فشنگ در لوله باشد، سعی کنید لوله را خارج کنید تا این که فشنگ را بیرون

بیاورید؛

• لوله را در زاویه‌ای کمتر از ۷۰ درجه قرار داده و فشنگ را خارج کرده و دوباره

تیراندازی کنید. چنانچه تیراندازی نشد، فشنگ را خارج کنید و اگر سوزن روی چاشنی

ضربت زده باشد، چاشنی خراب است و باید فشنگ‌ها عوض شوند و اگر ضربت

نخورده باشد، عیب از سوزن و یا فنر ضارب یا چخماق می‌باشد که باید تعویض شوند.

ب و پ- جان لوله و استوانه تنظیم گاز تمیز شوند؛

ت- نگهدارنده آلات متحرک تعویض شود.

۷-۲- گیر (۷): طریقه خارج کردن پوکه یا فشنگ از لوله

- الف- در حالتی که چاشنی ضربه خورده و خرج عمل نکرده است؛
- ب- در حالتی که چاشنی ضربه خورده و خرج ناقص عمل کرده و مرمی داخل لوله گیر کرده است.

رفع گیر

الف- ابتدا آلات متحرک را عقب کشیده و برای احتیاط، دستگیره مسلح کننده را نیز در وضعیت کشیده نگه دارید. سپس به وسیله آچار پیچ گوشتی به زه پوکه فشار آورده آن را خارج کنید؛

ب- در این صورت نیز سیم مسلح کننده را در وضعیت کشیده نگه داشته و به همان صورت قبل پوکه را خارج کنید. سپس به وسیله مرمی کش که به سر سنبه بسته می شود، از سر لوله به مرمی ضربه زده تا از ته لوله خارج شود. دقت شود هنگام ضربه زدن دستتان در مقابل دهانه لوله نباشد. همچنین محل تقریبی گیر مرمی در لوله مشخص شود که در آن نقطه کسی نایستد.

نکته می دانید که سامانه توپ ۲۳م.م طوری است که هنگامی که توپ مسلح باشد، فذر عاید نیز به حالت جمع در می آید. در موضع و خصوصاً مناطق حساس که توپ همیشه مسلح است، بعد از حدود هشت ماه مسلح بودن فذر خود به خود کوتاه شده (بر اثر جمع ماندن) و از قدرت فنریت آن کم می شود و باعث می شود که توپ هنگام تیراندازی گیر کند. بنابراین اگر فذر عاید حدود ۶ تا ۱۰ سانتی متر کوتاه تر از یک فذر نو باشد، باید آن را تعویض کرد.

۳- آزمون پیشرفت تحصیلی

۳-۱- آزمون تشریحی

۱- جعبه متعلقات را قبل از مسلح کردن توضیح دهید؟

۲- اعمالی که در حین مسلح کردن انجام می‌گیرد، شرح دهید؟

۳- اعمالی که در حین شلیک انجام می‌گیرد، بیان کنید؟

۴- وضعیت جعبه فشنگ را شرح دهید؟

۲-۳- آزمون چند گزینه‌ای

۱- اگر طول فنر عاید حدود تا سانتیمتر کوتاهتر از یک فنر نو باشد، باید آن را تعویض کرد.

الف- ۶ تا ۱۰ ب- ۱۰ تا ۱۶ ج- ۳ تا ۶ د- ۱۶ تا ۲۰

۲- در هنگام شلیک تا میلیمتر مانده که کولاس به حد بالا برسد ضارب رها شده و به سوزن توسط ضربه چخماق ضربه می‌زند.

الف- ۲/۵ تا ۳ ب- ۱/۵ تا ۲ ج- ۳/۵ تا ۴/۵ د- ۴/۵ تا ۵

۳- جهت خارج کردن مرمی گیر کرده در لولۀ توپ از چه ابزاری استفاده می‌شود؟

الف- سمبه ب- مرمی‌کش ج- چکش د- هر سه مورد

فصل چهارم

به کارگیری

توپ ۲۳م.م دو لول کششی ضد هوایی

۱. حاضر به جنگ و حاضر به راه کردن توپ ۲۳م.م
۲. آماده کردن نوار فشنگ به وسیله دستگاه نوارپرکن
۳. جعبه فشنگ
۴. مسلح کردن و خلع سلاح کردن توپ ۲۳م.م
۵. تنظیم نواخت تیر(همزمانی شلیک)
۶. روش تیراندازی با فشنگ گازی
۷. طرز کار با دستگاه نشانه روی
۸. محوریابی
۹. آزمون پیشرفت تحصیلی

• هدف کلی

آشنایی فراگیران با نحوه تیراندازی با فشنگ گازی و کار با دستگاه نشانه‌روی و انجام عمل محوریابی.

• هدف‌های رفتاری

از فراگیر انتظار می‌رود پس از مطالعه و یادگیری مطالب این فصل بتواند:

۱- نحوه حاضر به جنگ کردن توپ را توضیح دهد.

۲- نحوه تنظیم نواخت تیر را شرح دهد.

۳- وسایل شلیک فشنگ گازی را نام ببرد.

۴- محوریابی را توضیح دهد.

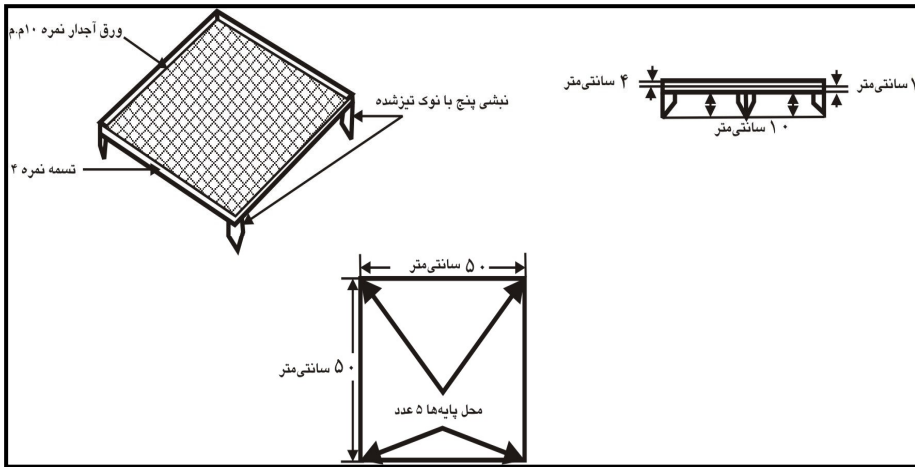
۱- حاضر به جنگ و حاضر به راه کردن توپ ۲۳ م.م

دقیق‌ترین حالت تیراندازی با این سلاح، حالت استقرار بر روی جک‌ها یا حاضر به جنگ است. از سوی دیگر برای نقل و انتقال قبضه و نیز زمانی که بخواهید در حالت اتصال به خودرو و به صورت ثابت یا متحرک، با این توپ تیراندازی کنید. باید توپ را روی چرخ‌ها آورده یا حاضر به راه کنید.

۱-۱- حاضر به جنگ کردن توپ

چنانچه منظور از حاضر به جنگ کردن قبضه جهت تیراندازی باشد، باید توجه شود که زمین زیر قبضه سفت و محکم باشد. وگرنه در حین تیراندازی جک‌ها به درون زمین سست فرو رفته، علاوه بر برهم زدن تراز توپ و دقت تیر، به تدریج کف قنداق تحتانی به زمین چسبیده، هم باعث ورود گرد و خاک زیاد به درون سلاح و گیر در قسمت‌های مختلف آن شده و هم ضربه ناشی از تیراندازی - که با وزن سلاح و خدمه تشدید شده- به جای آن که توسط جک‌ها به زمین منتقل شود، به قنداق تحتانی، چرخ‌ها و متعلقات آنها وارد می‌شود.

برای جلوگیری از وقوع چنین مشکلی، معمولاً قبل از حاضر به جنگ کردن قبضه، محل فرود جک‌ها را تعیین کرده و زیر سازی می‌کنند. برخی با کیسه‌های شن یا جعبه‌های چوبی پر از خاک زیر سازی می‌کنند؛ یکی از کارآمدترین روش‌های زیرسازی جک‌ها، ساخت زیر جکی است که برای هر قبضه سه عدد از آنها نیاز است و قبل از حاضر به جنگ کردن قبضه محل فرود جک‌ها را تعیین کرده، زیرجکی‌ها را روی زمین قرار داده، کمی فشار دهید تا پایه‌های آن درون زمین فرو برود و بعد طوری توپ را حاضر به جنگ کنید که هر سه جک روی زیر جکی‌های مربوط فرود آیند. البته باید توجه داشت که در هر صورت بعد از یکی دو پدال که جک‌ها خوب جا افتادند و نشست توپ انجام شد، باید مجدداً تراز قبضه را کنترل کرد. (شکل ۱-۴)



شکل ۱-ع: زیرجکی جهت استقرار جک‌ها در زمین‌های سست

۱-۱-۱- مراحل حاضر به جنگ کردن قبضه



- مهمات‌گذارها دستگیره‌های گهواره را می‌گیرند؛
- هدف‌گیر با گرفتن دستگیره حاضر به جنگ و فشردن ضامن آن، با صدای بلند کلمه «احتیاط» را بیان کرده و دستگیره را می‌کشد؛ (شکل ۲-۴)

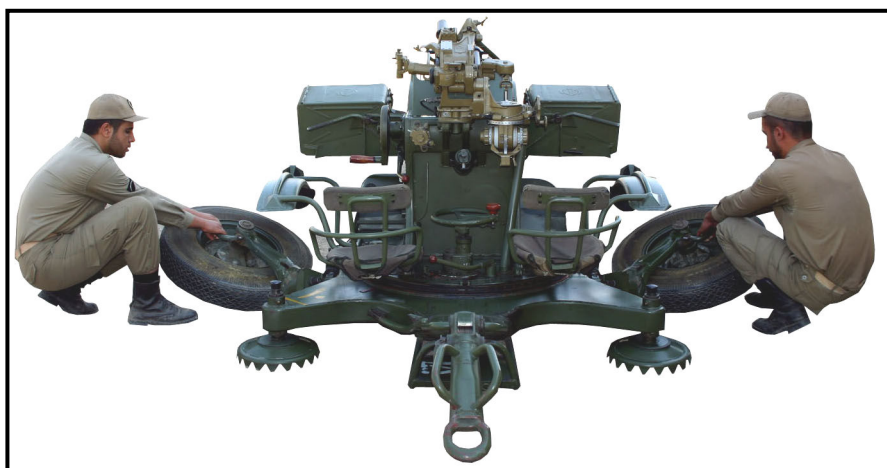
شکل ۲-ع: استقرار مهمات‌گذارها و هدف‌گیر در محل‌های مربوطه

● مهمات گذارها به صورت هماهنگ و با حرکات نوسانی، گهواره را تکان می‌دهند تا توپ روی محل تعیین شده به آرامی فرود آید؛ (شکل ۳-۴)

● حال مهمات گذارها هریک چرخ سمت خود را قفل کرده، به کمک هدف گیر و محاسب و با نظر فرمانده توپ، چادر قبضه را برداشته و بقیه کارها، از قبیل تراز کردن توپ، نصب کلیماتور هوایی و دوربین زمینی، محور یابی لوله‌ها و دوربین‌ها، پیکه کوبی، تهیه کارت اطلاعات موضع و... را انجام می‌دهند. (شکل ۴-۴)



شکل ۳-۴: دادن حرکت نوسانی به گهواره



شکل ۴-۴: قفل کردن چرخ‌ها توسط گلوله گذارها

۲-۱- حاضر به راه کردن توپ

اگر بخواهید توپ را از انبار و یا از موضعی به موضع دیگر انتقال دهید. باید آن را به شرح زیر حاضر به راه کنید:

ابتدا هدف گیر دستگیره حاضر به جنگ را می کشد تا چرخ ها که قفل شده بودند آزاد شده و روی زمین قرار گیرند. اگر فاصله کف قبضه تا زمین کم باشد چرخ ها آزاد نمی شوند، مگر این که جک ها را بالاتر دهید یا این که با کشیده نگه داشتن دستگیره، اهرم سه شاخ را بلند کرده و بعد از آن که کف توپ از زمین بلند شد، دستگیره را رها سازید. یکی از مهمات گذارها، قفل در سمت را پایین دهد و سپس گهواره را چرخانده تا لوله در امتداد بازوی کشش قرار گرفته و در سمت قفل شود. هدف گیر گهواره را در زاویه ۱۵ درجه قفل کند. حال مهمات گذارها به کمک محاسب و هدف گیر توپ را بلند می کنند تا چرخ ها قفل شوند و روی زمین قرار گیرند (شکل ۵-۴). (قبل از بلند کردن اهرم سه شاخ باید دقت شود که بازوی کشش در حالت شاسی کوتاه نباشد و گرنه توپ به سختی بلند می شود) و بعد دوباره یکی از مهمات گذارها ضامن اصلی در سمت را بلند کرده و کمی گهواره را چرخانده و دوباره ضامن را به پایین می دهد و گهواره را ۱۸۰ درجه می چرخاند تا لوله در این حالت در امتداد دستگیره سه شاخ قرار گیرد. (شکل ۶-۴) اکنون هدف گیر دوربین ها را برداشته، محاسب حافظ دستگاه نشانه روی را در جای خود قرار داده و چادر دستگاه را بعد از صفر کردن عناصر روی آن بکشد سپس خدمه ها چادر توپ را روی آن بکشند.

در هنگام انتقال توپ از موضع به انبار یا مکان دیگری لازم است که بند چادر روی دستگیره حاضر به جنگ بسته شود تا در حین راهپیمایی به صورت ناخواسته توپ حاضر به جنگ نشود.



شکل ۵-۴: نحوه قرار گرفتن خدمه برای بلند کردن اهرم سه شاخ، مهمات گذارها چرخ‌ها را به داخل می‌دهند تا قفل شود.



شکل ۶-۴: چرخاندن گهواره تالوله‌ها در امتداد اهرم سه شاخ قرار گرفته و گهواره در سمت، قفل شود.

تذکره) هنگامی که توپ در وضعیت حاضر به راه است حتماً قنداق فوقانی در سمت و ارتفاع قفل باشد.

۲-آماده کردن نوار فشنگ به وسیله دستگاه نوار پرکن

فشنگ‌های توپ جدا از نوار می‌باشد. در جعبه‌های فلزی ۲۱ یا ۲۸ فشنگ جنگی قرار دارد و هر ۳ جعبه فلزی داخل یک جعبه چوبی است. مهمات گازی ۳۲ فشنگ در یک جعبه فلزی قرار دارد.

توجه ۱) در جعبه‌هایی که دربازکن وجود دارد، عکس در بازکن روی درب جعبه چوبی کشیده شده است و همه جعبه‌ها دربازکن ندارند. (شکل ۷-۴)

توجه ۲) هرگاه داخل مثلث روی جعبه فشنگ چوبی عدد ۳ نوشته شده بود، نشانه این است که مهمات داخل جعبه از نوع محترقه شدید است و اگر عدد ۴ در همین محل نوشته شده بود، مهمات ثاقب (ضد زره) می‌باشد.

نوارهای فشنگ نیز تک‌تک داخل جعبه‌ای چوبی همراه توپ است که هر نوار دارای یک حلقه و یک چنگک برای اتصال نوارها به هم می‌باشد.

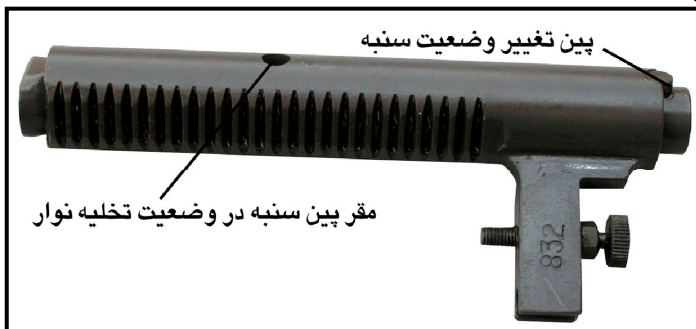


شکل ۷-۴: جعبه مهمات

۲-۱- دستگاه نوار پرکن

دستگاه نوارپرکن، دارای دو عدد سینی تغذیه است که به هم متصل می‌شوند. سپس به دستگاه نوارپرکن وصل می‌شوند، قسمت وسط در طول سینی دارای فرورفتگی است و جلوی آن شیار طولی برای قرار گرفتن زائده جلوی نوار در داخل آن می‌باشد و نگهدارنده فشنگ در انتهای نوار هم در طرف مقابل قرار می‌گیرد. همچنین دارای قطاع دنداندار است که دستگیره به آن متصل می‌شود و از طرف دنده‌های خود به دنده‌های لغزنده متصل است.

داخل لغزنده سنبه‌ای است که به وسیله نگهدارنده‌ای در دو وضعیت قرار می‌گیرد:
الف- هنگامی که می‌خواهید نوار را پر کنید، باید سنبه داخل لغزنده قرار گیرد؛ (شکل ۸-۴)



شکل ۸-۴: میله لغزنده در وضعیت پر کردن نوار

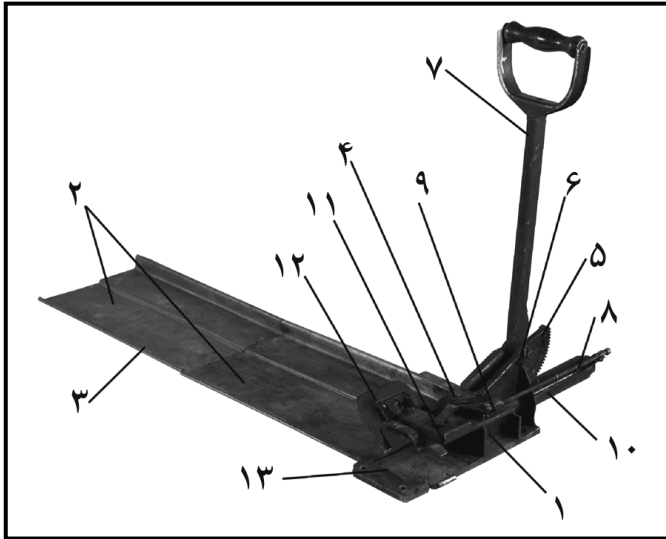
ب- هنگامی که می‌خواهید نوار را خالی کنید، باید سنبه خارج از لغزنده قرار گیرد. لغزنده توسط میله اتصال به بدنه متصل می‌شود. در قسمت راست و جلوی بدنه، بازوی عامل قرار دارد که پشت فشنگ قرار گرفته و فشنگ را به جلوی سنبه هدایت می‌کند. مابین میله اتصال و بازوی عامل، اهرم و حامل قرار دارد. (شکل ۹-۴)



شکل ۹-۴: میله لغزنده در وضعیت خالی کردن نوار

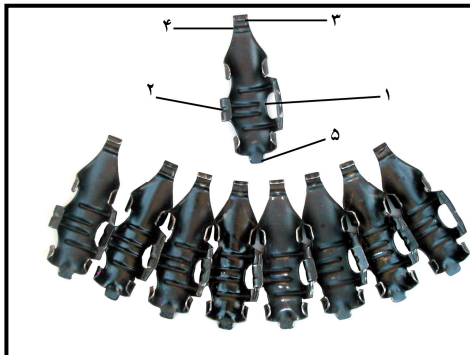
۲-۲- قسمت‌های تشکیل دهنده دستگاه نوارپرکن (شکل ۱۰-۴)

- | | |
|--------------------|------------------------|
| ۱- بدنه؛ | ۲- سینی؛ |
| ۳- شیار جلو؛ | ۴- محور لولایی؛ |
| ۵- قطاع دنداندار؛ | ۶- محور قطاع دنداندار؛ |
| ۷- دستگیره؛ | ۸- میله اتصال؛ |
| ۹- پیچ و مهره قفل؛ | ۱۰- میله لغزنده؛ |
| ۱۱- اهرم؛ | ۱۲- بازوی عامل؛ |
| ۱۳- متوقف کننده. | |



شکل ۱۰-۴: دستگاه نوارپرکن

۲-۳- قسمت‌های تشکیل دهنده نوار (شکل ۱۱-۴)

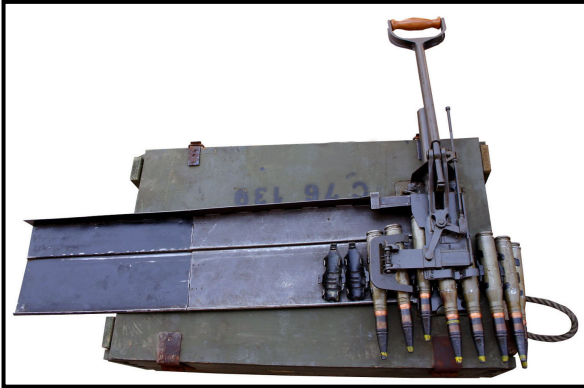


شکل ۱۱-۴: نوار فشنگ

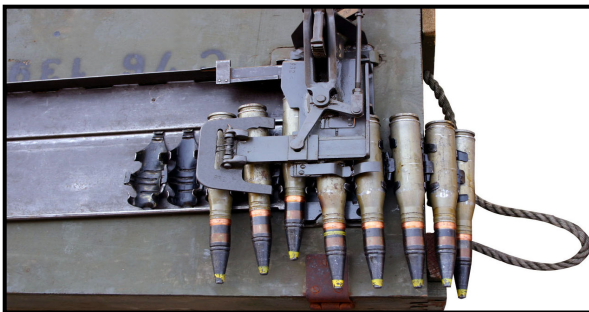
- | |
|-----------------|
| ۱- حلقه؛ |
| ۲- چنگک؛ |
| ۳- نگهدارنده؛ |
| ۴- بست فشاری؛ |
| ۵- زائده جلویی. |

۴-۲- پر و خالی کردن نوار

جهت پر و خالی کردن نوار بدین طریق عمل کنید:



شکل ۱۲-۴: دستگاه نوار پرکن نصب شده روی جعبه چوبی



شکل ۱۳-۴: دستگاه نوارپرکن در حالت پرکردن نوار

دستگاه نوار پرکن را روی جعبه چوبی مخصوص توپ و در محل خود سوار کنید. (شکل ۱۲-۴)

سینی‌های تغذیه را به هم مربوط کرده، به بدنه متصل کنید و دستگیره را به دستگاه دنده وصل کنید. باید دقت شود که دندانه اول لغزنده، داخل دندانه اول و دوم دستگاه دنده قرار گیرد، دستگاه آماده پُر کردن نوارهاست. حال نوارهای خالی را به هم متصل کرده و روی سینی تغذیه قرار

دهید (توجه شود که سنبه داخل لغزنده باشد) و بازوی عامل را پشت اولین فشنگ قرار داده و با بالا و پایین بردن دستگیره، نوارها یکی پس از دیگری پُر می‌شوند. (شکل ۱۳-۴)

برای خالی کردن نوارها نیز به همین طریق عمل کنید، با این تفاوت که سنبه از لغزنده بیرون است. در پرکردن به ازای هر سه عدد فشنگ محترقه شدید باید یک فشنگ ضدزره قرار گیرد و این اعمال توسط مهمات‌گذارها زمانی صورت می‌گیرد که فرمانده توپ، محاسب و هدف‌گیر مشغول محوریابی و آماده کردن توپ هستند.

پس از پُر کردن نوار فشنگ باید دقت کنید که:

۱- تعداد فشنگ پُر شده درون یک نوار یک سره بیش از ۵۰ عدد نباشد؛ زیرا بیش از ظرفیت خشاب (جعبه خشاب) بوده و درون جعبه خشاب جای نمی‌گیرد؛

لازم به توضیح است در مناطق شهری از فشنگ سوختار شدید آتشزای رسام (محرقة شدید) استفاده می‌شود و به ازاء هر ۶ فشنگ محترقه شدید یک فشنگ لوله پاک‌کن (مس‌گیری) قرار داده می‌شود.

۲- نوار فشنگ را کنترل کرده تا نگهدارنده همه نوارها دقیقاً به ته فشنگ چسبیده باشد، جلوتر یا عقب تر از آن نباشد؛

۳- نوار و فشنگ‌ها کاملاً تمیز باشند.

تذکره بعد از استقرار نوار فشنگ درون خشاب کمی گازوئیل روی نوارها و داخل جعبه متعلقات بریزید تا باعث عملکرد روان سلاح، کاهش گیر در آن و خنک شدن سلاح شود.

۳- جعبه فشنگ

جعبه فشنگ جهت استقرار نوار و فشنگ (۵۰ عدد) و رساندن فشنگ به داخل جعبه متعلقات است و شامل اجزای زیر است: (شکل ۱۷-۴)

۱- درب جعبه و ضامن مربوطه؛

۲- دستگیره عقبی جعبه؛

۳- دریچه خروج فشنگ (شامل

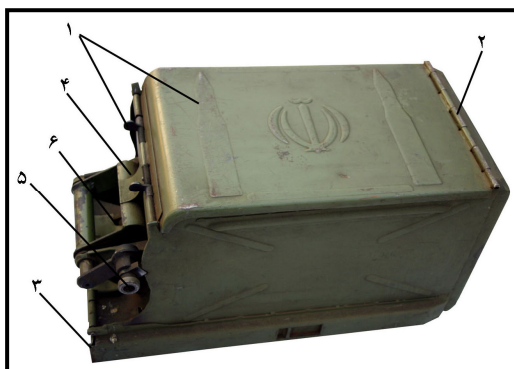
دریچه، فنر، محور و لولا)؛

۴- اهرم گهواره‌ای شکل؛

۵- اهرم و غلتک؛

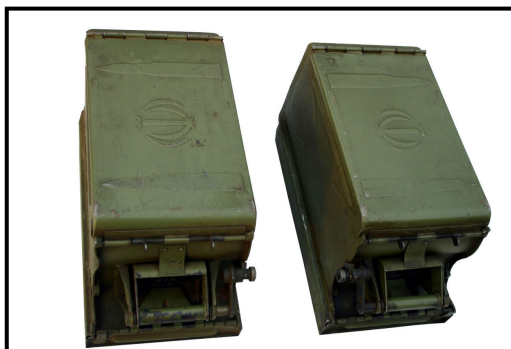
۶- فنر پنجه خوراک‌دهنده و محور

و ضامن اهرم.



شکل ۱۷-۴: جعبه فشنگ

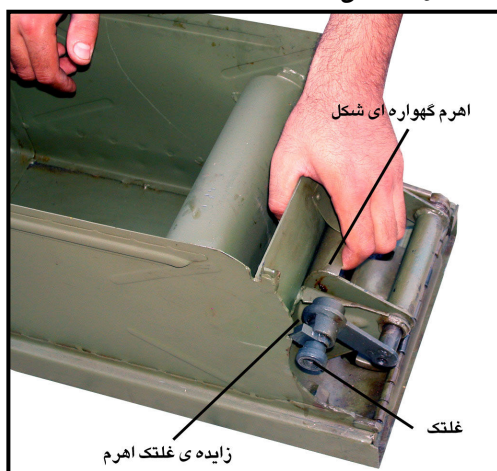
توجه) هر کدام از متعلقات سمت چپ و راست، خشاب مخصوص به خود دارند و خشاب سمت راست (که اصطلاحاً به آن راست خور می‌گویند) قابل استفاده متعلقات سمت چپ و بالعکس نمی‌باشد. (شکل ۱۸-۴)



شکل ۱۸-۴: خشاب چپ و راست

۱-۳- جازدن نوار فشنگ درون خشاب (جعبه فشنگ)

به منظور کاربرد نوار فشنگ در سلاح ، باید آن را ابتدا درون خشاب قرار دهید. به همین دلیل، اول خشاب را آماده یا اصطلاحاً مسلح کنید، بدین طریق که اهرم گهواره‌ای شکل خشاب را به بالا کشیده تا زائده غلتک اهرم درون شکاف مربوط به آن قرار گرفته و صدای تقه شنیده شود. (شکل ۱۹-۴)

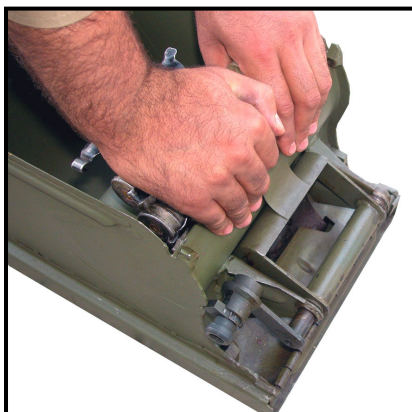


شکل ۱۹-۴: قفل کردن اهرم گهواره‌ای جعبه فشنگ

سپس درب خشاب را باز کرده، نوار فشنگ را به صورت لایه به لایه و با در نظر داشتن نکات زیر درون خشاب قرار دهید:

- جهت فشنگ، هم جهت با نقش برجسته فشنگ موجود روی در خشاب باشد؛
- سر نوار رو به جلو (سمت متعلقات) و شکم نوار رو به بالا باشد؛
- پس از آن که نوارها را لایه به لایه روی هم چیدید، انتهای نوار را درون محل خروج نوار قرار دهید؛
- دو تا سه عدد از نوارها را روی هم قرار داده و به پایین فشار دهید تا صدای تقه

شنیده شود. (شکل ۲۰-۴)



شکل ۲۰-۴: فشردن نوار فشنگ رو به پایین

توجه) برای اطمینان از صحت انجام کار باید به دو نکته توجه کنید:

- نوار فشنگ را به بالا بکشید، نباید خارج شود؛ (شکل ۲۱-۴)



شکل ۲۱-۴: بالا کشیدن نوار فشنگ برای اطمینان از صحت انجام کار

● به دریچه خروج فشنگ خشاب نگاه کنید. باید کاملاً بسته بوده و حتی نیمه باز هم نباشد. در غیر این صورت باید اول اهرم گهواره‌ای شکل خشاب را آزاد کرده، به پایین داده و نوار را بیرون بکشید و بعد مجدداً به طور صحیح نوار پُر از فشنگ را داخل خشاب قرار دهید.

۲-۳- خشاب‌گذاری و خشاب‌برداری

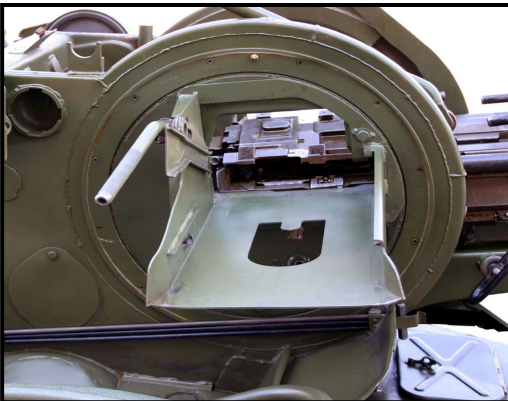
پس از قراردادن نوارهای فشنگ درون خشاب، برای تیراندازی با توپ، باید خشاب را روی قبضه سوار، یا اصطلاحاً «خشاب‌گذاری» کرد. پیاده‌کردن خشاب از روی قبضه را نیز «خشاب‌برداری» گویند.

۱-۲-۳- مراحل خشاب‌گذاری

۱-۲-۳-۱- در صورتی که بخواهید توپ را بلافاصله بعد از خشاب‌گذاری مسلح

کرده و یا تیراندازی کنید

- (۱) دستگیره تغذیه را بالا دهید تا ریل آن به صورت مؤرب قرار گیرد؛ (شکل ۲۲-۴)
- (۲) درب فوقانی را کنترل کرده و از بسته بودن آن مطمئن شوید؛
- (۳) خشاب را روی مقر خشاب مربوط به آن قرار داده و با یک فشار و ضربه محکم آن را به جلو برانید؛
- (۴) اگر توپ مسلح نباشد، درب فوقانی را باز کرده، ملاحظه کنید که فشنگ در راستای طولی جعبه متعلقات زیر درب فوقانی قرار گرفته باشد. در صورت مسلح بودن



توپ، این عمل را بعد از کشیدن سیم مسلح کننده تا آخرین حد خود و یا انداختن دستگیره سیم مسلح کننده مذکور در پشت قفل جعبه متعلقات به گهواره و جعبه متعلقات مقابل، انجام دهید.

شکل ۲۲-۴: مقر خشاب قبضه سمت راست در حالی که دستگیره تغذیه بالا و ریل تغذیه مؤرب است.

۲-۱-۳- در صورتی که نخواهید بلافاصله توپ را مسلح و یا تیراندازی کنید

- (۱) دستگیره تغذیه را پایین داده تا ریل آن به صورت افقی قرار گیرد؛
- (۲) خشاب را روی مقر خشاب قرار داده به جلو برانید تا با ضامن مربوط به آن درگیر شود.

● در این حالت اهرم گهواره‌ای شکل در بالا مانده و پنجه نوارگیر خشاب نیز با نوار فشنگ، درگیر باقی می‌ماند؛

۲-۲-۳- مراحل خشاب‌برداری

۱-۲-۳- چنانچه نوار فشنگ داخل متعلقات نباشد

در این حالت کافی است ضامن مربوط را روی مقر خشاب، با دست فشار داده و با دست دیگر همزمان دستگیره انتهای خشاب را گرفته و به بیرون بکشید.

۲-۲-۳- چنانچه نوار فشنگ داخل متعلقات باشد

در این حالت دو وضعیت به وجود می‌آید:



شکل ۲۳-۴: پیاده کردن خشاب از مقر خود

- (۱) اگر توپ مسلح نباشد:
 - درب فوقانی را باز کرده، نوار را آزاد کنید؛
 - درب خشاب را باز کرده، نوارهای فشنگ بیرون آمده را به داخل کشیده و درب آن را ببندید؛

● با گرفتن ضامن خشاب آن را بیرون بکشید. (شکل ۲۳-۴)

(۲) اگر توپ مسلح باشد:

تمام مراحل بند ۱ را بعد از بیرون کشیدن سیم مسلح‌کننده تا آخر و کشیده نگه داشتن آن به انجام رسانید.

تذکره برای کشیده نگه داشتن سیم مسلح‌کننده، دستگیره سیم مسلح‌کننده را با قفل جلویی جعبه متعلقات سمت مقابل درگیر کنید.

۴- مسلح کردن و خلع سلاح کردن توپ ۲۳م.م

۴-۱- مسلح کردن

بعد از خشاب‌گذاری صحیح، مراحل زیر را انجام دهید:

- توپ را از نظر سمت و ارتفاع رو به منطقه بی‌خطر قرار داده و ترمز کنید؛
- دستگیره سیم مسلح‌کننده را با هر دو دست گرفته و با یک حرکت محکم و مستمر آن را تا آخر به بیرون کشیده تا صدای تقه شنیده شده و حرکت سیم روان گردد؛ (شکل ۲۴-۴)
- بند قبلی را برای قبضه دیگر هم تکرار کنید، حال توپ مسلح و آماده تیراندازی است.



شکل ۲۴-۴: کشیدن سیم مسلح‌کننده توپ برای مسلح کردن جنگ افزار

۲-۴- خلع سلاح کردن

توپ را از نظر سمت و ارتفاع رو به منطقه بی خطر قرار داده و ترمز کنید:

- خشاب‌برداری را طبق شرح پیش گفته به انجام رسانید؛
- اگر بخواهید آخرین فشنگ نگه‌داشته توسط قبضه را:

۱-۲-۴- شلیک کنید

- با آن که توپ در سمت و ارتفاع بی خطر قرار گرفته و ترمز است، دقت کنید نیرو و امکانات خودی در مقابل قبضه نباشد؛
- دستگیره انفرادی آتش را با گرفتن ضامن آن رو به پایین فشار دهید تا آخرین گلوله شلیک شود. (شکل ۲۵-۴)



شکل ۲۵-۴: چکاندن دستگیره انفرادی آتش

۲-۲-۴- سالم بیرون آورید

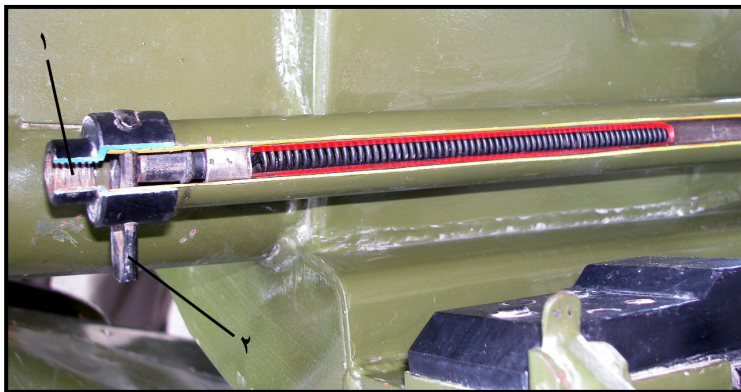
- سیم مسلح‌کننده را تا آخر به بیرون کشیده با یک دست محکم نگه دارید؛
- با دست دیگر دستگیره انفرادی آتش را چکانده و همزمان به آرامی به سیم مسلح‌کننده اجازه دهید تا جمع شود؛
- اکنون فشنگ آخر، سالم از زیر قبضه بیرون می‌افتد.

(۱) طریقه مسلح کردن توپ در صورت نداشتن سیم مسلح کننده

گاهی که سیم مسلح کننده پاره شده و برای خدمه امکان تهیه سیم در آن شرایط وجود ندارد. در صورت افتادن چنین اتفاقی، با استفاده از آچار مخصوص پیچی دو سر رزوه میله مسلح کننده را آن قدر به عقب هل دهید تا توپ مسلح شود. به این ترتیب که ابتدا سر باریک آچار را به انتهای میله مسلح کننده بسته و کمی به جلو بکشید و ضامن را - که در زیر روپوش میله مسلح کننده قرار دارد - بالا دهید. آنگاه با سر دیگر آچار میله مسلح کننده را تا انتها به عقب بدهید تا توپ مسلح شود. (شکل ۲۶-۴)

۱- محل بستن آچارپیچی؛

۲- ضامن.



شکل ۲۶-۴: میله مسلح کننده برش خورده

(۲) طریقه تعویض سیم مسلح کننده

ابتدا گهواره را از حالت افقی به بالا داده تا بتوان روی قرقره مسلح کننده کار کرد سپس پیچ های روی قرقره را شل کرده تا به دنبال آن بست های مربوطه شل شوند و با رعایت احتیاط، سیم مسلح کننده را خارج کنید و سیم مسلح کننده جدید را با آغشته کردن به گریس از شیار سمت گهواره وارد نموده و از شیار دوم عبور داده، سپس از منافذ روی قرقره عبور دهید و بست ها و پیچ های قرقره را محکم ببندید.

۵- تنظیم نواخت تیر (همزمانی شلیک)

ممکن است از هر دو لوله توپ هنگام شلیک، به صورت همزمان گلوله خارج نشود؛ در این صورت باید نواخت تیر (همزمانی شلیک) آن را به شرح زیر تنظیم شود: (شکل ۲۷-۴)

زیر هر اهرم آتش در طرفین میله اصلی (دستگاه میله بندی آتش) دو عدد پیچ، یکی در راست و دیگری در چپ برای تنظیم نواخت تیر (همزمانی شلیک) وجود دارد. پیچ متعلق به لوله ای را که گلوله از آن زودتر خارج می شود، یک هشتم دور شل کرده و همین عمل را در صورت دیرتر شلیک کردن به صورت عکس انجام دهید. یعنی یک هشتم دور سفت کنید تا گلوله همزمان از دو لوله خارج شود و برای امتحان آن نیز می توان توپ را مسلح کرد (بدون آن که فشنگ درون متعلقات باشد) و ۲ عدد فشنگ مشقی را روی اهرم قطع و وصل آتش قرار داد (تا بتوان با پدال پای شلیک کرد)، در حالی که فرمانده توپ یکی از دستانش را روی هر دو لوله قرار داده هدفگیر شلیک می کند و اگر فرمانده توپ حس کرد که باز یکی از دو لوله زودتر شلیک می کند. این عمل را تکرار کند تا هر دو هم زمان شوند.

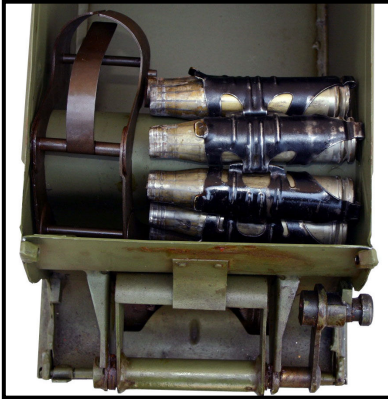


محل پیچهای تنظیم نواخت تیر

شکل ۲۷-۴: تنظیم نواخت تیر

۶- روش تیراندازی با فشنگ گازی

برای شلیک فشنگ گازی که فاقد مرمی نیز می باشد چند قطعه در توپ باید نصب شود تا به صورت رگبار شلیک شود.

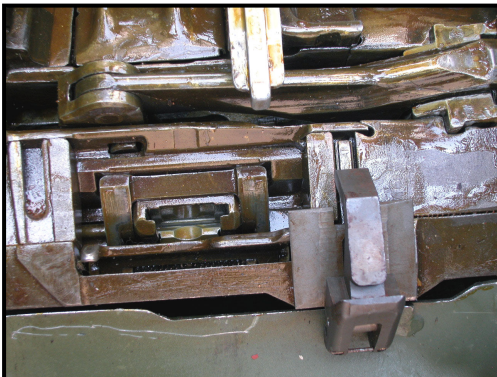


۶-۱- داخل جعبه فشنگ (خشاب)

در داخل خشاب باید راهنمای نوار گازی در سمتی که مرمی فشنگ های جنگی قرار می گیرد، قرار داده شود. (شکل ۲۸-۴)

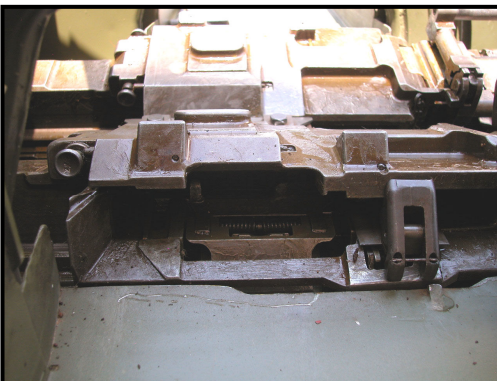
شکل ۲۸-۴: محل قرار گرفتن راهنمای نوار

۶-۲- زیر درب فوقانی متعلقات



شکل ۲۹-۴: نحوه استقرار نگهدارنده اهرم قطع و وصل آتش

نگهدارنده اهرم قطع و وصل آتش در زیر درب فوقانی روی اهرم قطع و وصل آتش قرار می گیرد. زیرا فشنگ گازی فاقد مرمی بوده، این قطعه به جای مرمی فشنگ های جنگی مانع از بلند شدن اهرم قطع و وصل آتش شده و امکان تیراندازی با پدال و یا اهرم دستی آتش را فراهم می کند. (شکل های ۲۹-۴ و ۳۰-۴)



شکل ۳۰-۴: نحوه قرار گرفتن نگهدارنده اهرم قطع و وصل آتش

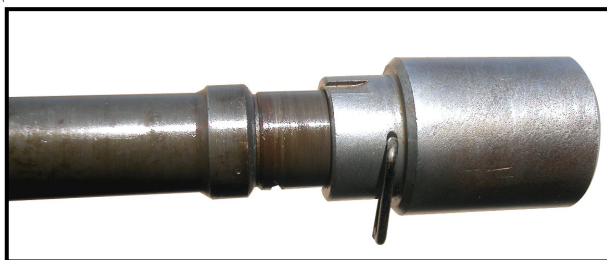
در حالت بسته بودن درب فوقانی

۳-۶- لوله توپ

شعله‌پوش جنگی را باز کرده و شعله‌پوش مخصوص شلیک با فشنگ گازی را با بوش روی آن ببندید. (شکل ۳۱-۴)

دلیل بستن شعله‌پوش مخصوص برای شلیک با فشنگ گازی، آن است که نداشتن مرمی باعث تقلیل گاز ورودی به استوانه گاز می‌شود، به نحوی که توان عقب راندن پیستون گاز و مسلح کردن توپ را ندارد.

اما با سوار کردن شعله‌پوش مخصوص روی لوله، گاز ورودی به استوانه گاز به حد کفایت می‌رسد. پس از انجام تغییرات مورد نیاز روی قبضه، بقیه مراحل تیراندازی با فشنگ گازی مشابه فشنگ جنگی می‌باشد، با این تفاوت که با روش شرح داده شده، سلاح فشنگ آخر را نگه نداشته و تا آخرین فشنگ با پدال آتش یا اهرم دستی آتش، شلیک می‌کند.



شکل ۳۱-۴: سوار کردن شعله‌پوش مخصوص روی لوله برای شلیک فشنگ‌گازی

۷- طرز کار با دستگاه نشانه‌روی

برای کار کردن با دستگاه نشانه‌روی باید:

- (۱) با دستگاه‌های تعیین مسیر هدف، تعیین سرعت، تعیین زاویه شیرجه و صعود و تعیین مسافت کاملاً آشنا باشد؛
- (۲) توپ به سمت شمال و یا ... توجیه شده باشد؛
- (۳) عناصر اولیه (سرعت ۱۵۰ متر بر ثانیه، مسافت ۱۵۰۰ متر، زاویه شیرجه و صعود صفر درجه و نوک ماکت هواپیما به طرف محاسب) به دستگاه بسته شده باشد؛
- (۴) توپ از هر لحاظ آماده باشد.

توضیح این که، عناصر تیر به وسیله محاسب تخمین زده می‌شود. اگر توپ در مواضعی بود که آنها مجهز به دستگاه‌های مسافت‌یاب، سرعت‌سنج و... بودند (مانند فرودگاه‌ها یا مواضعی که توپ‌های ضدهوایی اورلیکن نیز در آنها هست). فرمانده توپ با تماسی که با آن مرکز دارد، عناصر تیر را گرفته و به محاسب می‌دهد تا در روی دستگاه اعمال کند.

حال برای کار کردن با دستگاه باید اعمال زیر صورت گیرد:

به طور مثال عناصر تیر به شرح زیر به دست آمده است:

● سرعت ۱۸۰ متر بر ثانیه؛

● برد (مسافت) ۱۰۰۰ متر؛

● زاویه شیرجه ۴۰ درجه؛

● سمت ۳.

محاسب اعمال زیر را انجام می‌دهد:

● سرعت را می‌بندد (با فشار دادن ضامن و چرخاندن گردونه سرعت)؛

● مسافت را می‌بندد (با چرخاندن گردونه بُرد)؛

● زاویه صعود را می‌بندد (با گرفتن ضامن و حرکت آن به بالا)؛

مسیر هدف را به شرح زیر می‌بندد:

● ضامن دستگاه مسیر هدف را گرفته و ماکت هواپیما را موازی با هواپیما در هر

جهتی که باشد، قرار می‌دهد؛

● حال هدف‌گیر به سمت ۳ می‌رود (این نکته باید توجه شود که قبل از بستن

عناصر) مراحل بالا هدف‌گیر نباید حرکت کند؛

● از این به بعد محاسب فقط با گردونه بُرد کار دارد و به نسبت دور یا نزدیک

شونده هدف برد را کم یا زیاد می‌کند و دیگر به قسمت‌های مختلف کاری ندارد، چرا

که به طور خودکار دستگاه نشانه‌روی پیشگیری لازم را می‌کند؛

● بعد از اتمام شلیک، هدفگیر توپ را به سمت توجیه(شمال یا هر نقطه قراردادی دیگر) برده و محاسب دوباره عناصر تیر اولیه را(سرعت ۱۵۰۰ متر بر ثانیه، مسافت ۱۵۰۰ متر، زاویه شیرجه و صعود صفر درجه و نوک هواپیما به طرف خود) را به دستگاه اعمال می‌کند.

نکته)

● دوربین زمینی دارای بزرگنمایی ۳/۵ برابر و دوربین محوریابی بزرگنمایی ۵ برابر رادارد؛

● هدف‌های زمینی اگر سرعتشان بیشتر از ۲۵ کیلومتر باشد، باید از کلیماتور هوایی استفاده شود؛

● اگر زاویه شیرجه یا صعود از ۰ تا ۳۰ درجه باشد، به دستگاه زاویه‌ای اعمال نکنید و اگر بیش از ۳۰ درجه باشد زاویه فوق را به دستگاه ببندید؛ البته چنانچه در قبل توضیح داده شد، اگر بتوانید زاویه زیر ۳۰ درجه را هم تخمین بزنید، بستن آن بلامانع بلکه مطلوب است؛

● بستن عناصر اولیه تیر جهت سهولت در کار است؛

● در صورتی که سرعت هدف‌های زمینی بیش از ۲۵ کیلومتر در ساعت باشد جهت استفاده از کلیماتور هوایی باید سرعت هدف را به متر بر ثانیه تبدیل کنیم (تا بتوانید سرعت را به دستگاه اعمال کنید). مثلاً اگر سرعت هدف ۳۶ کیلومتر در ساعت باشد، چنین عمل کنید: $\text{متر بر ثانیه } ۱۰ = ۳۶ \times \frac{۱۰۰۰}{۳۶۰۰} \text{ کیلومتر در ساعت}$

۷-۱- نحوه بستن عناصر تیر

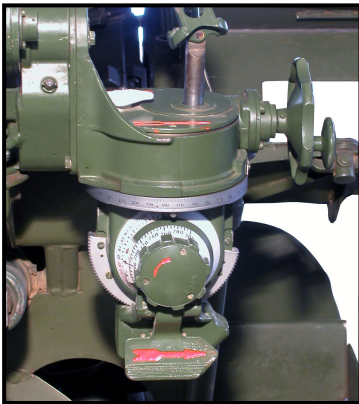
۷-۱-۱- سرعت هدف

روی آن از ۰ تا ۳۰۰ متر بر ثانیه درجه‌بندی شده است که با فشار دادن ضامن دایره‌ای(در سمت راست آن) می‌توان هر سرعتی را به آن منتقل کرد.

اگر سرعت روی صفر باشد، هیچ‌گونه تغییر جهتی به کلیماتور هوایی منتقل نمی‌شود.

۲-۱-۷- سمت هدف

در زیر دستگاه، دارای ضامنی است که روی آن فلشی هم‌جهت با ماکت هواپیما وجود دارد. با گرفتن ضامن می‌توان ماکت هواپیما را در جهت‌های چپ، راست، بالا و پایین تغییر داد. (شکل ۳۲-۴)



۳-۱-۷- بستن زوایای صعود و شیرجه

شکل ۳۲-۴: دستگاه بستن مسیر هدف

طوقه مدرج زوایای شیرجه و صعود در کنار طوقه مدرج دستگاه سرعت هدف قرار دارد. زاویه صعود در قسمت بالا به رنگ قرمز از ۰ تا ۶۰ درجه و زاویه شیرجه از ۰ تا ۹۰ درجه به رنگ مشکی و در قسمت پایین مشخص شده است. عدد صفر بین هر دو زاویه مشترک است. با گرفتن ضامن دستگاه سرعت هدف و با حرکت دادن آن به بالا و پایین می‌توان زاویه مورد نظر را روی دستگاه قرار داد. البته اگر حرکت هدف مؤرب نباشد، (یعنی حرکت افقی باشد)، روی صفر قرار می‌گیرد.

۴-۱-۷- مسافت تا هدف

پس از تعیین فاصله قبضه تا هدف با چرخاندن گردونه مسافت و نگاه به صفحه شیشه‌ای تقسیمات مسافت، فاصله مذکور را روی دستگاه ببندید.

۲-۷- عناصر اولیه تیر

برای سهولت و سرعت در کار بستن عناصر تیر، به خصوص در مناطق عملیاتی که هر لحظه امکان حمله هوایی دشمن وجود دارد، به شرح زیر اعمال می‌شود:

- سرعت ۱۵۰ متر بر ثانیه؛
- مسافت ۱۵۰۰ متر؛
- زاویه شیرجه و صعود صفر درجه.

عناصر فوق را روی دستگاه بسته و سمت نزدیک شدن هدف (ماکت هواپیما) را رو به محاسب قرار می‌دهند. در این حالت گفته می‌شود که عناصر اولیه تیر روی دستگاه نشانه‌روی اعمال شده است.

۳-۷- نظافت و نگهداری دستگاه نشانه‌روی

گرد و غبار را از روی آلات بصری دستگاه نشانه‌روی و دوربین‌ها به وسیله پارچه و بُرس نرم پاک کنید. برای نظافت آلات بصری از پارچه فلانل و یا دستمال کاغذی استفاده شود. در دستگاه نشانه‌روی سه دریچه (یکی در سمت راست و پایین پایه دستگاه نشانه‌روی، یکی در عقب دستگاه مسافت‌یاب و دیگری در سمت راست قطاع دنداندار شیرجه و صعود) جهت خالی کردن آب باران پس از بارش باران وجود دارد. باید در هنگام نگهداری، این دریچه‌ها تمیز شود و همیشه درپوش درها بسته باشند. دستگاه نشانه‌روی دارای ۸ عدد گریس‌خور آشکار می‌باشد که از گریس‌کاری آن‌ها نباید غافل شد. علاوه بر ۸ عدد گریس‌خور، ۳ محل دیگر برای گریس‌کاری در روی دستگاه نشانه‌روی وجود دارد که به شرح زیر گریس‌کاری می‌شوند:

● برای گریس‌کاری مبدل دستگاه تثبیت مسیر هدف پیچ بالای استوانه مبدل را باز کرده و قطعه واسطه را که درب جعبه فلزی آلات بصری است در این محل ببندید و مثل سایر گریس‌خورها گریس‌کاری کنید؛

● برای گریس‌کاری، انتهای پیچ مارپیچ، (سمت راست لاستیکی که هدف‌گیر هنگام استفاده از دوربین زمینی گونه خود را به آن تکیه می‌دهد)، اول با آچار ساعتی چند پیچ آن را و سپس خود پیچ را باز کرده و قطعه واسطه را سوار کرده و مانند سایر گریس‌خورها، گریس‌کاری کنید؛

● برای گریس‌کاری دنده زوجی (پیچ بزرگی که در سمت چپ و بالای دستگاه جهت وجود دارد و دو پیچ سفید رنگ نیز در طرفین آن بسته شده‌اند)، پیچ را باز کرده، قطعه واسطه را سوار کرده و مانند سایر گریس‌خورها گریس‌کاری کنید.

۷-۴- کلیماتور هوایی

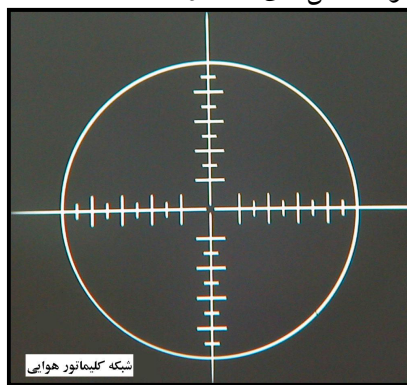
به منظور محوریابی، توجیه، کشف، تعقیب و نشانه‌روی، روی اهداف هوایی به کار می‌رود، فاقد بزرگنمایی بوده و تقسیمات داخلی کوچک آن ۵ میلیمی و تقسیمات داخلی بزرگ آن ۱۰ میلیمی می‌باشد.

اگر بعلاوه شبکه داخلی کلیماتور هوایی روی بعلاوه سیل منطبق نباشد بدین طریق باید عمل شود:

محاسب به وسیله آچار، پیچ‌های شش‌گوش، سمت و برد را شل می‌کند (پیچ‌های سمت و بُرد هر کدام یک طرفشان چهارگوش است و پیچ افقی متعلق به تغییرات بُرد و پیچ عمودی متعلق به تغییرات سمت در مقر کلیماتور هوایی قرار دارند). با آچار چهارگوش، پیچ‌های چهارگوش در سمت و برد را آن قدر تغییر می‌دهد تا بعلاوه شبکه دوربین با بعلاوه متعلق به دوربین هوایی در سیل منطبق شود. در این حال پیچ‌های شش‌گوش را سفت می‌کنند و بدین طریق کلیماتور هوایی نیز با لوله‌ها هم‌محور می‌شود. (شکل‌های ۳۳-۴ و ۳۴-۴)



شکل ۳۴-۴: کلیماتور هوایی



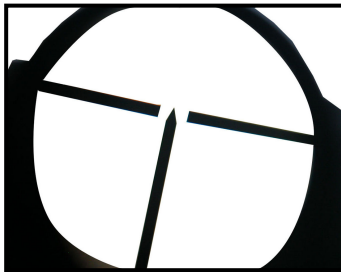
شکل ۳۳-۴: شبکه داخلی کلیماتور هوایی

۷-۵- دوربین زمینی

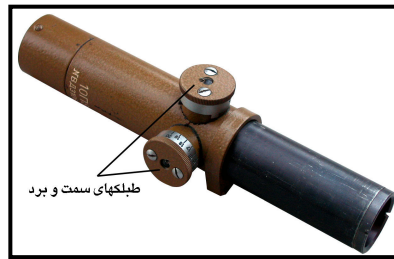
به منظور محوریابی، کشف، تعقیب و نشانه‌روی روی هدفهای زمینی و دریایی که سرعت آن‌ها کمتر از ۲۵ کیلومتر در ساعت باشد مورد استفاده قرار گرفته، بزرگنمایی آن

۳/۵ برابر بوده و دارای یک طبلک در برد با تقسیمات از ۰ تا ۲۰ هکتومتر و یک طبلک در سمت از ۱۰- تا ۱۰+ میلیم که هریک از تقسیمات آن یک میلیمی است می‌باشد. در حالی که طبلک برد روی عدد ۵ و طبلک سمت روی عدد صفر است، باید شاخص دوربین زمینی با بعلاوه متعلق به دوربین زمینی روی سیبل منطبق باشد. اگر نباشد، اعمال زیر باید انجام شود: (شکل ۳۵-۴)

محل طبلک‌های سمت و بُرد را آن قدر تغییر دهید تا شاخص دوربین روی بعلاوه منطبق شود، حال به وسیله پیچ‌گوشتی ساعتی پیچ‌های روی طبلک‌ها را شل کنید و شاخص طبلک سمت را روی صفر و شاخص طبلک بُرد را روی عدد ۵ قرار دهید و پیچ‌ها را سفت کنید. بدین طریق دوربین زمینی با لوله‌ها و کلیماتور هوایی هم‌محور می‌شود. (شکل ۳۶-۴)



شکل ۳۶-۴: شاخص دوربین زمینی



شکل ۳۵-۴: دوربین زمینی

۸- محوریابی

محوریابی بدین منظور صورت می‌گیرد که هدفی که از دوربین تعقیب می‌شود، پس از شلیک، گلوله به آن اصابت کند. یا این‌که خط دید و تیر در یک نقطه، همدیگر را قطع کنند (مثلاً در فاصله ۲۰۰۰ متری).

محوریابی به دو طریق صورت می‌گیرد:

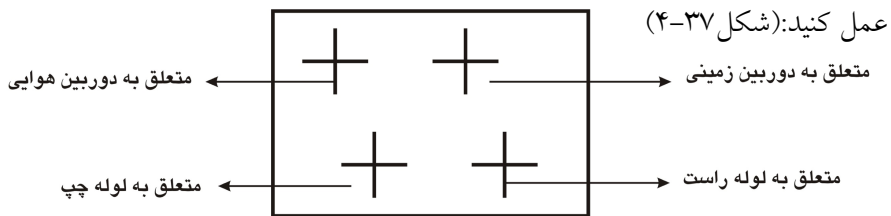
- محوریابی با سیبل (نقطه‌نشانی نزدیک)؛
- محوریابی به وسیله نقطه‌نشانی دور.

۸-۱- محوریابی با سیبل (نزدیک)

باید توجه کرد که قبل از محوریابی، توپ تراز شده باشد. همچنین عناصر تیر صفر- صفر باشد. در ضمن باید دستگاه سایت هم کاملاً با گهواره موازی شده باشد. این عمل توسط پیچ تنظیم میله موازی‌کننده سایت با گهواره به انجام می‌رسد.

در روی سیبل محوریابی توپ چهار بعلاوه (+) دو عدد در بالا و دو عدد در پایین قرار دارد. بعلاوه سمت چپ بالا متعلق به کلیماتور هوایی و بعلاوه سمت راست بالا متعلق به دوربین زمینی و بعلاوه سمت چپ پایین متعلق به لوله سمت چپ و بعلاوه سمت راست پایین متعلق به لوله سمت راست می‌باشد.

یکی از مهمات‌گذارها سیبل را به فاصله حدود ۵۰ متری توپ قرار داده و تراز می‌کند. فرمانده توپ، دوربین منعکس‌کننده یا محوریابی را از داخل جعبه ابزار دستگاه نشانه‌روی برداشته داخل لوله سمت چپ قرار می‌دهد. هدف‌گیر، لوله را در برد و در سمت آزاد گذاشته، فرمانده توپ آن قدر لوله را بالا و پایین می‌کند تا بعلاوه دوربین منعکس‌کننده روی بعلاوه متعلق به لوله چپ - که با سیبل کاملاً منطبق شد - حال هدف‌گیر، گهواره را در سمت و ارتفاع ترمز می‌کند. از این به بعد هیچ تغییری به لوله نباید داده شود. بعد از لوله چپ، فرمانده توپ دوربین را از داخل لوله چپ برداشته و به داخل لوله سمت راست می‌گذارد، دوباره از دوربین منعکس‌کننده به سیبل نگاه می‌کند، اگر بعلاوه دوربین روی بعلاوه متعلق به لوله راست منطبق نباشد به شرح زیر

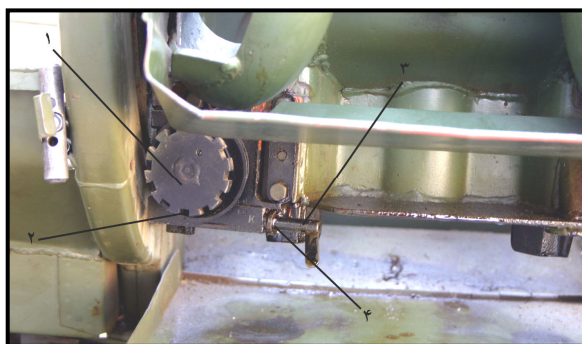


شکل ۳۷-۴: سیبل محوریابی

اگر انحراف دو بعلاوه در سمت و برد کم باشد، محاسب پیچ مقر قفل جلویی لوله را شل کرده و لوله را در سمت و برد تغییر می‌دهد تا دو بعلاوه روی هم منطبق شوند.

اگر انحراف زیاد باشد، محاسب با باز گذاشتن قفل جلویی لوله، از دریچه محوریابی واقع در قبضه سمت راست و یا رام با استفاده از آچار مخصوص پیچ کنترل (ضامن) در سمت و برد را شل می‌کند و از پیچ خورشیدی برای تغییر در برد (ارتفاع) و از پیچ خروسکی برای تغییر در سمت استفاده می‌کند تا دو بعلاوه روی هم منطبق بشوند.

توضیح: پیچ‌های کنترل (ضامن) را بعد از محوریابی دوباره باید سفت کنید.



شکل ۳۸-۴: پیچ‌های خورشیدی و خروسکی

- ۱- پیچ خورشیدی؛
 - ۲- ضامن پیچ خورشیدی؛
 - ۳- پیچ خروسکی؛
 - ۴- ضامن پیچ خروسکی
- (پشت پیچ خروسکی واقع شده در عکس، قابل مشاهده نیست).
(شکل ۳۸-۴)

۲-۸- محوریابی با نقطه‌نشانی دور

تمام اعمالی که به ترتیب برای محوریابی توسط سیبل (نقطه‌نشانی نزدیک) انجام دادید باید در این جا نیز انجام دهید، با توجه به اختلافات زیر:

- در محوریابی با سیبل برای هر لوله و دوربین‌ها یک بعلاوه وجود داشت، ولی در نقطه‌نشانی دور، دو لوله و دو دوربین روی یک هدف- که فاصله آن با توپ ۲۰۰۰ متر باشد- نشانه‌روی می‌شوند؛

- در محوریابی با سیبل طبک برد (بعد از محوریابی) روی عدد ۵ و سمت روی عدد صفر قرار می‌گرفت، ولی در نقطه‌نشانی دور هر دو طبک باید روی عدد صفر قرارگیرد. همچنین باید توجه داشت که کلیه عناصر تیر صفر- صفر باشد. (پرچم برای حفاظت دوربین است، بدین منظور که اگر بعد از محوریابی دو لوله، افراد فراموش کردند که دوربین را در آورند، پرچم وجود دوربین در لوله را هشدار می‌دهد).

۹- آزمون پیشرفت تحصیلی

۹-۱- آزمون تشریحی

۱- طریقه تعویض سیم مسلح کننده را توضیح دهید.

۲- محوریابی را تعریف کرده و روش‌های آن را تشریح کنید.

۳- روش تیراندازی با فشنگ گازی را شرح دهید.

۴- نحوه مسلح کردن و خلع سلاح توپ را توضیح دهید.

۲-۹- آزمون چند گزینه‌ای

۱- در محوریابی به روش نقطه نشانی دور فاصله نقطه نشانی تا توپ بایستی متر باشد.

الف- ۲۰۰۰ ب- ۱۵۰۰ ج- ۱۰۰۰ د- ۱۷۰۰

۲- در محوریابی با سیل پس از انجام محوریابی طبک برد دوربین زمینی روی عدد و طبک سمت روی عدد قرار می‌گیرد.

الف- ۵۰ ب- ۵۱۰ ج- ۱۰ و ۱۵ د- ۱۰ و ۱۰

۳- هدف‌های زمینی اگر سرعتشان بیشتر از کیلومتر بر ساعت باشد، باید از کلیماتور هوایی استفاده شود.

الف- ۳۵ ب- ۲۵ ج- ۱۵ د- ۱۰

۴- اگر زاویه شیرجه یا صعود تا درجه بود، به دستگاه نشانه‌روی زاویه‌ای اعمال می‌شود.

الف- ۱۰ تا ۴۰ ب- ۳۰ تا ج- ۳۵ تا د- ۴۵ تا

فصل پنجم

تاکتیک سلاح

۱. سنگر توپ ۲۳ میلی‌متری در نبرد کلاسیک
۲. سنگر توپ ۲۳ میلی‌متری در نبرد ناهمگون
۳. شرایط خدمه
۴. مشق پای توپ ۲۳ م.م
۵. کارت اطلاعات موضع جنگ‌افزارهای پدافند زمین به هوا
۶. اعمال ۹ گانه
۷. کارت برد
۸. نکات تأمینی
۹. بارگیری و تخلیه
۱۰. حمل و نقل جنگ‌افزار ۲۳ م.م
۱۱. به کارگیری توپ ۲۳ م.م در نبرد ناهمگون
۱۲. وظایف حداقل خدمه توپ ۲۳ م.م در نبرد ناهمگون
۱۳. رفع آلودگی از توپ ۲۳ م.م در بمباران شیمیایی
۱۴. زمان‌بندی اقدامات ناهمگون توپ ۲۳ م.م
۱۵. زمان‌بندی اقدامات همگون توپ ۲۳ م.م
۱۶. تور استتار
۱۷. نحوه چادر کشیدن و طناب پیچ کردن توپ ۲۳ م.م
۱۸. آزمون پیشرفت تحصیلی

• هدف کلی

آشنایی فراگیران با مباحث تاکتیکی توپ.

• هدف‌های رفتاری

از فراگیر انتظار می‌رود پس از مطالعه و یادگیری مطالب این فصل بتواند:

- ۱- سنگر توپ ۲۳م را شرح دهد.
- ۲- نکات تأمینی مربوط به جنگ افزار ۲۳م را بیان کند.
- ۳- اعمال ۹ گانه به کارگیری توپ ۲۳م را تشریح کند.
- ۴- ابعاد یک سنگر استاندارد را بیان کند.
- ۵- ابعاد سنگر را در نبرد ناهمگون بیان کند.
- ۶- شرایط خدمه، تعداد و وظایف آنها را بیان کند.
- ۷- نحوه بارگیری و تخلیه توپ ۲۳م را بیان کند.
- ۸- تور استتار را تشریح کند.
- ۹- نحوه چادر کشیدن و طناب پیچ کردن توپ ۲۳م را انجام دهد.

۱- سنگر توپ ۲۳ م.م در نبرد کلاسیک (شکل ۱-۵)

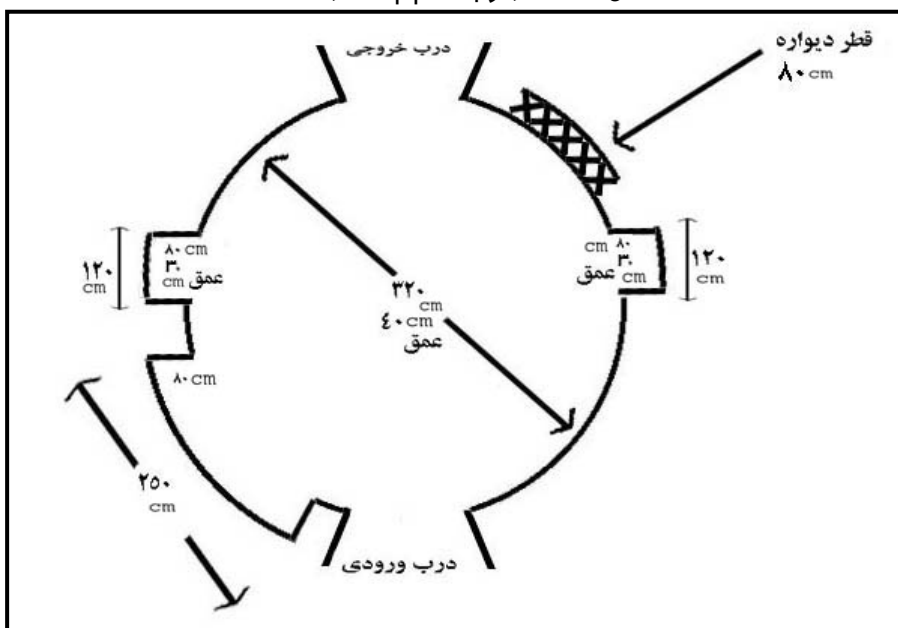
برای تهیه سنگر توپ باید طبق نقشه و اندازه‌های داده شده در تصویر اقدام کرد:

- برای درست کردن سنگر می‌توان از گونی پر خاک یا شن استفاده کرد و اطراف توپ را برای حفاظت بلند کرد. البته نباید ارتفاع سنگر باعث محدود شدن دید و تیر توپ بشود. اطراف سنگر توپ باید سنگرهای انفرادی به تعداد خدمه توپ درست کرده تا در پدافند زمینی به وسیله سلاح انفرادی از آن استفاده شود. همچنین خدمه‌ها از ترکش تیر توپخانه و خمپاره‌ی دشمن تا حدی در امان باشند؛

- توپ ۲۳ م.م، سلاح اجتماعی است. باید خدمه‌های توپ یک محل استراحت در نزدیکی توپ - که از آن فاصله بتوانند در کمترین زمان (۱ دقیقه)، خود را به توپ برسانند- درست کنند. برای تهیه این سنگر می‌توان زمین را به وسیله ابزار مکانیکی (لودر یا بولدوزر) یا به وسیله خدمه توپ با استفاده از بیل و کلنگ زمین را کنده و گود شود و با پلیت، تیرآهن، تراورز یا هر نوع وسیله‌ای که با آن سقف سنگری با اندازه ۲×۳ یا ۲×۴ متر را پوشانده و روی آن را با کیسه‌های شن و خاک محکم شود. در جایی که نمی‌توان زمین را کند، با استفاده از کیسه شن یا جعبه خالی اطراف سنگر را بالا آورده و روی آن را بپوشانید. برای درست کردن سنگر باید اختفا، استتار، تأمین زمینی و نزدیکی به توپ کاملاً در نظر گرفته شده باشد. (شکل ۲-۵)

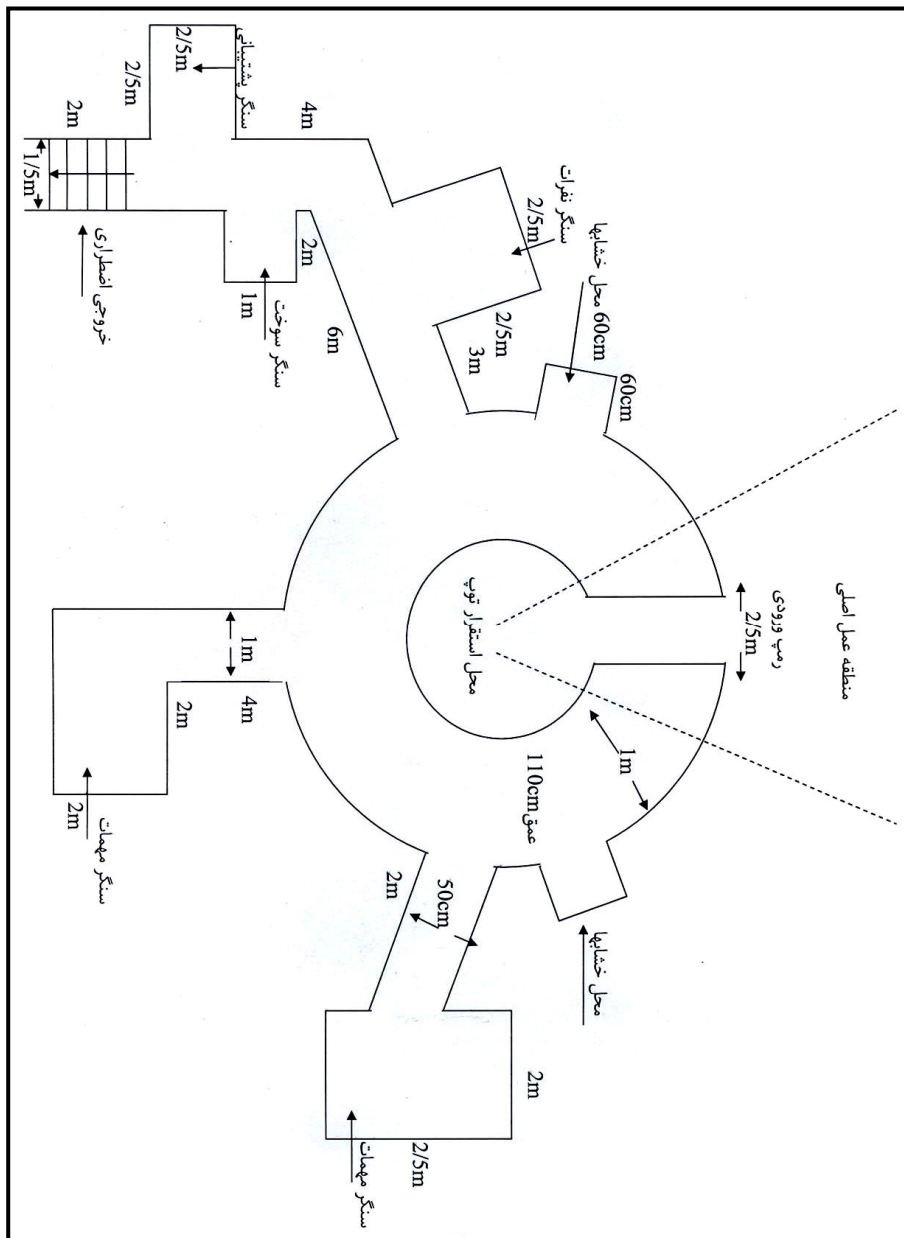


شکل ۱-۵: سنگر توپ ۲۳ م در نبرد کلاسیک



شکل ۲-۵: شماتیک موضع توپ ۲۳ م.

۲- سنگر توپ ۲۳ م.م در نبرد ناهمگون (شکل ۳-۵)



شکل ۳-۵: ابعاد سنگر توپ ۲۳ م.م در نبرد ناهمگون

توجیه و پیکه‌کوبی توپ - حتماً به شمال هم می‌تواند نباشد و مثلاً اگر هدف بیشتر از یک مسیر خاص عبور می‌کند می‌توان توپ را به آن طرف و یا هر جهت قراردادی دیگر توجیه کرد - توجیه با شمال و پیکه‌کوبی بدین منظور انجام می‌شود که محاسب بتواند دقیق‌تر سمت‌های داده شده توسط فرمانده توپ را به توپ ببندد. برای توجیه نمودن و پیکه‌کوبی بدین طریق عمل می‌شود:

فرمانده توپ قطب‌نما را برداشته و در فاصله‌ای از توپ قرار می‌گیرد - برای این که توپ روی قطب‌نما اثر نگذارد - و سمت شمال را مشخص می‌کند. یکی از مهمات‌گذارها پیکه یا شاخص را در سمت تعیین شده در فاصله ۳ متری از سر لوله می‌کوبد. در این حال محاسب طوقه مدور ۳۶۰ درجه‌ای را روبروی پیکه شماره ۱، صفر می‌کند. هدفگیر توپ را ۴۵ درجه در جهت عقربه‌های ساعت چرخانده و سپس پیکه شماره ۲ کوبیده می‌شود، پس از آن هدفگیر توپ را ۴۵ درجه در جهت عقربه‌های ساعت چرخانده تا شاخص طوقه سمت مقابل ۹۰ درجه قرار گیرد، آنگاه پیکه شماره ۳ کوبیده می‌شود. به همین ترتیب با چرخاندن توپ در جهت حرکت عقربه‌های ساعت به صورت هر ۴۵ درجه پیکه شماره ۴ تا پیکه شماره ۸ کوبیده می‌شود.

سمت‌ها بدین طریق محاسبه می‌شود:

- شمال ۰ یا ۳۶۰ درجه پیکه شماره ۱
- شمال شرقی ۴۵ درجه پیکه شماره ۲
- شرق ۹۰ درجه پیکه شماره ۳
- جنوب شرقی ۱۳۵ درجه پیکه شماره ۴
- جنوب ۱۸۰ درجه پیکه شماره ۵
- جنوب غربی ۲۲۵ درجه پیکه شماره ۶
- غرب ۲۷۰ درجه پیکه شماره ۷
- شمال غربی ۳۱۵ درجه پیکه شماره ۸

۳- شرایط خدمه

خدمه جنگ افزار باید دارای ویژگی های زیر باشند:

- دید چشم قوی و قوه تشخیص رنگ ها؛
- هوشیار و با حافظه؛
- خونسرد و متکی به نفس؛
- اندام جسمانی مناسب.

۳-۱- سازمان وظایف خدمه توپ ۲۳م.م

تعداد خدمه جنگ افزار ۲۳م.م دو لول کششی ضد هوایی، ۶ نفر می باشد. تعداد حداقل خدمه جنگ افزار مذکور، ۲ نفر می باشد.

۳-۱-۱- نمره گذاری و مشاغل خدمه (جدول ۱-۵)

شغل	شماره
۱- فرمانده توپ و راننده	فاقد شماره
۲- هدف گیر یا تیرانداز	شماره ۱
۳- محاسب	شماره ۲
۴- مهمات گذار سمت راست	شماره ۳
۵- مهمات گذار سمت چپ	شماره ۴
۶- متصدی بی سیم و تلفن	شماره ۵

جدول ۱-۵: نمره گذاری و مشاغل خدمه

۲-۱-۳- طرز ایستادن خدمه نزد توپ (فرمان نزد توپ رو)

جهت آماده کردن توپ از حالت راهپیمایی (حاضر به راه)، به حالت حاضر به جنگ، فرمانده توپ فرمان می‌دهد: (شکل ۴-۵)

نزد توپ رو و خدمه به ترتیب زیر نزد توپ می‌ایستند:

● فرمانده توپ در محلی قرار می‌گیرد که بتواند کار کلیه خدمه را کنترل، هماهنگ و نظارت کند؛

● هدف‌گیر مقابل دستگیره حاضر به جنگ؛

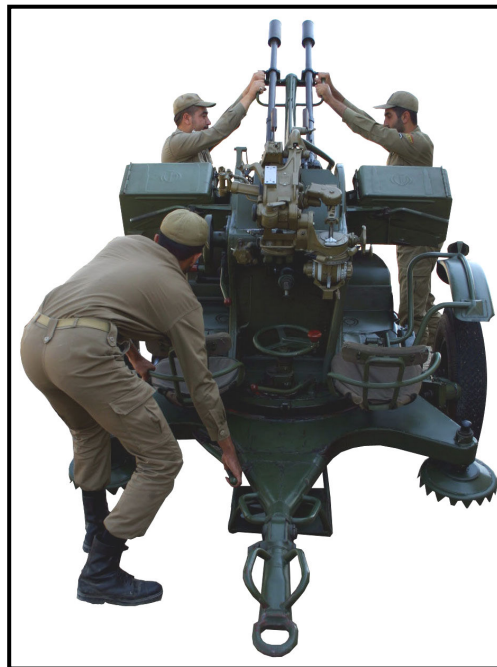
● محاسب طرف راست بازوی کشتش و در ردیف هدف‌گیر؛

● مهمات‌گذار سمت راست روبروی دستگیره جلویی توپ و سمت راست توپ؛

● مهمات‌گذار سمت چپ روبروی دستگیره جلویی توپ و سمت چپ توپ؛

● متصدی بی‌سیم و تلفن با توجه به وضعیت زمین و نظر فرمانده توپ در محلی

مناسب قرار می‌گیرد.



شکل ۴-۵: آمادگی خدمه‌ها برای حاضر به راه کردن توپ

۲-۳- وظایف خدمه در حاضر به جنگ کردن توپ

پس از آنکه در فرمان نزد توپ رو، خدمه‌ها در جای خود قرار گرفتند و فرمانده توپ اطمینان حاصل کرد که توپ روی پای کسی نمی‌افتد، فرمان می‌دهد:

«توپ حاضر به جنگ» خدمه‌ها با شنیدن این فرمان اعمالی را به شرح زیر انجام می‌دهند:

۱-۲-۳- وظایف هدف‌گیر (تیرانداز)

- دستگیره حاضر به جنگ را به طرف خود می‌کشد (قبل از کشیدن دستگیره، به بقیه خدمه هشدار (احتیاط) می‌دهد)؛
- با کمک محاسب چادر توپ را به بالای دستگاه نشانه‌روی می‌اندازد؛
- حافظ و روپوش دستگاه نشانه‌روی را خارج کرده و در سمت چپ قرار می‌دهد. (محل مناسب، از قبل توسط فرمانده توپ تعیین می‌شود)؛
- دوربین زمینی و کلیماتور هوایی را از جعبه خود برداشته و در روی توپ مستقر می‌کند؛
- قفل سمت و ارتفاع را آزاد، توپ را در سمت ترمز و لوله‌ها را در زاویه ۴۵ درجه قرار داده و ترمز می‌کند (یکی از عناصر اولیه تیر)؛
- صندلی مربوط به خود را تنظیم می‌کند.

۲-۲-۳- وظایف محاسب

- (۱) بند چادر توپ را باز می‌نماید؛
 - (۲) چادر توپ را به کمک هدف‌گیر به بالای دستگاه نشانه‌روی می‌اندازد؛
 - (۳) با کمک مهمات‌گذارها، چادر توپ را خارج کرده و در سمت چپ توپ قرار می‌دهند (محل مناسب، از قبل توسط فرمانده توپ تعیین می‌شود)؛
 - (۴) عناصر اولیه تیر را به ترتیب و به شرح زیر به دستگاه نشانه‌روی می‌بندد:
- جهت ماکت به طرف محاسب؛

● سرعت ۱۵۰ متر بر ثانیه؛

● زاویه شیرجه و صعود صفر؛

● مسافت ۱۵۰۰ متر.

تبصره) زاویه میل لوله (۴۵ درجه) نیز جزء عناصر اولیه تیر بوده که از وظایف هدف گیر می باشد.

(۵) صندلی مربوط به خود را تنظیم می کند؛

(۶) درب تراز را باز می کند؛

(۷) در مقابل جک سمت راست قرار گرفته و برای تراز شدن توپ آماده می شود.

تذکر) در بستن عناصر اولیه تیر باید ترتیب آن را رعایت کرد، یعنی ابتدا سرعت، سپس مسافت بسته شود. زاویه میل لوله قبلاً توسط هدف گیر بسته شده است.



۳-۲-۳- وظایف مهمات گذارها

● با کشیدن دستگیره حاضر به

جنگ توسط هدف گیر، مهمات گذارها

دستگیره های جلویی گهواره را تکان

می دهند تا توپ بخوابد؛

● چرخ های سمت خود را قفل می کند؛

● با کمک محاسب چادر توپ را

خارج کرده و در سمت چپ توپ

قرار می دهند؛

● در مقابل جک های مربوطه قرار

گرفته و جهت تراز شدن توپ آماده

می شوند (شماره ۳ مقابل جک جلو و

شماره ۴ مقابل جک سمت چپ).

شکل ۵-۵: مهمات گذارها برای حاضر به جنگ کردن

توپ آماده می شوند

۴-۲-۳- وظایف فرمانده توپ

- کار خدمه را کنترل و نظارت می‌کند؛
- توپ را تراز کرده و در تراز را می‌بندد.

۵-۲-۳- وظایف متصدی تلفن و بی‌سیم

- ارتباط بین قبضه و مرکز آتشبار را برقرار می‌کند؛
- دفترچه ثبت پیام را آماده و پیام‌های دریافتی را ثبت می‌کند.

۳-۳- وظایف خدمه در حاضر به راه کردن توپ (شکل ۶-۵)

فرمانده توپ فرمان می‌دهد:

توپ حاضر به راه! خدمه با شنیدن این فرمان، وظایف خود را به شرح زیر انجام می‌دهند:



شکل ۶-۵: آمادگی برای حاضر به راه کردن توپ

۱-۳-۳- وظایف هدف گیر

- دستگیره حاضر به جنگ را به طرف خود می کشد (تا چرخ ها آزاد شوند)؛
- لوله ها را در ارتفاع قفل می کند؛
- توپ را در سمت ۱۸۰ درجه چرخانده و قفل می کند (باید لوله ها به طرف بازوی کشش قرار گیرند)؛
- دوربین زمینی و کلیماتور هوایی را خارج کرده و داخل جعبه دستگاه نشانه روی قرار می دهد؛
- حافظ و روپوش دستگاه نشانه روی را در محل خود سوار می کند؛
- با کمک محاسب، چادر توپ را از بالای دستگاه نشانه روی به پایین می کشد (پس از قرار گرفتن توپ روی چرخ ها).

۲-۳-۳- وظایف محاسب

- جک مربوط به خود را بالا می دهد (جمع می کند)؛
- عناصر بسته شده روی توپ را صفر - صفر می کند؛
- با کمک مهمات گذارها توپ را بلند می کند (تا روی چرخ ها بایستد)؛
- قفل در سمت را آزاد کرده تا مهمات گذارها توپ را ۱۸۰ درجه بچرخانند؛
- **تذکره** محاسب در این مرحله باید توجه داشته باشد که همزمان با چرخیدن توپ توسط مهمات گذارها، قفل در سمت را درگیر سازد.
- با کمک مهمات گذارها، چادر توپ را از بالای دستگاه نشانه روی می کشند؛
- با کمک هدف گیر، چادر توپ را از بالای دستگاه نشانه روی به پایین می اندازد؛
- بند چادر را می بندد.

۳-۳-۳- وظایف مهمات گذارها

- جک‌های مربوط به خود را بالا می‌دهند؛
 - با کمک محاسب، توپ را بلند می‌کنند؛
 - توپ را ۱۸۰ درجه می‌چرخانند (پس از آزاد شدن قفل در سمت توسط محاسب)
- (شکل ۷-۵)

- چادر توپ را آماده کرده و با کمک محاسب تا بالای دستگاه نشانه‌روی

می‌کشند.



شکل ۷-۵: چرخش لوله‌ها در سمت و قفل کردن در سمت توپ

۳-۳-۴- وظایف فرمانده توپ

- کار خدمه را کنترل و نظارت می‌کند؛
- با گرفتن بازوی کشش، توپ را بلند کرده تا لوله‌ها پایین آمده، مهمات گذارها و محاسب چادر توپ را بکشند؛
- بازوی کشش توپ را در وضعیت مناسب قرار می‌دهد.

۳-۳-۵- وظایف متصدی تلفن و بی‌سیم

- وسایل ارتباطی بین قبضه و مرکز آتشبار را جمع‌آوری می‌کند؛
- به بقیه خدمه در جمع‌آوری مهمات و وسایل توپ کمک می‌کند.

۴- مشق پای توپ ۲۳ م. (شکل ۸-۵)



شکل ۸-۵: نحوه استقرار خدمه پشت توپ برای اجرای مشق پای توپ

۱-۴- تعریف

اجرای حرکات فنی و نمایشی به وسیله خدمه‌های جنگ افزار جهت اثبات میزان آمادگی آنها برای به کارگیری سریع، صحیح، دقیق و مطلوب جنگ‌افزار را مشق پای توپ می‌گویند.

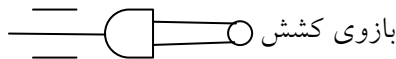
۲-۴- هدف

هدف از اجرای مشق پای توپ، جنگ‌افزار ۲۳م. عبارتست از:

- بالا بردن توان رزم خدمه‌های توپ؛
- مرور درس آموزش یگانی؛
- ارائه گزارش از تجهیزات، نفرات، مهمات و جنگ‌افزار به تیم‌های بازدیدکننده.

۳-۴- نحوه اجرای مشق

- مهمات گذار سمت راست ۳
- محاسب ۲



- تیرانداز ۱
- مهمات گذار سمت چپ ۴
- فرمانده توپ

تذکره) خدمه به نحوی عقب توپ می‌ایستند که حلقه کشش در فاصله یک متری بین محاسب و تیرانداز قرار گیرد.

موضع: به جای خود، ایست، خبردار (فرمانده قبضه)

بسم الرحمن الرحیم، لاحول و لا قوه الا با... العلی العظیم، اینجانب پاسدار..... جانثار ولایت علوی، فرمانده موضع شماره توپ ۲۳م. ضمن عرض

سلام و خیر مقدم به مقام محترم بازدید کننده و هیأت همراه، استدعا دارم در صورت صلاحدید از جنگافزار، تجهیزات، نفرات، مهمات و مشق پای توپ بازدید فرمایید.

آزاد(از طرف مقام بازدیدکننده)

موضع آزاد(از طرف فرمانده قبضه)= اعلام واژه شهید(به حالت آزاد)

به جای خود

خدمه به ترتیب شغل سازمانی، بشمار: خدمه‌ها دست چپ خود را بلند کرده و به حالت مشت کرده، شماره و شغل سازمانی خود را با صدای بلند عنوان می‌کنند.

رزم‌آور پاسدار خدمه شماره ۱ تیرانداز.

رزم‌آور پاسدار خدمه شماره ۲ محاسب.

رزم‌آور پاسدار خدمه شماره ۳ مهمات‌گذار سمت راست.

رزم‌آور پاسدار خدمه شماره ۴ مهمات‌گذار سمت چپ.

شمارش تمام

فرمانده توپ:

به جای خود، عقب گرد، نزد توپ رو

خدمه در مکان‌های مورد نظر می‌ایستند، پشت صندلی‌ها و روبروی خشاب‌ها

روی توپ رو(فرمانده توپ)

اعلام آخرین وضعیت آمادگی توپ(فرمانده توپ)

شماره ۱، گزارش(فرمانده توپ)

شماره ۱ اعلام می‌کند: صندلی تیرانداز تنظیم، گردونه در سمت سالم، ترمز در

سمت، قفل در سمت باز، گردونه در ارتفاع سالم، ترمز در ارتفاع، قفل در ارتفاع باز،

پدال آتش، پدال ترمز سالم، محدود کننده در سمت سالم، محدود کننده در ارتفاع +۵،

دوربین زمینی سالم، کلیماتور هوایی سالم، تیرانداز آماده.

شماره ۲، گزارش (فرمانده توپ)

شماره ۲ اعلام می‌کند: صندلی محاسب تنظیم، تراز سالم، جک‌ها سالم، توپ تراز، دستگاه شیرجه و صعود سالم، دستگاه سایت سالم، دستگاه مسافت سالم، دستگاه سرعت سالم، مسافت ۱۵۰۰، سرعت ۱۵۰، شماره ۲ آماده.

شماره ۳، گزارش (فرمانده توپ)

شماره ۳ اعلام می‌کند: قبضه مسلح، سیم مسلح‌کننده سالم، درب جعبه خشاب سالم، فشنگ‌ها آماده، درب جعبه متعلقات بسته، قفل لوله بسته، اهرم درآورنده لوله سالم، قبضه آماده شلیک، مهمات‌گذار سمت راست آماده.

شماره ۴، گزارش (فرمانده توپ)

شماره ۴ اعلام می‌کند: قبضه مسلح، سیم مسلح‌کننده سالم، درب جعبه خشاب سالم، فشنگ‌ها آماده، درب جعبه متعلقات بسته، قفل لوله بسته، اهرم درآورنده لوله سالم، قبضه آماده شلیک، مهمات‌گذار سمت چپ آماده.

در منطقه هدف دیدبانی کن! فرمانده قبضه فرمان می‌دهد و مهمات‌گذار سمت راست اجرا می‌کند.

هدف در منطقه عمل اصلی (مهمات‌گذار سمت راست)

رؤیت شد (تیرانداز)

دیدبان: سرعت ۱۵۰، محاسب: بسته شد.

دیدبان: مسافت ۱۵۰۰، محاسب: بسته شد.

دیدبان: ماکت نزدیک شونده، محاسب: بسته شد.

هدف تسخیر شد، رگبار یکم، رگبار دوم، هدف منهدم شد.

تکبیر (تمام خدمه)

جنگ‌افزار به حالت اولیه، نفرات پشت توپ رو، نفرات عقب گرد (فرمانده قبضه)

به جای خود، خبردار (فرمانده قبضه)

بازدید مقام مدعو

به احترام خروج مافوق، ایست خبردار، آزاد.

۵- کارت اطلاعات موضع جنگ افزارهای پدافند زمین به هوا (شکل ۹-۵)

(۱) مشخصات موضع:

شماره موضع: ۲
یگان مربوطه: آتشبار یکم گردان ۳۲۳
معرف رادیویی: امیر
نام و شماره نقشه مورد استفاده: ۱:۵۰۰۰۰ اصفهان

(۲) نقاط نشانی:

نقطه نشانی یکم: برج مراقبت پرواز
سمت ۲۰۰ درجه - مسافت ۲/۵ کیلومتر
نقطه نشانی دوم: پل راه آهن
سمت ۳۱۰ درجه - مسافت ۴ کیلومتر

(۳) مشخصات منطقه عمل اصلی:

حد سمت چپ: صفر درجه
حد سمت راست: ۱۱۰ درجه
سمت انتظار: ۵۵ درجه
درجه انتظار: ۴۵ درجه
محتمل ترین خط تقرب: ۵۵ درجه
معرف منطقه اعلام خطر نزدیک: CRC هاشم آباد

(۴) مشخصات منطقه ممنوعه:

حد سمت چپ: ۱۳۵ درجه
حد سمت راست: ۳۱۵ درجه
حد ارتفاع: ۱۰ درجه

(۵) مأموریت پدافندی جنگ افزار:

نوع پدافند: پدافند علیه حملات هوایی ارتفاع پایین (رینگ پدافندی یکم)
نام و یا شماره نقطه آسیب پذیر: پاسگاه فرماندهی گردان ۳۱۳ توپخانه

(۶) نگهداری جنگ افزار و وسایل:

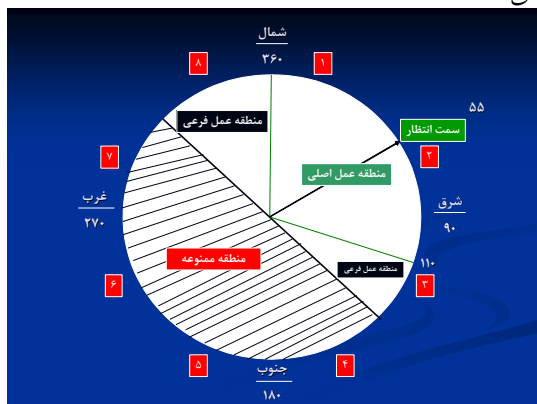
آخرین تاریخ سرویس جنگ افزار: ۰۲/۲۸/۰۰....

آخرین تاریخ سرویس و بازدید وسایل ارتباطی: ۰۲/۳۰/۰۰....

(۷) فرمان کنترل آتش: آتش ممنوع

(۸) حالت آماده باش جاری: ۲ الف

(۹) موجودی مهمات: ۵۰۰ فشنگ (بار همراه)



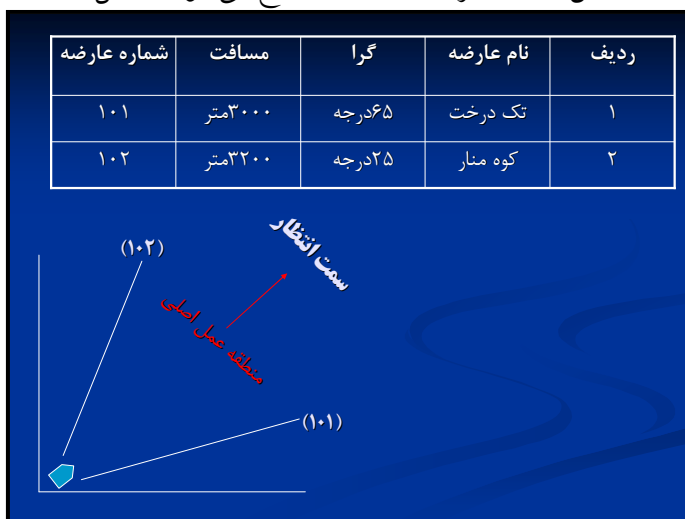
شکل ۹-۵: شماتیک کارت اطلاعات موضع

۶- اعمال ۹ گانه توپ ۲۳م.م

- ۱- برقراری ارتباط، تهیه موضع و استقرار توپ در موضع؛
- ۲- برداشتن چادر و حاضر به جنگ کردن توپ؛
- ۳- تراز کردن توپ؛
- ۴- محوریابی؛
- ۵- توجیه و پیکه کوبی؛
- ۶- تکمیل کارت اطلاعات موضع؛
- ۷- آماده کردن جعبه های فشنگ و مسلح کردن توپ؛
- ۸- شلیک چند تیر و تراز کردن مجدد توپ؛
- ۹- بستن عناصر اولیه تیر (نوک ماکت هواپیما به طرف محاسب- سرعت ۱۵۰ متر بر ثانیه- زاویه شیرجه و صعود صفر- استقرار لوله در زاویه ۴۵ درجه- مسافت ۱۵۰۰ متر).

۷- کارت برد

طرح منظری است از منطقه جلوی جنگ افزار پدافند هوایی که در آن نقاط نشانی که شاخص باشند مشخص شده و گرا و مسافت آن درج می شود. (شکل ۱۰-۵)



شکل ۱۰-۵: نمونه کارت بُرد

۸- نکات تأمینی

۸-۱- نکات تأمینی مربوط به راهپیمایی

● اطمینان از اتصال کامل و صحیح بازوی کشش از ناحیه حلقه اتصال به خودروی توپ کش؛

- از سالم بودن لاستیک‌ها و سرویس آنها اطمینان حاصل کنید؛
- ضامن‌های حرکت در سمت و ارتفاع توپ قفل شده باشد؛
- از بالا بودن جک‌های مکانیکی اطمینان حاصل شود؛
- اتصال کابل برق به خودروی توپ کش مطمئن شوید؛
- سرعت حرکت خودروهای توپ کش در جاده‌ها و سرعت چرخش آنها رعایت شود؛
- در شرایط آب و هوایی متفاوت سرویس‌های مربوط انجام شود؛
- در هنگام بارندگی پوشش مناسب روی جنگ‌افزار قرار گیرد(چادر).

۸-۲- نکات تأمینی مربوط به تیراندازی

- به کارکنانی که آموزش کافی ندیده باشند، اجازه تیراندازی ندهید؛
- قبل از تیراندازی وضعیت زنجیره آتش چکاننده‌های دستی و پایی را بررسی کنید؛
- در مواقعی که جنگ‌افزار مسلح است، روی آن را با چادر نپوشانید؛
- برای پر کردن جعبه‌های مهمات، از نوار و فشنگ‌های سالم استفاده شود؛
- بعد از خاتمه تیراندازی، خارج کردن آخرین فشنگ باقیمانده در لوله را کنترل کنید؛
- هنگامی که جنگ‌افزار مسلح است، از خارج کردن لوله‌ها خودداری کنید؛
- در مواقع رفع گیر، از خالی بودن سلاح اطمینان حاصل کنید؛
- در مواقع رفع گیر، برای باز کردن درب جعبه متعلقات، دستگیره سیم مسلح کننده را کامل کشیده و نگه دارید؛
- برای حفظ و تأمین مناطق آسیب‌پذیر، محدودکننده‌های سمت و ارتفاع بسته شده را کنترل کنید؛

- بعد از تیراندازی قطعات سفید رنگ متعلقات را با محلول آب و صابون شستشو داده و قطعات پیچیده نظیر ماشه، درب فوقانی و... را داخل تشت گازوئیل قرار نداده و با پارچه نم‌دار تمیز کنید یا کاملاً باز کرده شستشو داده و مجدداً ببندید؛
- از تیراندازی با فشنگ‌هایی که ماسوره یا محل اتصال مرمی به پوکه آنها شل باشد خودداری کنید؛
- از اجرای تیراندازی با فشنگ‌هایی که چاشنی آنها ضربه خورده و شلیک نشده است، خودداری کنید؛
- در مواقعی که فشنگ در داخل لوله گیر کرده باشد و هنگام خارج کردن آن پوکه به تنهایی بیرون آید، لوله را پیاده و در محل امنی قرار دهید تا خنک شود، سپس فشنگ را خارج کنید؛
- برای قرار دادن فشنگ در داخل نوار از ضربه زدن به سر فشنگ خودداری کنید، در صورت نیاز به ضربه برای قرار دادن صحیح فشنگ داخل نوار از چکش پلاستیکی و ضربه زدن ملایم به ته فشنگ اقدام نمایید؛
- بعد از شلیک ۱۰۰ تیر متوالی، حتماً لوله را تعویض کنید؛
- قبل از اجرای تیراندازی، از بسته بودن قفل جلویی لوله و نبود جسم خارجی در داخل لوله و متعلقات اطمینان حاصل کنید.

۹- بارگیری و تخلیه

۹-۱- لوازم مورد نیاز

- جرثقیل با قابلیت حمل ۱ تن به بالا؛
- شاهین بارگیری و تخلیه یا هر وسیله دیگری که به توپ آسیب نرساند؛
- سیم بگسل برای مهار توپ روی خودرو؛
- دو جفت دستکش کار؛
- ۱۰ متر طناب محکم؛
- گچ ۵ کیلو.

۹-۲- روش‌های بارگیری جنگ‌افزارهای ۲۳ م. دو لول کششی

۹-۲-۱- بارگیری و تخلیه با استفاده از جرثقیل (شکل ۱۱-۵)

در این روش از یک دستگاه جرثقیل - که توان حمل حداقل یک تن بار را دارا باشد- استفاده می‌شود. ابتدا شاهین بارگیری و تخلیه را توسط حلقه سیم بگسل‌های بالای شاهین به جرثقیل وصل کنید. سپس ۴ قلاب انتهایی زنجیرهای پایین شاهین را به دستگیره حمل کمکی ثابت و اهرم سه‌شاخ وصل کرده و با احتیاط جنگ‌افزار را به بالا هدایت کنید. در حین بالا بردن توپ، توسط یک طناب ۱۰ متری که از حلقه اتصال عبور می‌دهید توپ را مهار کنید. بعد از انتقال توپ روی خودرو، با استفاده از سیم بگسلی - که دارای حفاظ لاستیکی می‌باشد- توپ را از ناحیه چرخ‌ها روی کفی مهار کنید. همچنین سیم بگسل را از روی بازوی کشش و اهرم سه شاخ نیز عبور دهید. در پایان وضعیت عمومی توپ را از جهت قفل در ارتفاع و در سمت بررسی کنید.



شکل ۱۱-۵: بارگیری توپ ۲۳ م. با جرثقیل

۹-۲-۲- بارگیری و تخلیه با استفاده از خودرو

در این روش از سکوی پیش ساخته استفاده می‌شود. خودروی کفی با استقرار در محل مخصوص به خود آماده می‌شود تا توپ با استفاده از یک خودرو روی کفی منتقل شود. در روش مذکور یک نفر باید توپ و خودروی توپ‌کش را هدایت کند. تا با کمترین خطای حرکت عرضی، جنگ‌افزار روی کفی قرار گیرد و عملیات مهار توپ مثل بند (۱-۲-۹) انجام شود. (شکل ۱۲-۵)



شکل ۱۲-۵: بارگیری و تخلیه توپ ۲۳م.م با خودرو

۹-۲-۳- بارگیری و تخلیه با استفاده از نفر

در این روش از سکوی پیش ساخته استفاده می‌شود. با استقرار خودروی کفی در محل سکو و هم سطح بودن سکو با این خودرو، به اندازه طول خودرو پشت سکو به صورت دو خط موازی گچ‌ریزی می‌شود. با استفاده از طناب - بدین صورت که دو سر طناب را با عبور از اهرم سه‌شاخ و مهار کردن آن توسط دو خدمه و به دنبال آن دو نفر دیگر از خدمه‌ها پشت چرخ‌ها و یک خدمه بازوی کشش را کنترل می‌کند و فرمانده قبضه جلوتر از جنگ‌افزار روی سکو- عملیات انتقال توپ روی خودرو را هدایت

می‌کند تا در مکان مناسب قرار داده و آماده شود. برای مهار کردن توپ به وسیله سیم‌های بگسل روی کفی، پس از استقرار توپ روی خودرو، باید گهواره در زاویه ۱۵ درجه قفل شود و نیازی به حاضر به جنگ کردن توپ نیست. به طوری که علاوه بر لاستیک‌ها، بازوی کشش و اهرم سه‌شاخ نیز به وسیله سیم بگسل مهار می‌شوند. جهت تخلیه توپ ۲۳ م.م به وسیله نفر، خودرو و جرثقیل با رعایت کلیه نکات تأمینی، عکس مراحل فوق انجام می‌گیرد. (شکل ۱۳-۵)



شکل ۱۳-۵: نحوه انتقال توپ ۲۳ م.م بر روی کفی توسط خدمه

۱۰- حمل و نقل جنگ‌افزار ۲۳ م.م

برای حمل و نقل جنگ‌افزارهای ۲۳ م.م می‌توان به سه روش اشاره کرد:

- حمل و نقل زمینی؛
- حمل و نقل دریایی؛
- حمل و نقل هوایی.

۱-۱- حمل و نقل زمینی

در این نوع حمل و نقل جنگ‌افزار ۲۳م.م را با انتقال روی خودروی دیگری مثل خودروهای ترابری (کفی) و یا اتصال به خودروی شاسی بلند و شاسی کوتاه اقدام به نقل و انتقال جنگ‌افزار می‌کنند.

برای حمل و نقل توسط خودروهای ترابری (کفی)، خدمه جنگ‌افزار ۲۳م.م می‌بایست نکات زیر را رعایت کند:

- نسبت به مهار توپ بر روی خودرو به وسیله سیم‌های بگسل اهتمام داشته باشد؛
- در محل‌های برخورد سیم‌های بگسل به قسمت‌های مختلف توپ موانعی نظیر تیوپ قرار دهد تا سیم‌های بگسل آسیب به توپ نرساند؛

- نسبت به قفل نمودن توپ در سمت و در ارتفاع اقدام نماید؛
- قبل از شروع راهپیمایی بررسی کلی محل‌های مختلف اتصال توپ به توپ‌کش را انجام دهد؛

- در طول مسیر حمل و نقل با احتساب ارتفاع خودرو و توپ و قبل از عبور خودروی حامل توپ نسبت به انطباق ارتفاع پل‌ها و گذرگاه‌ها با ارتفاع موجود اقدام نماید تا از برخورد جنگ‌افزار روی خودرو با موانعی نظیر پل‌ها جلوگیری شود. (فرمانده قبضه بایستی همراه خودروی حامل توپ باشد)؛

- بهتر است در طول مسیر حمل و نقل به فاصله هر ۵۰ کیلومتر با توقف توپ‌کش، استقرار و اتصال توپ به توپ‌کش را بازرسی نماید؛

- سرعت حرکت خودروی حامل توپ در جاده‌ها بر اساس استانداردهای راهنمایی و رانندگی رعایت شود؛

- در شرایط نامساعد جوی، نظیر شرایط برفی، بارانی، بادی، مه آلود، سرد، گرم فرمانده رده مربوطه را در جریان شرایط مختلف قرارداد و از رهنمودهای ایشان استفاده نماید؛

- توقفگاه‌های مطمئن نظیر مقرهای نظامی برای ورود شبانه و استراحت راننده و خدمه در طول شب از قبل به وسیله مبادی ذی ربط دریافت و در اختیار خدمه قرار گیرد؛
- همواره در هنگام جابجایی جنگ‌افزار یک نفر نیروی مسلح همراه خودرو باشد. (در صورتی که مسیر حرکت خودرو از امنیت کافی برخوردار نیست از تیم‌های محافظ و مسلح استفاده شود.)
- خدمه نسبت به استراحت کافی و نداشتن عجله برای رسیدن به مقصد توجه داشته باشند؛
- خدمه می‌بایست مجوزهای مختلف نظیر حکم مأموریت و فرم‌های مربوطه را قبل از شروع حرکت بررسی نموده و در اختیار داشته باشد.

۱-۱-۱ نکات تکمیلی در حمل و نقل با اتصال توپ به توپ‌کش

- برای حمل و نقل با اتصال توپ به توپ‌کش، علاوه بر نکات فوق، نکات زیر را می‌بایست خدمه رعایت کند:
- در هنگام حمل و نقل توپ در روی چرخ نمی‌توان مسافت‌های بیشتر از ۲۰۰ کیلومتر را طی کرد زیرا ایمنی کافی برای نقل و انتقال محدود می‌شود؛
 - کابل برق به خودروی توپ‌کش متصل شود؛
 - سرعت حرکت خودرو از ۷۰ کیلومتر در جاده‌های آسفالتی بیشتر نشود؛
 - چراغ‌های خطر و ترمز توپ می‌بایست سالم باشد و شبرنگ‌های روی چادر و گلگیرها نیز بررسی شده و از سلامت آنها اطمینان حاصل شود؛
 - چادر کشیده شده روی جنگ‌افزار سالم و طناب مربوط به طناب پیچ کردن توپ کاملاً سفت و محکم و گره خورده باشد و احیاناً از جنگ‌افزار آویزان نباشد و برای اطمینان بیشتر همان طناب را دور دستگیره حاضر به جنگ ببندید؛
 - باد لاستیک‌ها در توپ‌هایی که لاستیک‌های بادی دارند و وضعیت عمومی و ظاهری لاستیک‌های اسفنجی بررسی شده و در صورت وجود مشکل قبل از حرکت رفع شود؛

- در طول مسیر، مالبند و سیم اتصال توپ به توپ‌کش به صورت نوبه‌ای مورد بررسی قرار گرفته و از اتصال کامل آن اطمینان حاصل شود؛
- در طول مسیر، دست‌اندازها و موانع موجود در مسیر به وسیله توپ‌کش مهار شود تا آسیب جدی به توپ و توپ‌کش وارد نشود؛
- در حمل و نقل ریلی، همانند حمل و نقل زمینی، رعایت ارتفاع توپ، استقرار و استحکام توپ و قفل بودن جنگ‌افزار در سمت و ارتفاع و داشتن روپوش مناسب (چادر توپ) الزامی است؛
- در این نوع حمل و نقل که شباهت زیادی به حمل و نقل به وسیله خودرو دارد، نکات مربوط به آن باید با حساسیت کافی مورد توجه قرار گیرد.

۲-۱۰- حمل و نقل دریایی

- در حمل و نقل دریایی جنگ‌افزار در روی شناورها قرار می‌گیرد و نکاتی چند حائز اهمیت است:
- جنگ‌افزار کاملاً چادر کشیده و پوشیده و طناب پیچ کرده باشد؛
 - نسبت به استقرار و استحکام توپ در روی شناور توجه کافی وجود داشته باشد؛
 - مجوزها و فرم‌های مربوطه کامل شده و در اختیار خدمه قرار گیرد؛
 - در حمل و نقل دریایی لازم است خدمه به همراه شناور و در طول مسیر حمل و نقل حضور داشته باشد.

۳-۱۰- حمل و نقل هوایی

- حمل و نقل هوایی توپ به دو حالت صورت می‌گیرد:
- در نقل و انتقال هوایی و به وسیله بالگرد، نقاط اتصال توپ به ابزار حمل و نقل باید کاملاً ایمن باشد؛

- قفل در سمت و ارتفاع توپ، قبل از حرکت و پرواز بررسی و از قفل بودن توپ اطمینان حاصل شود؛
- در حمل و نقل توپ به وسیله هواپیما، استقرار و استحکام توپ در نظر گرفته شود.

۱۱- به کارگیری توپ ۲۳ م. در نبرد ناهمگون

با توجه به توان بالای نیروهای دشمن در نبرد ناهمگون به ویژه در نبرد هوایی، چاره‌ای جز استفاده حداکثری زمین برای اختفا و ورود ناگهانی جنگ‌افزار از پناهگاه و زیرزمین نیست، بنابراین راهکارهایی برای استفاده از توان جنگ‌افزار ۲۳ م. وجود دارد که عبارتند از:

۱۱-۱- استقرار توپ در روی زمین و استتار و پوشش آن به وسیله

تور استتار

در این روش، از اتلاف هزینه و زمان برای ایجاد سنگر جلوگیری شده و از تور استتار - که خاصیت جذب امواج و جلوگیری از بازگشت آنها برای کشف جنگ‌افزار دارد - بهره می‌برند.

۱۱-۲- استقرار جنگ‌افزار ۲۳ م. در داخل خودروهایی که کاربری

کشاورزی یا کاربری عمومی دارند، نظیر خودرو وانت نیسان یا تانکر آب

در این روش، تا زمانی که روپوش توپ باز نشده باشد جنگ‌افزار کشف نمی‌شود.

۳-۱۱- ایجاد سنگر در دل زمین به نحوی که توپ در عمق ۱/۵

متری سطح زمین قرار گیرد

ایجاد سنگر در دل زمین به نحوی که توپ در عمق ۱/۵ متری سطح زمین قرار گیرد و اطراف سنگر توپ به صورت شیبدار بتواند با کنار رفتن روپوشی تیراندازی کند. البته امکانات جانبی نظیر سنگر استراحت نفرات، سنگر مهمات و سرویس بهداشتی می‌بایست پیش‌بینی شود.

۴-۱۱- استفاده از غارها، شکاف‌های کوه‌ها و سایر عوارض طبیعی

در این روش، از شگردهایی نظیر ایجاد سنگر در داخل عوارض طبیعی و سریع وارد عمل شدن استفاده می‌شود. به عنوان نمونه، می‌توان ریل‌هایی در دهانه غار ایجاد کرد. در زمان شلیک به صورت کشویی یا ریلی توپ از پناهگاه خود خارج شود و تیراندازی کند و بعد از اتمام تیراندازی مجدداً به صورت ریلی وارد فضای امن غار شود.

۵-۱۱- ایجاد سنگر در دل زمین به نحوی که توپ کاملاً وارد زمین

شده و توسط بالابر روی زمین قرار گیرد

ایجاد سنگر در دل زمین، به نحوی که توپ کاملاً وارد زمین شده و توسط بالابر روی زمین قرار گیرد و در صورت نیاز به آتش در مدت زمان کوتاه آتش نسبتاً حجمی را ایجاد کند تا باعث انهدام یا فراری دادن هدف بشود. این سنگر هم اکنون در بعضی از مناطق کشور توسط یگان‌های پدافند هوایی احداث شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ایجاد چنین سنگرهایی نقش اصلی را بالابر انجام می‌دهد که نظیر یک آسانسور وزن قریب به ۱۲۰۰ کیلوگرم را به بالا انتقال داده و خدمه با کنار زدن روپوش‌های سنگر- که به صورت ریلی می‌باشند- به شلیک با جنگ‌افزار اقدام می‌کنند.

۱۲- وظایف حداقل خدمه توپ ۲۳ م. در نبرد ناهمگون

۱۲-۱- خدمه تیرانداز یا هدف گیر

- کشیدن دستگیره حاضر به جنگ و حاضر به راه جهت حاضر به جنگ و یا حاضر به راه شدن جنگ افزار؛
- انتقال جعبه فشنگ پر از فشنگ در روی مقر جعبه فشنگ سمت چپ؛
- مسلح کردن جعبه متعلقات سمت چپ؛
- استقرار در روی صندلی تیرانداز و تعقیب هدف در سمت و در بُرد توسط گردونه های مربوطه؛
- نصب وسایل اپتیکی توپ در مقر خود.

۱۲-۲- خدمه محاسب

- همکاری در حاضر به جنگ و تراز کردن جنگ افزار با تیرانداز؛
- انتقال جعبه فشنگ پر از فشنگ بر روی مقر جعبه فشنگ سمت راست؛
- مسلح نمودن جعبه متعلقات سمت راست؛
- استقرار در روی صندلی خدمه محاسب و اعمال عناصر تیر دستگاه نشانه روی.

۱۳- رفع آلودگی از توپ ۲۳ م. در بمباران شیمیایی (پدافند غیرعامل)

در بمباران شیمیایی موضع، اگر رفع آلودگی توسط اکیپ خنثی سازی به طور کامل انجام نشود، باقیمانده مواد شیمیایی و عدم شستشوی به موقع آن می تواند پس از تماس با بدن، به خدمه آسیب وارد کند. از طرفی اجرای آتش سبب تصعید ناگهانی و پخش شدن مواد باقی مانده در اطراف توپ می شود و بایستی به یکی از دو روش زیر نسبت به رفع آلودگی اقدام شود.

۱-۱۳- رفع آلودگی به روش شستشو

● چرخ‌های توپ و سایر قسمت‌های غیرفلزی را می‌توان با محلول خمیری Stb رفع آلودگی کرد. در این صورت باید پس از ۳۰ دقیقه نسبت به شستشوی محلول فوق اقدام کرد؛

● سطح رنگ نشده فلزات و قسمت‌های حساس از قبیل دستگاه نشانه‌روی بایستی با محلول آب گرم و صابون و یا حلال‌هایی مانند بنزین و الکل تمیز و سپس خشک و روغن کاری شود؛

● در صورت عدم دسترسی به محلول‌های پاک‌کننده جهت شستشو، گل مال کردن و شستشوی مجدد، مواد شیمیایی به جا مانده در سطوح را به حداقل می‌رساند؛

● ماسه خشک و خاک مال کردن سطوح باعث جذب و تقلیل مقدار قابل ملاحظه‌ای از مواد شیمیایی می‌شود. این روش توأم با قرار دادن قطعات آلوده در معرض هوا و نور، به اندازه‌ای رفع آلودگی می‌کند که بتوان از آن وسایل استفاده کرد؛

● قرار دادن سلاح و تجهیزات آلوده در معرض ریزش باران سبب حل مواد باقیمانده و ختنی شدن اثر آنها می‌شود؛

● در صورتی که سرعت عمل مد نظر نباشد (فرصت کافی باشد)، بایستی سلاح و تجهیزات را ابتدا با محلول آب گرم و صابون و سپس با آب شستشو داده، خشک کرده و روغن کاری شود؛

توجه ۱) از تماس محلول شیمیایی شستشو دهنده با عدسی‌های وسایل بصری و قطعات لاستیکی جلوگیری شود.

توجه ۲) محلول‌های شیمیایی قابل اشتعال هستند، از روشن کردن آتش در مجاورت آنها خودداری کنید.

۲-۱۳- رفع آلودگی به روش تصعید

● قراردادن سلاح و تجهیزات آلوده در معرض وزش باد و طوفان سبب پراکندگی و دور شدن مواد می شود؛

- تابش مستقیم نور خورشید سبب گرم شدن و تصعید تدریجی مواد می شود؛
 - اجرای آتش به صورت تک تیر علاوه بر گرم شدن تدریجی قطعات در اطراف قبضه، بادمصنوعی ایجاد کرده سبب تصعید و پراکندگی تدریجی مواد باقیمانده می شود؛
 - اجرای آتش به صورت رگبار در صورت محدود بودن زمان، موجب تصعید ناگهانی مواد می شود. در این شرایط لازم است خدمه از ماسک ضد گاز استفاده کند.
- توجه ۱)** برای رفع آلودگی از روشن کردن آتش در نزدیکی مهمات خودداری کنید.
- توجه ۲)** پس از رفع آلودگی ظاهری، خطر آلودگی ثانویه باقی می ماند، بنابراین متخصصین مربوطه نسبت به رفع آلودگی کامل اقدام کنند.

۱۴- زمان بندی اقدامات ناهمگون توپ ۲۳ م. (جدول ۲-۵)

ردیف	شرح فعالیت	زمان (دقیقه)
۱	بردن توپ به موضع و حاضر به جنگ کردن	۱
۲	تراز کردن توپ	۱
۳	محوریابی و آماده کردن نوارهای فشنگ و جعبه های فشنگ	۵
۴	مهمات گذاری و مسلح کردن توپ با رعایت احتیاطات تأمینی	۱
۵	بستن عناصر اولیه تیر	۱
۶	برقراری ارتباط با CP	۱
۷	تعویض لوله یدک بعد از یک مرحله تیراندازی	۵/۰
۸	تعویض جعبه متعلقات	۱
۹	حاضر به راه کردن	۱
۱۰	جمع آوری و پاکسازی موضع	۱

جدول ۲-۵: زمان بندی اقدامات ناهمگون توپ ۲۳ م.

۱۵- زمان بندی اقدامات همگون توپ ۲۳م.م (جدول ۳-۵)

ردیف	شرح فعالیت	زمان (دقیقه)
۱	بردن توپ به موضع و حاضر به جنگ کردن	۲
۲	تراز کردن توپ	۱/۵
۳	توجیه کردن توپ با شمال و یاهر نقطه قراردادی دیگر و پیکه کوبی	۲
۴	محوریابی و آماده کردن نوآرهای فشنگ و جعبه های فشنگ	۶
۵	مهمات گذاری و مسلح کردن توپ با رعایت احتیاطات تأمینی	۱/۵
۶	بستن عناصر اولیه تیر	۱
۷	قرار دادن لوله در زاویه ۴۵ درجه و سمت انتظار	۰/۵
۸	تکمیل کارت اطلاعات موضع و تهیه کارت برد	۷
۹	برقراری ارتباط با CP	۱
۱۰	تعویض لوله یدک بعد از یک مرحله تیراندازی	۱
۱۱	تعویض جعبه متعلقات	۲
۱۲	حاضر به راه کردن	۲
۱۳	جمع آوری و پاکسازی موضع	۲

جدول ۳-۵: زمان بندی اقدامات همگون توپ ۲۳م.م

۱۶- تور استتار (شکل ۱۴-۵)

در جنگ افزارهای پدافند هوایی با توجه به رعایت اصول پدافند غیرعامل - که از اصول دکتترین رزم پدافند هوایی می باشد- یکی از اصول اساسی جلوگیری از کشف این سلاح ها توسط دشمن پنهان سازی آنهاست. برای پنهان کردن جنگ افزارها و در عین حال فعال شدن آنها در کمترین زمان ممکن، راه های مختلفی پیشنهاد شده است. از جمله استتار جنگ افزارها به وسیله شاخ و برگ درختان و گیاهان، انتقال موضع جنگ افزار از روی زمین به عمق زمین و مسقف کردن موضع، استقرار جنگ افزار در سایر خودروها نظیر قرار دادن آن در تانکر آب یا خودروی وانت نیشان و

از جمله راه های پیشنهادی برای رسیدن به نتیجه مناسب و مطلوب برای جلوگیری از کشف جنگ افزار توسط سلاح های دشمن مثل هواپیماهای جنگنده و بالگردها و هواپیماهای شناسایی استفاده از ابزاری در روی توپ ۲۳م به نام تور استتار است. این وسیله - که چند سالی بیشتر از عمر ساخت آن نمی گذرد- دارای خواصی است که کاربران یا خدمه جنگ افزارهای پدافند هوایی را بر آن داشته است تا به فکر تهیه و به کارگیری آن در مواضع باشند، از جمله:

- این تور خاصیت جذب امواج راداری را داشته و اجازه بازگشت امواج به مبدأ را نمی دهد، در نتیجه کشف موضع توسط رادار غیر ممکن می شود؛
- تقریباً تمام قسمت های توپ به وسیله تور استتار پوشانده می شود؛
- به راحتی می توان در هنگام نیاز و اجرای مأموریت آتش انعطاف کافی را برای اجرای شلیک به کار بست؛
- به راحتی به وسیله خدمه می توان آن را نصب کرد و یا در موقع لزوم از روی توپ کنار گذاشت.

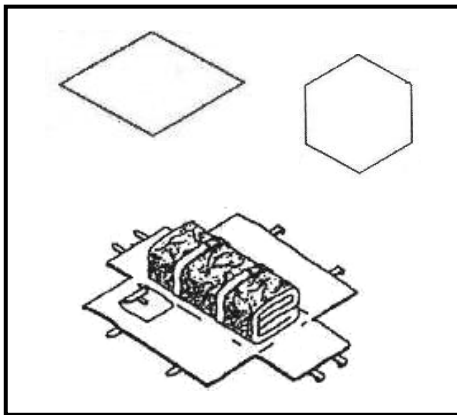


شکل ۱۴-۵: تور استتار

۱-۱۶- مشخصات تجهیزات

مشخصات تجهیزات پوشش استتار چند طیفی پوشش های بیابانی و جنگلی که از قسمت های زیر تشکیل شده است:

۱-۱-۱۶- سامانه استتار مدولار (شکل ۱۵-۵)



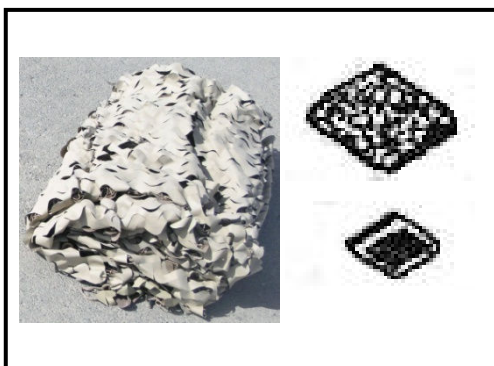
شکل ۱۵-۵: سامانه استتار مدولار

که از قسمت های زیر تشکیل شده است:

- یک تور شش ضلعی؛
- یک تور لوزی شکل؛
- یک ساک حمل و نقل.

۲-۱-۱۶- ساک تعمیر و نگهداری (شکل ۱۶-۵)

ساک تعمیر و نگهداری برای نگهداری وسایل و تعمیر و اصلاح پوشش استتار چند طیفی مدرن طراحی شده است که از قسمت های زیر تشکیل شده است:

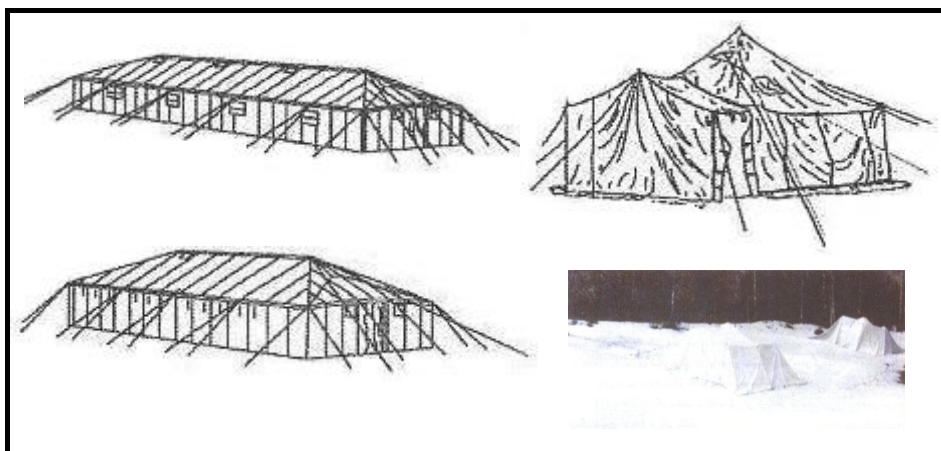


شکل ۱۶-۵: ساک تعمیر و نگهداری

- چند تکه لایه رویه (ماده ترمیمی)؛
- ۳۰۰ عدد بست کمربندی.

۳-۱۶- کاربردهای پوشش استتار چند طیفی (شکل ۱۹-۵)

- پوشش استتار چند طیفی مدرن باید توسط افراد و نیروهای رزمی و نیروهای پشتیبانی نظامی برای اختفای خودروها، ادوات، سلاح‌ها و مواضع نیمه دائم و در شرایطی که این تجهیزات از دید دشمن مخفی نمی‌مانند، به کار رود؛
- همچنین به عنوان پوشش کمکی برای استتار یا اختفای مواضع یا تجهیزات ثابت دائمی یا تجهیزاتی که همواره آرایش نظامی ثابتی دارند، به کار می‌رود. البته در نظر داشته باشید که مواضع دائمی به امکاناتی چون سقف کاذب، آشیانه‌های سیمی و ساختمان‌های کاذب نیاز دارند؛
- برای جلوگیری از شناسایی محل و ماهیت ادوات و سخت‌افزار نظامی توسط دشمن از طریق دید مرئی، مادون قرمز و یا امواج راداری می‌توان پوشش استتار چند طیفی مدرن را روی خودروهای ثابت، سلاح‌ها و مواد قرار داد همچنین استفاده از این پوشش‌ها برای مواضع نیمه دائم و تأسیسات امکان پذیر است.



شکل ۱۹-۵: کاربردهای پوشش استتار چندطیفی

۴-۱۶- روش تعیین مدول استتار

برای تعیین تعداد مدول‌های استتار، A و B را محاسبه کنید. مقدار A عرض پوشش به متر می‌باشد. از روی چارت پیدا کرده و سپس مقدار B طول پوشش به متر، که آن را هم از روی چارت بیابید. نقطه تلاقی A و B مدول‌های مورد نیاز را نشان می‌دهد. **تذکره** در صورتی که ابعاد بر حسب فوت باشد، از رابطه $A=2h+L+9ft$ و $B=2h+w+9ft$ استفاده می‌شود.

فرمول‌های $A=2h+w+2.7 m$ و $B=2h+L+2.7 m$ برای تعیین تعداد مدول‌های مورد نیاز ابداع شده‌اند. این محاسبات را به واحد متر انجام دهید.

h : ارتفاع جسم به متر L : طول جسم به متر

W : عرض جسم به متر

A : عرض پوشش به متر یا فوت B : طول پوشش به متر یا فوت

آن قسمت از جسم استتار شونده که دارای شیب بیش از ۵۰ درجه است، می‌توان در محاسبه L و W نادیده گرفت. شیب تقریباً ۵۰ درجه بیشترین کارایی را در استتار دارد. به هنگام استتار توجه داشته باشید در صورتی که زوایای متعددی در روی شیء استتار شونده وجود دارد، ارتفاع یا عرض آن زوائد نیز در نظر گرفته شود.

۵-۱۶- روش استتار یک قبضه توپ ۲۳م (شکل ۲۰-۵)

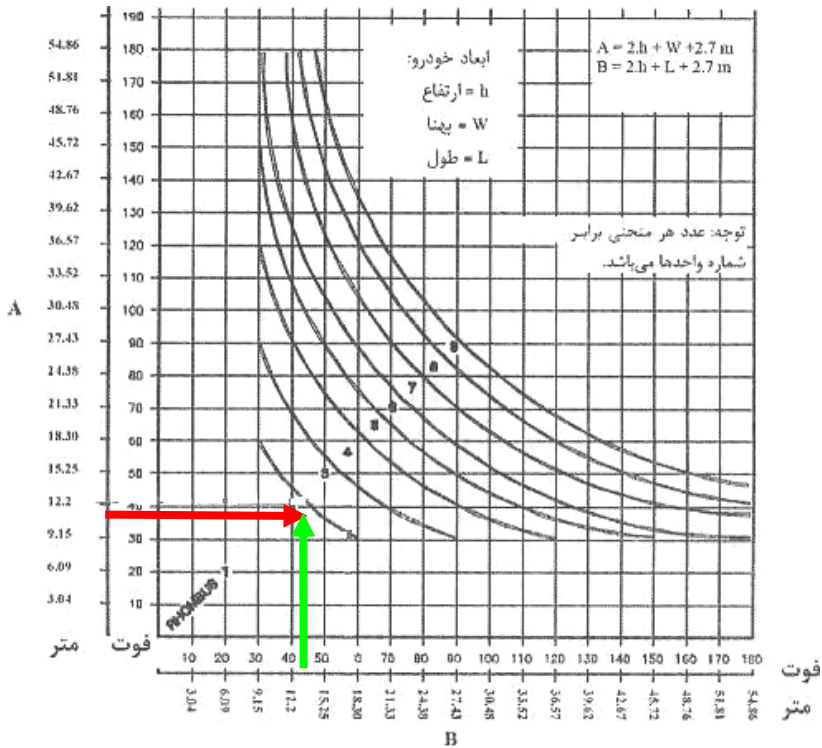
• ابتدا ابعاد طول و عرض و ارتفاع جنگ‌افزار را اندازه‌گیری کنید یا ابعاد آن را از جداول استاندارد به دست آورید. سپس از رابطه زیر میزان A و B را محاسبه کنید.

$$B = 2h + L + 2.7 m \quad \text{و} \quad A = 2h + w + 2.7 m$$

• بعد از محاسبه میزان A و B به جدول مربوطه مراجعه کرده ابتدا مقدار A را روی ستون عمودی پیدا کنید و خطی موازی با محور افقی رسم کنید.

• سپس مقدار B را روی ستون افقی پیدا کرده و خطی موازی با محور عمودی رسم کنید.

- نقطه تلاقی A و B مدول مورد نیاز را نشان می‌دهد. در صورتی که تلاقی دو نقطه بر روی محور سامانه مدولار قرار گرفت، مدول پایین‌تر را در نظر بگیرید.
- بعد از تعیین میزان مدول از نمودار تعیین میزان پوشش‌های استتار استفاده کنید.



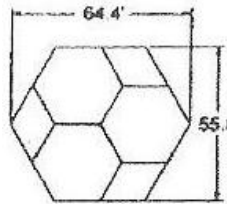
جدول ۴-۵: جدول تعیین مدول

مثال ۱-۵) ابعاد توپ ۲۳ م. در حالت حاضر به جنگ به شرح زیر می‌باشد:

- طول توپ ۲۳ م. (L) ۴/۶۰ متر
- عرض توپ ۲۳ م. (W) ۲/۸۰ متر
- ارتفاع توپ ۲۳ م. (h) ۳ متر

$$A = 2h + w + 2.7 \text{ m} \Rightarrow A = 2 \times 3 + 2/80 + 2/7 \Rightarrow A = 11/5$$

$$B = 2h + L + 2.7 \text{ m} \Rightarrow B = 2 \times 3 + 4/60 + 2/7 \Rightarrow B = 13/3$$



نمودار نحوه نصب سامانه استتار

7 HEXAGONS 11 DIAMONDS 7B LENGTH 111.8 FT. WIDTH 96.9 FT. AREA 7184.7 SQ. FT.	8 HEXAGONS 9 DIAMONDS 8 LENGTH 112.7 FT. WIDTH 83.7 FT. AREA 7408.2 SQ. FT.	0 HEXAGONS 1 DIAMOND 0A LENGTH 27.9 FT. WIDTH 18.1 FT. AREA 224.8 SQ. FT.	0 HEXAGONS 2 DIAMONDS 0B LENGTH 40.2 FT. WIDTH 13.9 FT. AREA 449.0 SQ. FT.
9 HEXAGONS 12 DIAMONDS 9 LENGTH 128.8 FT. WIDTH 83.7 FT. AREA 8758.4 SQ. FT.	10 HEXAGONS 10 DIAMONDS 10 LENGTH 112.7 FT. WIDTH 111.6 FT. AREA 8980.9 SQ. FT.	1 HEXAGON 0 DIAMONDS 1A LENGTH 32.2 FT. WIDTH 27.9 FT. AREA 673.6 SQ. FT.	1 HEXAGON 2 DIAMONDS 1B LENGTH 48.3 FT. WIDTH 27.9 FT. AREA 1122.6 SQ. FT.
3 HEXAGONS 3 DIAMONDS 3 LENGTH 64.4 FT. WIDTH 55.8 FT. AREA 2694.3 SQ. FT.	4 HEXAGONS 4 DIAMONDS 4 LENGTH 80.5 FT. WIDTH 55.8 FT. AREA 3592.4 SQ. FT.	1 HEXAGON 4 DIAMONDS 1C LENGTH 64.4 FT. WIDTH 27.9 FT. AREA 1571.7 SQ. FT.	2 HEXAGONS 2 DIAMONDS 2 LENGTH 55.8 FT. WIDTH 48.3 FT. AREA 1796.2 SQ. FT.
5 HEXAGONS 6 DIAMONDS 5 LENGTH 83.7 FT. WIDTH 80.5 FT. AREA 4715.0 SQ. FT.	6 HEXAGONS 8 DIAMONDS 6 LENGTH 104.7 FT. WIDTH 69.7 FT. AREA 5837.6 SQ. FT.	7 HEXAGONS 6 DIAMONDS 7A LENGTH 96.6 FT. WIDTH 83.7 FT. AREA 5082.1 SQ. FT.	40.3 27.9 64.4 55.1 55.8 48.3 32.2 27.9 64.4 55.1

شکل ۲-۵: روش استتار یک قبضه توپ

۶-۱۶- مکمل‌های استتار

پوشش‌های استتار اغلب با مکمل‌های استتار ترکیب شده و به کار می‌روند. زیرا این پوشش‌ها به تنهایی یک هدف را در مقابل تهدید سنسورهای چند طیفی غیر قابل مشاهده نمی‌کند. بنابراین می‌بایست از فنون دیگر برای دستیابی به یک اختفای مؤثر استفاده کرد. به همین منظور تمام سطوح بازتابنده هدف را بپوشانید یا آنها را بردارید. همچنین اطمینان حاصل کنید که تغییر یافته یا پنهان شده است. لازم است از گیاهان بومی استفاده کرد، زیرا قرار دادن یک هدف در میان توده‌ای از شاخ و برگ‌ها موجبات یک اختفای طبیعی را فراهم می‌آورد و تغییرات نرم بین لبه‌های پوشش استتار و زمینه هدف به وجود می‌آید. لبه‌های بی‌حفاظ پوشش را به وسیله خاک یا تکه گیاهان بپوشانید تا تغییرات پوشش استتار در زمینه نامحسوس شود. در صورت گرم بودن هدف از بلانکت جهت پوشش قسمت‌های گرم استفاده کنید.

۷-۱۶- طبقه‌بندی انواع و کلاس‌های تور استتار (شکل ۲۱-۵)

- شناسایی صحیح تورها را همواره مد نظر داشته باشید. برچسب‌ها یا پلاک‌های شناسایی را از تورها جدا نکنید. تورهای عبور دهنده رادار را به جای تورهای پراکنش رادار به کار نبرید. وقتی دو یا چند تور به هم وصل می‌شوند، مطمئن شوید که همگی از یک جنس و از یک نوع باشند؛
- با تورهای استتار چند طیفی می‌توان تجهیزات زمینی را از دید دشمن مخفی کرد. این تورها می‌توانند دید اپتیکی، الکترواپتیکی، راداری و مادون قرمز حرارتی دشمن را کم کرده تا تجهیزات از چشم دشمن پنهان بمانند؛
- پوشش استتار چند طیفی تک لایه نوع ۲ تورهای عبور دهنده رادار هستند و چند منظوره بوده و برای عبور امواج رادار نیز مناسب است؛
- پوشش استتار چند طیفی تک لایه نوع ۳ قابل استفاده برای اختفای مرئی و عبور راداری در سامانه تاکتیکی.



شکل ۲۱-۵: طبقه‌بندی انواع و کلاس‌های تور استتار

تذکره) از لحاظ چشمی، تفاوت تورهای پراکنش راداری و تورهای عبوردهنده رادار بر اساس برش و تعداد لایه آنها می‌باشد. بنابراین به هنگام وصل کردن تورها به یکدیگر توجه کنید که آنها را با یکدیگر ترکیب نکنید. بدین منظور به پلاک شناسایی تورها توجه داشته باشید.

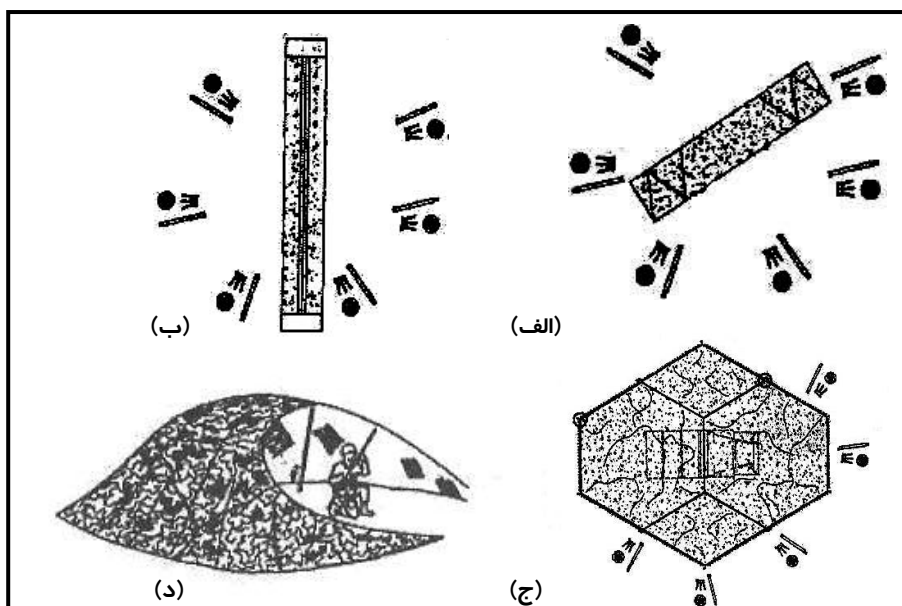
۸-۱۶- چگونگی برپایی تورهای پوشش استتار چند طیفی مدرن

- به هنگام استفاده از پوشش استتار چند طیفی مدرن باید نکات زیر را رعایت کرد:
- تورهای استتار پراکنش راداری را در نزدیکی تجهیزات راداری قرار ندهید. زیرا عملکرد آنها را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد؛
 - به منظور جلوگیری از هرگونه حادثه، حداقل سه نفر برای جابجا کردن مجموعه پوشش استتار چند طیفی مدرن لازم است. اجزای سامانه استتار در صورت جذب آب سنگین‌تر می‌شوند؛

- برای ایمنی بیشتر، از پوشیدن لباس‌های مشکل ساز خودداری کرده و تجهیزات اضافی را از خود دور سازید. عدم توجه به این هشدار، می‌تواند خسارت جدی اعم از قطع عضو یا حتی مرگ ناشی از سقوط منجر شود؛
- بالا رفتن از تجهیزات پوشش استتار چند طیفی مدرن با خطر سقوط همراه است، به خصوص در سطوح لغزنده باید توجه خاص به این تجهیزات داشته باشید؛
- ذرات خاک، شن یا ترکش که در تورهای استتار به دام افتاده‌اند، ممکن است در چشم کاربران بیفتد. بنابراین لازم است به هنگام جمع کردن تورهای پوشش استتار چند طیفی مدرن از نکات ایمنی بهره ببرید و چشم‌ها را در مقابل ذرات خارجی محافظت کنید؛
- تورها از منابع حرارت مانند هیترها، بخاری یا آگروز خودروها دور نگهدارید؛
- آنتن‌ها و آینه خودرو می‌تواند باعث آسیب دیدن تورها بشود.

۹-۱۶- روش برپا کردن (شکل ۲۲-۵)

- به هنگام وصل کردن پوشش‌های چند گانه به یکدیگر، ابتدا پوشش‌ها را روی یک سطح صاف عاری از سنگ‌های بزرگ، اشیای تیز و ترکش پهن کنید؛
- پوشش استتار چند طیفی مدرن را توسط بست‌های پلاستیکی به یکدیگر وصل کنید. به گونه‌ای طراحی شده است که همواره یک طرح و شکل خاص به خود می‌گیرد و نیازی به طراحی و شکل خاص نیست. درب پوشش را تا اندازه‌ای که خودرو از آن بگذرد، باز کنید؛
- پوشش‌ها را توسط میخ‌ها به زمین محکم کنید؛
- دیرک‌ها را از طرف درب پوشش وارد کرده و شروع به نصب آنها کنید. شکل‌دهی تورها با دیرک‌های نگهدارنده و بشقاب‌ها صورت می‌پذیرد. تا حد امکان شیب‌ها را به بیرون سوق دهید و دیرک‌ها را به گونه‌ای نصب کنید تا از تردد خودرو جلوگیری نکنند. برای خودروهای بزرگ‌تر، از دیرک‌های بلند و بشقاب برای مهار پوشش‌ها استفاده کنید.



شکل ۲۲-۵: روش برپا کردن

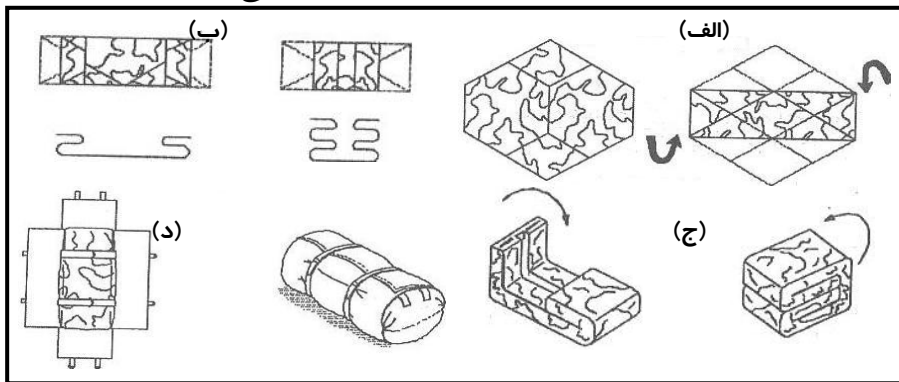
۱۰-۱۶- چگونگی جمع کردن تورهای پوشش استتار چندطیفی مدرن

- توپ استتار شده را در زیر تورها بیرون آورید؛
- بشقابک‌ها و دیرک‌های نگهدارنده را برداشته و سامانه استتار را پایین آورید؛
- میخ‌ها را از زمین جدا کنید؛
- پوشش استتار چند طیفی مدرن را از روی زمین صاف، عاری از سنگ‌های درشت، اشیای نوک تیز و ترکش پهن کنید؛
- در صورت لزوم پوشش‌های را از یکدیگر جدا کنید و آنها را مطابق روش تازدن آن را تازده و در جای خود قرار دهید.
- در صورت نیاز پوشش‌ها را تعمیر کنید و اجسام خارجی مانند شاخ و برگ درختان که به پوشش چسبیده‌اند، جدا سازید. گل و لای را از روی پوشش‌ها جدا کنید.

۱۱-۱۶- چگونگی تاکردن پوشش استتار چندطیفی مدرن (شکل ۲۳-۵)

برای حمل و نقل یا انبارداری پوشش به دستورالعمل زیر توجه کنید:

- سامانه پوشش شش ضلعی: این پوشش‌ها را روی زمین صاف پهن کنید؛
- از مرکز پوشش آن را به سمت طرفین تا کرده تا پوشش به شکل S درآید؛
- همین کار را در هر سمت پوشش نیز انجام دهید؛
- تا زدن را تا تکمیل شکل S ادامه دهید تا پوشش کاملاً جمع شود.



شکل ۲۳-۵: چگونگی تاکردن پوشش استتار

۱۷- نحوه چادر کشیدن و طناب پیچ کردن توپ ۲۳ م.

۱-۱۷- نحوه چادر کشیدن

توپ ۲۳ م. دو لول کششی ضدهوایی برای ایمن بودن از گرد و خاک و بارش‌های جوی و ایجاد منظره زیبا در حمل و نقل جاده‌ای نیاز به کشیدن چادر برزنتی دارد. روش دوقت این چادر به گونه‌ای است که در قسمت جلو یا سر لوله‌های جنگ‌افزار دو عدد شب‌نما نصب شده است تا در راهپیمایی شبانه با انعکاس نور به خوبی دیده شده و از برخورد خودروهای عقب با جنگ‌افزار جلوگیری به عمل آید.

برای نصب چادر زمانی که جنگ‌افزار در حالت حاضر به راه است، بدین شکل

عمل کنید:

- گهواره توپ را از حالت قفل در زاویه ۱۵ درجه خارج کرده و در زاویه ۵ درجه قرار دهید؛
- دو خدمه چادر توپ را از کنار و خدمه سوم از قسمت جلوی لوله، هدایت کرده به گونه‌ای که چادر ضمن وارد شدن روی لوله‌ها و گهواره، در روی قبضتین قرار گیرد؛
- گهواره را از ۵ درجه مجدداً به محل قفل در ارتفاع (۱۵ درجه) انتقال دهید؛
- چادر را از زیر سینی پایینی گهواره عبور داده و از روی دستگاه سایت نیز می‌گذرانید، به نحوی که چادر از روی حافظ دستگاه سایت عبور کند؛
- از بخش فوقانی توپ ۲۳ م.م فقط گلگیرها می‌بایست از چادر بیرون باشند. طناب چادر را که به طول ۶ متر و از نوع نخ‌ی بافتنی تهیه شده از قلاب‌های اطراف چادر عبور داده و یک سر طناب را گره زده و سر دیگر طناب را ضمن کشیدن کامل از گره عبور داده آن را کشیده تا اطراف چادر کاملاً جمع شود؛
- طنابی را که از گره عبور کرده با پیچاندن اطراف دستگاه حاضری به راه و حاضر به جنگ به بدنه قنداق تحتانی ببندید تا اهرم مربوطه در اثر اشتباه احتمالی خدمه آزاد نشده و توپ حاضر به جنگ نشود.

۲-۱۷- طناب پیچ کردن توپ ۲۳ م.م

- برای جلوگیری از ورود هوا و باد از زیر و اطراف چادر به داخل فضای زیر چادر توپ و ممانعت از پارگی احتمالی چادر در حمل و نقل جنگ‌افزار در روی کفی یا در حین راهپیمایی لازم است یک نوار نخ‌ی به طول ۱۴ متر با عرض ۲ سانتیمتر تهیه شود و به ترتیب زیر اطراف توپ پیچانده شود:
- یک سر طناب را جلوتر از دستگاه‌های حمل توپ- که روی گهواره واقع شده‌اند- گره زده و بعد از دو دور پیچاندن اطراف لوله‌ها و گهواره از سمت راست جنگ‌افزار و زیر مقر خشاب عبور داده و از پشت دستگاه سایت نیز عبور دهید و بعد از گذراندن از زیر مقر خشاب سمت چپ مجدداً از زیر گهواره عبور دهید؛

● طناب را از قسمت پایین قنداق فوقانی فرستاده، به پشت صندلی‌های خدمه برده و از طرف سمت چپ عبور دهید و با عبور دادن از روی لوله و گهواره به گلگیر سمت راست ببندید. بدین شکل توپ طناب پیچ شده و چادر جنگ‌افزار در حین حمل و نقل بر اثر ورود هوا به داخل آن دچار پارگی یا خسارت نمی‌شود.

تذکره ۱) بعد از طناب پیچ کردن چادر طناب اضافی نبایستی آویزان و یا رها شده باشد، بلکه بایستی کاملاً سفت شده و به گلگیر بسته شده باشد.

تذکره ۲) در صورتی که جنگ‌افزار محوریابی شده باشد، می‌بایست حافظ دستگاه سایت روی محل منظور قرار داده و چادر از روی حافظ سایت عبور کند تا محوریابی توپ از بین نرود.

۱۸- آزمون پیشرفت تحصیلی

۱۸-۱- آزمون تشریحی

۱- نکات تأمینی مربوط به جنگ افزار ۲۳م را نام ببرید.

۲- اعمال ۹ گانه به کارگیری توپ ۲۳م را شرح دهید.

۳- تور استتار را توضیح داده و اجرا کنید.

۴- نحوه چادر کشیدن و طناب پیچ کردن توپ ۲۳م را انجام دهید.

۵- سنگر توپ ۲۳م را شرح دهید.

۶- مشق پای توپ ۲۳ م. را توضیح دهید.

۲-۱۸- آزمون چند گزینه‌ای

۱- عمل سوم از اعمال ۹ گانه توپ ۲۳ م. کدام یک از موارد زیر است؟

الف- تراز کردن ب- محوریابی ج- پیکه‌کوبی د- برداشتن چادر

۲- بعد از شلیک چند تیر متوالی بایستی لوله را تعویض نمود؟

الف- ۳۰۰ ب- ۴۰۰ ج- ۱۰۰ د- ۵۰۰

۳- تعداد خدمه سازمانی جنگ افزار ۲۳ م. چند نفر می‌باشد؟

الف- ۲ نفر ب- ۶ نفر ج- ۴ نفر د- ۱۲ نفر

۴- معمولاً مقیاس نقشه مورد استفاده در کارت اطلاعات موضع چند است؟

الف- ۱:۲۵۰۰۰ ب- ۱:۱۰۰,۰۰۰ ج- ۱:۵۰,۰۰۰ د- ۱:۲۵۰,۰۰۰

فصل ششم

انواع مهمات

۱. مهمات
۲. ویژگی‌ها و تفاوت‌های فشنگ‌های محترقه شدید و ضد زره
۳. آزمون پیشرفت تحصیلی

• هدف کلی

آشنایی فراگیران با انواع مهمات توپ و مشخصات، مختصات هریک از آنها.

• هدف‌های رفتاری

از فراگیر انتظار می‌رود پس از مطالعه و یادگیری مطالب این فصل بتواند:

- ۱- انواع مهمات توپ را نام ببرد.
- ۲- قسمت‌های مختلف فشنگ محترقه شدید آتش‌زا- رسام را نام ببرد.
- ۳- قسمت‌های مختلف پوکه را نام ببرد.
- ۴- مشخصات و مختصات فشنگ‌های آموزشی یا مشقی توپ ۲۳ میلی‌متری را شرح دهد.
- ۵- طرز عمل ماسوره را به اختصار توضیح دهد.

۱- مهمات (شکل ۱-۶)

- انواع مهمات و کاربرد آنها؛
- شناسایی مهمات.



شکل ۱-۶: نمونه‌ای از مهمات توپ ۲۳م.م

۱-۱- انواع مهمات و کاربرد آنها

توپ ضد‌هواپی ۲۳م.م دارای چهار نوع مهمات است که شامل مهمات جنگی، مهمات گازی، مهمات مشقی یا آموزشی و مهمات مانوری می‌باشد.

مهمات جنگی که خود دو نوع محترقه شدید آتش‌زای رسام و ثاقب یا ضدزره آتش‌زای رسام است به عنوان مهمات اصلی توپ علیه اهداف مختلف زمینی و هوایی در عملیات‌های مختلف استفاده می‌شود. نوع محترقه شدید آتش‌زای رسام یا سوختار شدید آتش‌زای رسام از سه بخش پوکه، مرمی و ماسوره تشکیل شده است. در بدنه مرمی ماده منفجره قرار گرفته که سبب ایجاد ترکش بعد از انفجار گلوله می‌شود و ماسوره در صورتی که به هدف اصابت کند با انتقال ضربه سوزن سبب انفجار مرمی می‌شود و در صورت اصابت نکردن به هدف بعد از گذشت ۱۱ تا ۱۴ ثانیه به صورت خودترکان منفجر شده و سبب انفجار گلوله و در نتیجه ایجاد موج و ترکش می‌کند. از این نوع مهمات فقط بخشی که ماده رسام یعنی ته مرمی در داخل آن واقع شده است

سالم مانده و روی زمین فرود می‌آید بنابراین نمی‌توان گفت از مهمات سوختار شدید آتش‌زای رسام بعد از انفجار چیزی باقی نمی‌ماند. پس بایستی در مناطق مختلف در خصوص شلیک این مهمات دقت کرد. نوع ثاقب یا ضدزره آتش‌زای رسام فاقد ماسوره بوده و از دو بخش پوک و مرمی تشکیل شده و فقط یک قرص آتش‌زایی در سر مرمی قرار گرفته و کلاهک فلزی در روی آن پرچ شده است اما در داخل مرمی هیچ ماده انفجاری قرار ندارد بنابراین بعد از اصابت گلوله به هدف بخش زیادی از گلوله باقی می‌ماند و خطر سقوط مرمی این نوع فشنگ از فشنگ سوختار شدید خیلی بیشتر است و در مناطق مسکونی عملاً قابل استفاده نیست. در خصوص به کارگیری این نوع مهمات علیه اهداف سخت منعی وجود ندارد. بعضی از انواع این مهمات فاقد ماده رسام نیز هستند که به سفارش مصرف کننده توسط کارخانه ساخته می‌شود. مهمات گازی که از یک بخش پوک ساخته شده است با قرار دادن باروت در داخل پوک و پرچ لاک‌ی روی پوک برای امتحان کردن جعبه متعلقات بازسازی شده یا تعمیر شده و ایجاد سروصدا در رزمایش و آشنایی خدمه با صدای شلیک در محیط پادگانی قابل استفاده است این نوع مهمات که فاقد مرمی می‌باشند. مجموعه جعبه متعلقات و لوله را بیشتر از مهمات جنگی کثیف می‌کنند و برای شلیک آنها بایستی از بوش مخصوص و شعله‌پوش گازی به جای شعله‌پوش جنگی و استقرار نگهدارنده اهرم قطع و وصل آتش در جعبه متعلقات و قرار دادن راهنمای فشنگ گازی در داخل خشاب استفاده کرد. همچنین استوانه تنظیم گاز را روی ۳/۴ میلیمتر قرار داد تا گاز بیشتری برای مسلح کردن جعبه متعلقات بر روی پیستون وارد شود. مهمات گازی ممکن است در حین قرار دادن در داخل نوار یا حمل و نقل بر روی توپ از ناحیه لاک روی فشنگ دچار اشکال شود که در صورت کنده شدن لاک آنها نبایستی شلیک شوند. مهمات مشقی یا آموزشی از نظر شکل ظاهری هیچ تفاوتی با مهمات جنگی ندارند. ولی فاقد چاشنی، باروت و مواد منفجره داخل مرمی و ماسوره می‌باشند بنابراین هیچگونه خطری برای خدمه نداشته و برای پر و خالی کردن نوار و آشنایی خدمه‌ها با

نحوه کار دستگاه نوارپرکن قابل استفاده می‌باشد مهمات مانوری دارای خرج پرتاب با مرمی پلاستیکی بوده و در رزمایش‌ها قابل استفاده می‌باشند. این نوع مهمات کمتر در دسترس می‌باشند. در خصوص کمربند زردی که دور مرمی بعضی از مهمات توپ ۲۳م کشیده شده باید گفت مهمات سوختار شدید آتش‌زای رسام و ثاقب آتش‌زای رسام هر دو دارای حلقه سربی بر روی باروت داخل پوکه هستند که مشخصه آن کمربند زردی در اطراف مرمی است و این مهمات بسته به تعدادی که در جعبه‌های فلزی مهمات جنگی قرار دارند باید بین نوار ۵۰ تایی تقسیم شوند و نحوه عملکرد آنها این گونه است که بعد از اشتعال باروت، حلقه سربی وارد خان‌ها شده و مس ناشی از کمربند مسی گلوله را برداشت کرده و با فشار گاز باروت به بیرون از لوله هدایت کرده و باعث تمیز شدن لوله جنگ‌افزار می‌شود.

۲-۱- شناسایی مهمات

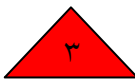
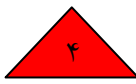
مهمات جنگی توپ ۲۳م در داخل جعبه‌های فلزی به صورت ۲۱ تایی یا ۲۸ تایی چیده می‌شود و مشخصات آنها از نظر سال ساخت، شماره لو، تعداد فشنگ‌های داخل جعبه، ابعاد جعبه و نوع آنها (APIT یا HEIT) بر روی جعبه فلزی حک شده است. هر سه جعبه فلزی در داخل یک جعبه چوبی قرار گرفته که روی جعبه چوبی نیز مشخصات فوق درج شده است و خدمه در حقیقت قبل از باز کردن پلمپ جعبه چوبی، بنا به مأموریت و مورد استفاده خود، ابتدا باید نسبت به تشخیص مهمات ثاقب از سوختار اقدام کند سپس پلمپ جعبه را باز نماید. در ضمن مشخصات مهمات مصرفی قبل از شلیک بایستی به وسیله خدمه در فرم مهمات درج گردد تا در صورتی که خدمه با مشکلی در شلیک مواجه شد بتواند دلایل مختلف گیر یا اشکال را که ممکن است از مهمات نیز باشد بررسی کند. مشخصات مهمات جنگی مورد استفاده در توپ ۲۳م در جدول ویژگی‌ها و تفاوت‌های فشنگ محترقه شدید و ضدزره آمده است که به جزئیات بیشتری اشاره شده است.

در شکل ۲-۶ فشنگ‌های جنگی و گازی ۲۳ م. نمایش داده شده است.



شکل ۲-۶: نمایش مهمات توپ ۲۳ م.

۲- ویژگی‌ها و تفاوت‌های فشنگ‌های محترقه شدید و ضدزره (ثاقب)

نوع ویژگی	فشنگ محترقه (سوختار)	فشنگ ضد زره (ثاقب)
وزن مرمی	۱۸۸/۵ گرم	۱۹۰ گرم
نوع ماسوره	ضربتی و خود ترکان	ندارد
ماده رسام	دارد	دارد
رنگ سر گلوله	قرمز	زرد
علامت اختصاری	Q3T (HEIT)	B3T (APIT)
علامت روی جعبه		
محدودیت کاربرد	در همه اماکن قابل استفاده است	به کارگیری در اماکن عمومی ممنوع است.
حلقه سربی ضد ساییدگی خان	انواع مرمی که روی آنها نوار زرد رنگ نقش بسته است.	انواع مرمی که روی آنها نوار زرد رنگ نقش بسته است.

جدول ۱-۶: ویژگی‌ها و تفاوت‌های فشنگ‌های محترقه شدید و ضدزره (ثاقب)

۳- آزمون پیشرفت تحصیلی

۳-۱- آزمون تشریحی

۱- انواع مهمات توپ را نام ببرید.

۲- قسمت‌های مختلف فشنگ محترقه شدید آتش‌زا- رسام را نام ببرید.

۳- مشخصات و مختصات فشنگ‌های آموزشی یا مشقی توپ ۲۳ میلی‌متری را

بنویسید.

۴- قسمت‌های مختلف پوکه را نام ببرید.

۵- طرز عمل ماسوره را به اختصار توضیح دهید.

۲-۳- آزمون چند گزینه‌ای

۱- کدامیک از موارد زیر نشان‌دهنده گلوله سوختار شدید آتشزای رسام می‌باشد؟

الف- OQ3T ب- HEIT ج- APIT د- الف و ب

۲- کدامیک از موارد زیر نشان‌دهنده گلوله ضدزره آتشزای رسام می‌باشد؟

الف- HEIT ب- APIT ج- B3T د- ب و ج

۳- نوک گلوله سوختار شدید آتشزای رسام رنگ می‌باشد.

الف- قرمز ب- زرد ج- صورتی د- بنفش

۴- نوک گلوله ضدزره آتشزای رسام رنگ می‌باشد.

الف- قرمز ب- زرد ج- صورتی د- بنفش

فصل هفتم

سرویس و نگهداری

۱. دفترچه ثبت فعالیت‌های نت پیشگیرانه یگانی توپ ۲۳م
۲. توضیح جدول‌های مختلف دفترچه
۳. دستورالعمل نگهداری توپ ۲۳م در مناطق مختلف آب و هوایی
۴. روش تنظیم روغن استوانه فنر روغنی
۵. لیست وسایل همراه
۶. روش تهیه محلول مس زدایی
۷. دستورالعمل نت پیشگیرانه یگانی توپ ضد هوائی ۲۳م
۸. گریس‌خورها
۹. آزمون پیشرفت تحصیلی

• هدف کلی

آشنایی فراگیر با دستورالعمل نت پیشگیرانه یگانی و روش مسزدایی

• هدف‌های رفتاری

از فراگیر انتظار می‌رود پس از مطالعه و یادگیری مطالب این فصل بتواند:

- ۱- چگونگی نگهداری توپ را در مناطق مختلف آب و هوایی توضیح دهد.
- ۲- بازدیدهای مربوط به تیراندازی و راهپیمایی را نام ببرد.
- ۳- فعالیت‌های نت پیشگیرانه یگانی را شرح دهد.
- ۴- روش مسزدایی را تشریح کند.
- ۵- روش تنظیم روغن استوانه فnr روغنی را شرح دهد.

۱- دفترچه ثبت فعالیت‌های نت پیشگیرانه یگانی توپ ۲۳.م.م

این دفترچه به منظور ثبت و گزارش فعالیت‌های نت (نگهداری و تعمیرات) و همچنین ثبت کارکرد تجهیز برای یک سال تهیه شده است و همیشه باید همراه تجهیز باشد. به کارگیرنده موظف است ضمن مراقبت از این دفترچه - که به منزله شناسنامه نت تجهیز می باشد- هنگام تحویل تجهیز، دفترچه را نیز ارائه دهد.

● کاربر موظف است کلیه سرویس‌ها و فعالیت‌های نگهداری را که در این دفترچه ذکر شده، انجام داده و ثبت کند. مسئولیت انجام دادن فعالیت‌های نگهداری با کاربر است.

● این دفترچه شامل برگ مشخصات، فرم تحویل تجهیز، جدول‌های ثبت فعالیت‌های نت پیشگیرانه (PM)، جدول‌های ثبت گزارش کارکرد و فعالیت‌های نت، چک لیست بازرسی و فرم نظرها و پیشنهادات می باشد.

● اگر تجهیز از یک یگان به یگان دیگری منتقل شد، این دفترچه به همراه سایر سوابق باید به یگان محل استقرار جدید تحویل داده شود. یگان جدید (متصدی نت یگان) به صدور برگه مشخصات تجهیز جدید با همان کارکرد قبلی مبادرت می کند.

● در صورت انهدام تجهیز یا خارج شدن آن از سازمان سپاه، این دفترچه به همراه سایر سوابق باید به نت یگان ارسال شود.

● کلیه اطلاعات در این دفترچه بایستی با دقت و صحت و به وسیله خودکار آبی یا مشکی ثبت شود، هرگونه تغییر یا خط خوردگی در نوشته‌ها، با خودکار قرمز اصلاح و تأیید شود.

● صدور دفترچه نت فقط در انحصار نت یگان می باشد.

● صدور و تعویض دفترچه برای یک سال در نظر گرفته شده است و بعد از یک سال دفترچه جدید جایگزین خواهد شد.

۲- توضیح جدول‌های مختلف دفترچه

۲-۱- برگه مشخصات تجهیز

در این برگه، باید مشخصات تجهیز به طور صحیح و کامل ثبت شود و مسئول پشتیبانی گردان و فرمانده گردان آن را امضا کنند.

۲-۲- فرم تحویل تجهیز

هر زمان که تجهیز تحویل خدمه می‌شود، مشخصات کامل خدمه در این جدول باید ثبت شود و تحویل دهنده و تحویل گیرنده هر دو آن را امضا می‌کنند.

۲-۳- جدول فعالیت‌های نت پیشگیرانه

در این جدول، فعالیت‌ها و دوره اجرای تمامی سرویس‌ها و فعالیت‌های نگهداری تجهیز مشخص شده است. بنابراین خدمه موظف است در موعد مقرر که زمان اجرای فعالیت‌ها براساس کارکرد تجهیز یا دوره زمانی (هر کدام که زودتر فرا رسد) می‌باشد. پس از اجرای فعالیت، با زدن تاریخ در جدول مربوطه ثبت فعالیت‌ها انجام می‌شود. اگر فعالیت برای اولین بار اجرا می‌شود، تاریخ آن در ستون تاریخ اولین اجرا نیز نوشته می‌شود. سپس شماره ردیف فعالیت اجرا شده و تاریخ اجرای آن در جدول فعالیت‌های اجرا شده - که در پشت برگه ثبت کارکرد می‌باشد- نوشته می‌شود.

در صورت عدم اجرای فعالیت شناسه مربوطه (مندرج در بند ۵ همین بخش) به همراه تاریخ در جدول مربوطه ثبت می‌شود. سپس شماره ردیف، تاریخ و شناسه ثبت شده را در جدول فعالیت‌های اجرا نشده - که در پشت برگه ثبت کارکرد می‌باشد- نوشته می‌شود.

توجه کلیه سرویس‌ها باید بعد از بازدید و در صورت نیاز و تشخیص براساس دستورالعمل فنی ابلاغی انجام شود.

۴-۲- جدول ثبت کارکرد و گزارش

این جدول به تعداد ۱۲ برگ در این دفترچه پیش‌بینی شده است. و هر برگ مخصوص ثبت کارکرد یک ماه تجهیز می‌باشد. خدمه موظف است هرگونه کارکرد تجهیز را به طور روزانه در آن ثبت و در پایان هر ماه آن را به رده مافوق خود تحویل دهد.

فرمانده قبضه به عنوان اولین رده مافوق در سلسله مراتب فرماندهی پس از تأیید و امضا، آن را به فرمانده آتشبار تحویل و پس از تأیید و امضای آن توسط نامبرده، فرم تحویل نت یگان می‌شود. نت یگان مطابق دستورالعمل‌های ابلاغی عمل می‌کند.

۵-۲- شناسه‌های عدم اجرای فعالیت

۱-۵-۲- کمبود مواد و قطعه

در صورت نبودن قطعات یا مواد مورد نیاز فعالیت‌ها، شناسه (۱) باید ذکر شود.

۲-۵-۲- کمبود ابزار و تجهیزات

اگر اجرای فعالیتی نیاز به ابزار یا تجهیز خاصی دارد که موجود نیست، شناسه (۲) باید ذکر شود.

۳-۵-۲- آماده نبودن تجهیز

اگر به علت مأموریت نتوان در تاریخ مقرر، فعالیتی را بر روی تجهیز انجام داد، شناسه (۳) باید ذکر شود.

۴-۵-۲- سایر موارد

هر علتی غیر از علل مذکور در فوق که باعث عدم اجرای فعالیت شود، شناسه (۴) باید ذکر شود.

۲-۶- چک لیست بازرسی

در بازرسی‌های رده‌های مافوق، باید موارد مندرج در این جدول دقیقاً مورد بررسی قرار گرفته و در ستون مربوطه علامت زده شود. سپس قسمت دوم برگه توسط بازرس جدا شده و به مبادی ذی‌ربط ارسال شود.

۲-۷- نظرها و پیشنهادها

چنانچه نظر یا پیشنهادی جهت بهبود این دفترچه دارید، در این جدول نوشته و توسط مسئول نت یگان به معاونت آماد و پشتیبانی نرسا، مدیریت جنگ‌افزار و زرهی ارسال کنند. نظرها و پیشنهادهای شما در این مدیریت بررسی شده و در چاپ‌های بعدی دفترچه لحاظ می‌شود.

۲-۸- تذکرات مهم

- در صورت خرابی تجهیز، خدمه موظف است با هماهنگی رده مافوق و تکمیل فرم مخصوص تجهیز را به نت گردان تحویل دهد؛
- در صورتی که برای اجرای فعالیت‌های نت پیشگیرانه‌ای که در این دفترچه آمده نیاز به مواد و قطعات و یا ابزاری باشد که در اختیار خدمه نمی‌باشد با هماهنگی رده مافوق و تکمیل فرم مخصوص از نت گردان یا رده بالاتر درخواست می‌شود.



شماره دفترچه :	تاریخ صدور دفترچه :
نام تجهیز :	نام یگان :
کد/شماره :	گردان :
مدل :	آتشبار :
شماره یگانی :	دسته :
نام مسئول پشتیبانی گردان :	قبضه :
امضاء :	نام فرمانده گردان :
	امضاء :

[illegible]

[illegible]

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد بر بوطه(متدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
0	بازدید موازنه	هفتگی	/ /	
6	بازدید عملکرد دستگیر، حاضر به جنگ	هفتگی	/ /	
7	بازدید و سرویس چرخ ها	هفتگی	/ /	
8	بازدید و سرویس سایت	هفتگی	/ /	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد بر بوطه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
9	بازدید سیستم روشنایی	مفتگی	/	
10	بازدید وسایل همراه	مفتگی	/	
11	بازدید و سرویس لوله	مامانه	/	
12	بازدید و سرویس لوله به متعلقات	مامانه	/	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد هر بوده (متدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
13	بازدید و سرویس جعبه متعلقات	ماهانه	/ /	
14	بازدید و سرویس مجموعه خوراک دهنده	ماهانه	/ /	
15	بازدید و سرویس دستگاه قطع و وصل آتش	ماهانه	/ /	
16	بازدید و سرویس درب فوقانی	ماهانه	/ /	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد، بر بوطه/مدرج در راهنما را در جدول زیر ثبت نمایید.
۱۷	بازدید و سرویس کو لاس	ماهانه	/	
۱۸	بازدید و سرویس آلات متحرک	ماهانه	/	
۱۹	بازدید و سرویس ماشه	ماهانه	/	
۲۰	بازدید و سرویس غاید	ماهانه	/	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ تأیید انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد هر پروژه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۲۱	بازدید و سرویس گهیواره	ماهانه	/	
۲۲	بازدید و سرویس فقدان فوقانی	ماهانه	/	
۲۳	بازدید و سرویس تعیین کننده ماکت هواپیما	ماهانه	/	
۲۴	بازدید و سرویس چکانه های دستی و بانی	ماهانه	/	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد هر پروژه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
22	بازدید و سرویس مکانیزم در برد	ماهانه	/ /	
23	بازدید و سرویس مکانیزم در سمت	ماهانه	/ /	
24	بازدید و سرویس مقر جمیع خشاب	ماهانه	/ /	
25	بازدید و سرویس اصلی خدمه	ماهانه	/ /	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ انجام	محل ثبت فعالیت: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد هر پروژه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۲۹	بازدید و سرویس سپرها	مأماته	/	
۳۰	بازدید پیرایه خط عقب	مأماته	/	
۳۱	بازدید و سرویس بازی کشش	مأماته	/	
۳۲	بازدید و سرویس تنداق تحتانی	مأماته	/	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد بر بوطه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۳۳	بازدید و سرویس چگ ها	ماهانه	✓ ✓	
۳۴	بازدید و تنظیم استوانه فتر روغنی	ماهانه	✓ ✓	
۳۵	بازدید و سرویس استوانه گاز پارت	ماهانه	✓ ✓	
۳۶	بازدید و سرویس توار	ماهانه	✓ ✓	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت: عا: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد هر پروژه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۲۷	بازدید و سرویس تور پر کن	ماهانه	/	
۲۸	بازدید و سرویس سیم مسطح کننده	ماهانه	/	
۲۹	بازدید و سرویس جعبه های خشاب	ماهانه	/	
۳۰	بازدید و سرویس دوربین هوایی	ماهانه	/	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد بر بوطه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
1	یازدهم و سیزدهم دوره زمین	ماده	/	
2	یازدهم و سیزدهم دوره هم محوری	ماده	/	
3	یازدهم سوزن آتش	ماده	/	
4	یازدهم سوزن آتش	قبل از شلیک	/	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت: نام انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد مربوطه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
10	بازدید و سرویس تورافشنگ	قبل از شلیک	/	
11	بازدید و سرویس جعبه متعلقات	قبل از شلیک	/	
12	بازدید و سرویس توله	قبل از شلیک	/	
13	بازدید و سرویس استوانه گاز باروت	قبل از شلیک	/	

فعالیت‌های ثبت پیشگیرانه توپ پرداخت: هوایی ۲۳ میادینتری												
ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد مریوطه(مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.								
۴۹	بازدید و سرویس درب فوقانی	قبل از شلیک	/ /									
۵۰	بازدید و سرویس کولاس	قبل از شلیک	/ /									
۵۱	بازدید و سرویس مجموعه خوراک دهانه	قبل از شلیک	/ /									
۵۲	بازدید و سرویس دستگاه قطع و وصل آتش	قبل از شلیک	/ /									

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد هر پروژه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
07	بازدید و سرویس عاید	قبل از شلیک	✓ ✓	
08	بازدید و سرویس توار پرکن	قبل از شلیک	✓ ✓	
09	بازدید و سرویس آلات متحرک	قبل از شلیک	✓ ✓	
07	بازدید و سرویس ماشه	قبل از شلیک	✓ ✓	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد مربوطه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۵۷	بازدید و سرویس جعبه های خشاب	قبل از شلیک	/	
۵۸	بازدید و تنظیم استوانه فشر روغنی	قبل از شلیک	/	
۵۹	بازدید و سرویس سیم مسلح کننده	قبل از شلیک	/	
۶۰	بازدید و سرویس چکانه های دستی و پای	قبل از شلیک	/	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد هر پروژه(مدرج در الحاقیه) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۲۱	بازدید و سرویس دوربین هم محوری شلیک	قبل از شلیک	✓	
۲۲	هم محور کردن توله ها و دوربین ها	قبل از شلیک	✓	
۲۳	بازدید و سرویس دوربین هوایی	قبل از شلیک	✓	
۲۴	بازدید و سرویس دوربین زمینی	قبل از شلیک	✓	

[illegible]

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد هر پروژه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۶۹	بازدید و سرویس تورافشنگ	بعد از شلیک	۱	
۷۰	بازدید و سرویس جعبه متعلقات	بعد از شلیک	۱	
۷۱	بازدید و سرویس آلات متحرک	بعد از شلیک	۱	
۷۲	بازدید و سرویس ماشه	بعد از شلیک	۱	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد مربوطه (مادرچ در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۲۳	بازدید و سرویس درب فوقانی شلیک	بعد از شلیک	۱	
۲۴	بازدید و سرویس کولاس	بعد از شلیک	۱	
۲۵	بازدید و سرویس سیم مسلح کننده	بعد از شلیک	۱	
۲۶	بازدید و سرویس چکاتنده های دستی و باتی	بعد از شلیک	۱	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها:
۳۲	پازدید و سرویس عاید شلیک	بعد از / شلیک /		محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد مربوطه(متدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۷۸	پازدید و سرویس توار پرکن شلیک	بعد از / شلیک /		
۹۶	پازدید و سرویس دوربین هوایی شلیک	بعد از / شلیک /		
۸۰	پازدید و سرویس دوربین زمینی شلیک	بعد از / شلیک /		

فعالتهای ثبت پیشگروه توپ پدافند هوایی ۲۳ میانیتری												
ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد مرمیوفا (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.								
۸۱	بازدید و سرویس جعبه های خشاب شلیک	بهد از شلیک	/									
۸۲	بازدید و تنظیم استوانه فتر روغنی شلیک	بهد از شلیک	/									
۸۳	بازدید و سرویس دوربین هم محوری شلیک	بهد از شلیک	/									
۸۴	بازدید سوزن آتش شلیک	بهد از شلیک	/									

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد هر پروژه(مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۸۵	تمرینی و خنک کردن توله و قلعه	بعد از صد تیر بدون قلعه	✓ ✓	
۸۶	تنظیم استوانه گاز باروت	بعد از سیمند تیر	✓ ✓	
۸۷	بازدید چراغ خطر عقب	قبل از راهپیمایی	✓ ✓	
۸۸	بازدید و سرویس بازی کشش	قبل از راهپیمایی	✓ ✓	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را با تاریخ و عدم انجام فعالیت را با تاریخ و کد مربوطه(مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۸۹	بازدید و سرورس چرخ ها	قبل از راهپیمایی	— —	
۹۰	بازدید بازروی کشش	حین راهپیمایی	— —	
۹۱	بازدید و سرورس چرخ ها	حین راهپیمایی	— —	
۹۲	بازدید چرخ خطر عقب	بعد از راهپیمایی	— —	

ردیف	عنوان فعالیت	دوره انجام	تاریخ اولین انجام	محل ثبت فعالیت ها: انجام فعالیت را به تاریخ و عدم انجام فعالیت را به تاریخ و کد هر پروژه (مدرج در راهنما) را در جدول زیر ثبت نمایید.
۹۳	بازدید و سرویس چرخ ها	در صورت نیاز	/ /	
۹۴	تعویض چرخ ها	در صورت نیاز	/ /	
۹۵	تعویض سیم مسطح کننده	در صورت نیاز	/ /	
۹۶	تعویض شب نما	در صورت نیاز	/ /	

گزارش انجام فعالیت

نام و درجه فرمانده قبضه:
امضاء:

نام و شماره تجهیز:		نام خدمه:	
چک لیست بازرسی		آشنای:	
شرح بازدید و کنترل		ملاحظات	خوب
۱	وضعیت ابزار و تجهیزات همراه		
۲	وضعیت قطعات و مواد مصرفی همراه		
۳	وضعیت نظافت و تمیزی تجهیزات		
۴	وضعیت استاد و مدارک همراه تجهیز		
۵	انجام فعالیت های نت پیشگیرانه PM		
۶	ثبت فعالیت ها در دفترچه نت		
۷	ثبت کارکرد تجهیز		
۸	گزارش کارکرد تجهیز		
تاریخ بازرسی	سمت و درجه بازرس	دستورات لازم	
		امضاء	

خوب: ۲/۵ مناسب: ۱/۵ نامناسب: ۰/۵

فرم نظرات و پیشنهادات

[illegible]

دستور العمل نت پیشگیرانه یگانی توپ ضد هوایی ۲۳ میلیمتری

(ویژه کاربران)



۳- دستور العمل نگهداری توپ ۲۳ م. در مناطق مختلف آب و هوایی

۳-۱- در مناطق خشک و کویری

- قسمت‌های ظاهری توپ هر روز تمیز شود؛
- بعد از شستشوی قسمت‌های داخلی لایه نازکی از روغن یا گریس استفاده شود؛
- حتی‌الامکان از گریس نسوز استفاده شود، چون در گرمای زیاد ذوب نمی‌شود؛
- در صورت امکان محوطه اطراف توپ روغن یا گازوئیل پاشیده شود تا از ایجاد گرد و خاک جلوگیری شود.

۳-۲- در مناطق سرد و خشک

- بدنه و قسمت‌های ظاهری توپ هر روز تمیز شود؛
- جهت پوشش قطعات صیقلی از مقدار کمی گریس استفاده شود؛
- در مواقع غیر عملیات، روی توپ و بالاختص سر لوله‌ها را با پلاستیکی که امکان نصب و برداشتن سریع آن وجود داشته باشد، ببندید، تا آب ناشی از باران و برف و شبنم به قطعات توپ و داخل لوله‌ها سرایت نکند و ایجاد زنگ‌زدگی نکند؛

- برای جلوگیری از یخ زدن توپ، جنگ‌افزار را مسلح کرده و مجدداً از حالت مسلح خارج کنید، در سمت و در ارتفاع را تغییر دهید، همچنین تغییر حالت حاضر به جنگ به حاضر به راه و بالعکس را نیز انجام دهید.

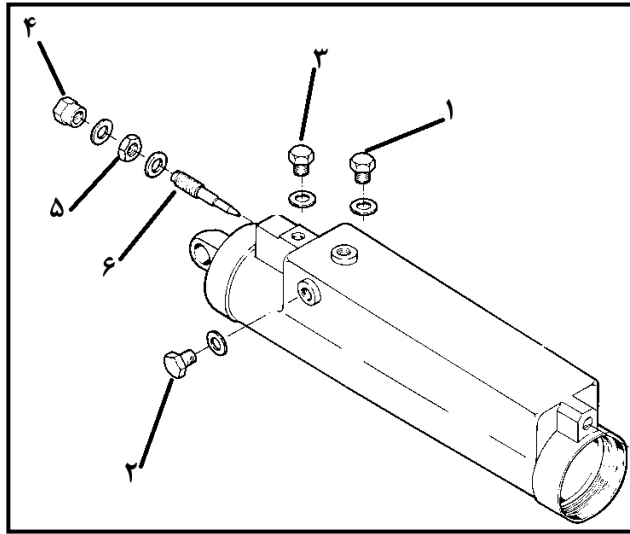
۳-۳- در مناطق مرطوب

- قسمت‌های ظاهری توپ را خشک کرده و با پارچه آغشته به روغن بدنه توپ را چرب کنید؛
- قطعات داخلی توپ را برای جلوگیری از زنگ‌زدگی همیشه چرب نگه دارید؛
- برای پوشش کلی جنگ‌افزار، از چادر ضد آب و یا چادری که روی آن پلاستیک کشیده شده، استفاده کنید.

۴- روش تنظیم روغن استوانه فنر روغنی (شکل ۱-۷)

- ابتدا قبضه را در حالت حاضر به جنگ قرار داده و آن را تراز کنید؛
- حال پیچ‌های شماره ۱ و ۲ و ۳ را باز کنید؛
- سپس درپوش شماره ۴ را باز کرده و مهره شماره ۵ را شل کنید؛
- سوزن را که در شکل با شماره ۶ مشخص شده است، ۳ دور شل کنید؛
- حال توسط قیف، روغن را از محل پیچ شماره ۱ وارد کنید تا زمانی که از محل پیچ شماره ۲ روغن به بیرون تراوش کند؛
- حال سوزن را تا انتها سفت کنید. سپس حدود ۱ تا ۱/۵ دور باز کنید؛
- پیچ‌های شماره ۱ و ۲ و ۳ را در محل خود ببندید؛
- مهره شماره ۵ را سفت کرده و درپوش شماره ۴ را در محل خود بسته و سفت کنید. قبضه را حاضر به راه کرده و مجدداً به حالت حاضر به جنگ باز گردانید. (دقت شود که در این حالت باید دو عدد خشاب پر در روی سینی خشاب قرار داشته باشد و با احتساب وزن این دو حالت خوابیدن قبضه را چک کنید. ولی به دلیل آنکه این عمل

از لحاظ ایمنی صحیح نمی‌باشد، می‌توان از دو خشاب که با وسیله‌ای دیگر پُر شده‌اند و وزنی معادل با دو خشاب پر دارند. را مورد استفاده قرار دهید). در این حالت قبضه باید به آرامی پایین آمده و در روی زمین مستقر شود.



شکل ۱-۷: استوانه فشر روغنی

مدت زمان لازم برای پایین آمدن قبضه از حالت حاضر به راه به حالت حاضر به جنگ، حدود ۴ ثانیه می‌باشد. این زمان از لحظه‌ای که چرخ‌ها حالت موازی بودن خود را از دست می‌دهند، شروع می‌شود. اگر زمان پایین آمدن قبضه زیاد باشد، می‌توان سوزن را کمی شل کرد. ولی اگر شدت پایین آمدن قبضه زیاد باشد، ابتدا مجدداً قبضه را در حالت حاضر به جنگ قرار داده و چرخ‌ها را از زمین جدا کنید. پیچ شماره ۱ را باز کرده و سطح روغن را چک کنید. اگر سطح روغن پایین‌تر از سطح روغن تنظیم شده در بار اول باشد، مجدداً عملیات تنظیم روغن را مطابق با موارد گفته شده فوق تکرار کنید. ولی اگر سطح روغن پایین نرفته باشد، ابتدا بسته به مورد سوزن را کمی (۱/۸ دور) سفت کنید. در صورتی که حتی با سفت کردن کامل سوزن هم مشکل برطرف نشود، باید اقدام به تعویض سوزن کنید. همان‌طور که می‌دانید سوزن‌ها از

لحاظ سائز با یکدیگر متفاوت می‌باشند. اگر سوزن یک استوانه فنر روغنی از نوع مناسب استوانه مورد نظر نباشد، نمی‌توان استوانه را به طور صحیح تنظیم روغن کرد. باید اقدام به پیدا کردن سوزن مناسب و مخصوص آن قبضه کرد (دقت شود که سوهان زدن و یا سنگ‌زدن سوزن به طور کلی غیرمجاز می‌باشد). دقت شود که هرگونه روغن‌ریزی از استوانه فنر روغنی در هر زمانی غیر مجاز می‌باشد اگر روغن‌ریزی مربوط به نحوه سفت کردن پیچ‌های روغن باشد، باید آن‌ها را سفت کنید. در صورتی که روغن‌ریزی مربوط به دیگر قسمت‌های استوانه باشد، باید استوانه را از روی قبضه باز کرده و به مراکز بازسازی جهت تعمیرات انتقال داد.

۵- لیست وسایل همراه

- وسایل نظیف؛
- نوار فشنگ؛
- نوار پرکن؛
- جعبه ابزار مکانیکی؛
- جعبه ابزار سایت؛
- لوله یدک و وان آن؛
- جعبه فشنگ (۸ عدد)؛
- چادر سایت؛
- کیف ابزار تخصصی؛
- سنبه نظیف لوله؛
- چادر توپ؛
- حافظ سایت؛
- محدودکننده‌های در سمت؛
- سپر محافظ.

۶- روش تهیه محلول مس زدایی

محلول مس زدایی جهت شستشوی لوله طبق جدول (۱-۷) و شرایط زیر بایستی تهیه و استفاده شود.

شرایط استفاده	ترکیبات (گرم)					ردیف
	آب H ₂ O	گلیسرین C ₃ H ₈ O ₃	نیدروکسید سدیم NaOH	کربنات آمونیم (NH ₄) ₂ CO ₃	دی کرومات پتاسیم K ₂ Cr ₂ O ₇	
دردمای بالاتر از ۱۰ درجه	۱۰۰۰	*	*	۲۰۰	۱۰	۱
دردمای بالاتر از ۱۰ درجه وقتی داخل لوله خیلی کثیف و یا مس زیاد گرفته باشد.	۱۰۰۰	*	*	۴۰۰	۱۰	۲
در دمای بین ۷- تا ۱۰ درجه	۱۰۰۰	*	۶۰	۲۰۰	۱۰	۳
در دمای بین ۷- تا ۲۰ درجه	۱۰۰۰	۴۰۰	۴۰	۲۰۰	۱۰	۴
در دمای زیر ۲۰- درجه	۱۰۰۰	۴۰۰	۴۰	۲۰۰	۱۰	۵

جدول ۱-۷: ترکیبات محلول مس زدایی

تذکره برای استفاده از ترکیبات جدول صفحه قبل به نکات زیر توجه کنید:

- آب مورد استفاده بایستی تمیز و بدون املاح باشد (آب مقطر یا آب جوشانده)؛
- برای ترکیب بایستی طبق فرمول (دی کرومات پتاسیم + کربنات آمونیم + نیدروکسید سدیم + گلیسرین + آب = محلول مس زدایی) تهیه شود؛
- بیش از حد اضافه کردن نیدروکسید سدیم باعث خوردگی مواد آهنی می شود؛
- اگر محلول به مدت طولانی باقی بماند، تجزیه و بخار می شود. پس بر اساس نیاز همان روز و طبق همان دما ساخته و استفاده شود؛
- این محلول باعث خوردگی مس و روی می شود، پس آن را از قطعات مس و روی دور نگه دارید.

- فرمول ترکیب محلول بر اساس اولویت و شرایط زیر می باشد:

گلیسرین (۵) + نیدروکسید سدیم (۴) + دی کرومات پتاسیم (۳) + کربنات آمونیم (۲) + آب مقطر (۱) = محلول مس زدایی

۷- دستورالعمل نت پیشگیرانه یگانی توپ ضد هوایی ۲۳م.م

شرح فعالیت‌های توپ ۲۳م.م

ردیف	عنوان فعالیت	شرح فعالیت	مواد و قطعات	ابزار و وسایل
۱	بازدید و نظافت کلی سلاح	سلاح را در موقعیت مناسبی قرار دهید. چادر سلاح را باز کرده و همه قسمت‌های آن را از لحاظ کامل بودن اجزا، عدم زنگ‌زدگی، عدم رطوبت و آب، عدم شکستگی و وجود هرگونه آسیب کلی بازدید کنید. با پارچه تمیز آنرا تمیز کنید و مجدداً چادر آنرا ببندید.	پارچه تنظیف	
۲	بازدید تراز	بازدید ظاهری تراز جهت اطمینان از لحاظ سالم بودن حباب، شکستگی و کامل بودن مجموعه می باشد.		
۳	بازدید ترمز در ارتفاع	ترمز در ارتفاع باید قادر باشد لوله و متعلقات را در هر زاویه ای با اطمینان کنترل کند. از لحاظ ظاهری کامل و در جای خود به طور صحیح قرار گرفته باشد.		
۴	بازدید ترمز در سمت	با کشیدن دستگیره ترمز سلاح بایستی در وضعیتی که ترمز شده است، به طور مطمئن متوقف شود از لحاظ ظاهری کامل و در جای خود به طور صحیح قرار گرفته باشد		
۵	بازدید موازنه	بدنه سیلندر موازنه را از لحاظ سالم بودن و عدم تورفتگی و زنگ‌زدگی بازدید کنید. زیرا در صورت وجود تورفتگی سیلندر داخلی و فنرها قادر به حرکت نخواهند بود یا محدوده حرکت آنها به درستی انجام نمی‌گیرد، عملکرد میله محدودکننده و ضامن آنرا بازرسی کنید.		
۶	بازدید عملکرد دستگیره حاضر به جنگ	هنگامی که سلاح در حالت حاضر به راه می‌باشد، با کشیدن دستگیره حاضر به جنگ باید اکسل چرخها از حالت درگیری خارج شده و سلاح به آرامی حاضر به جنگ شود.		

شرح فعالیت‌های توپ ۲۳ م.

ردیف	عنوان فعالیت	شرح فعالیت	مواد و قطعات	ابزار و وسایل
۷	بازدید و سرویس چرخ‌ها	بهترین موقعیت جهت نگهداری چرخ‌ها حالت حاضربه راه طوری که بتوانید تماس آنها را با زمین به حداقل برسانید. دقت کنید که نگهداری سلاح در حالت حاضر به جنگ باعث آسیب دیدن فنر جک روغنی می‌شود. چرخ‌ها از لحاظ ظاهر باید سالم و بدون تغییر شکل باشند. عملکرد اکسل‌های چرخ هنگام تغییر وضعیت از حاضربه جنگ به حاضربه راه و بالعکس به درستی انجام گیرد. در حالت حاضربه جنگ چرخ‌ها قادر به قفل شدن باشند، در موقعیت تماس آنها با زمین عوض کنید.	پارچه تنظیف، گریس معمولی	
۸	بازدید و سرویس دستگاه سایت	بازدید ظاهری مجموعه به منظور اطمینان از کامل بودن اجزاء، عدم زنگ‌زدگی، شکستگی و یا هر مورد غیرطبیعی دیگر. حرکت قسمت‌های متحرک باید به نرمی و به طور مطمئن انجام گیرد. جهت سرویس با پارچه تمیز سطوح ظاهری را تمیز کنید. گریس خورها را پر کنید. در مواقع نگهداری و هنگام راهپیمایی حتماً از کاور و حافظ سایت استفاده کنید. قسمت‌های صیقلی سامانه را با لایه‌ای از گریس بپوشانید. از وارد کردن هرگونه ضربه‌ای به آن اجتناب کنید.	پارچه تنظیف، گریس سیاتیم	گریس پمپ
۹	بازدید سامانه روشنایی	مجموعه روشنایی شامل باتری، جعبه تقسیم، لامپ‌ها و کلیدها می‌باشد که باید از لحاظ عملکرد مورد بازدید قرار گیرند.		
۱۰	بازدید وسایل همراه	وسایل همراه را از لحاظ کامل بودن و سالم بودن بازرسی کنید. جعبه مکانیکی و اپتیکی را دور از رطوبت نگهداری کنید.		
۱۱	بازدید و سرویس لوله	از لحاظ ظاهری هیچ‌گونه زنگ‌زدگی، شکستگی و یا تغییر شکل مجاز نمی‌باشد. همه قسمت‌ها کامل و در جای خود محکم باشند. در حالت نگهداری داخل لوله باید لایه‌ای از گریس پوشانده شده باشد. قبل از شلیک نهایت دقت را در تمیز کردن لوله داشته باشید. به هیچ عنوان لوله‌ها را جابه‌جا نکنید. بلافاصله بعد از شلیک لوله‌ها را با محلول مس‌زدایی بشویید. بعد از شلیک صد تیر بدون وقفه لوله را تمیز و خنک کنید. برای جلوگیری از آسیب دیدن فنرهای موازنه لوله را در زاویه ۹۰ درجه نگهداری کنید.	گریس معمولی، روغن عمل سلاح، پارچه تنظیف، محلول مس‌زدایی، آب صابون	سنبه (۱۹/۲) و میله‌های تنظیف لوله (۱۹/۱۷)

شرح فعالیت‌های توپ ۲۳م.

ردیف	عنوان فعالیت	شرح فعالیت	مواد و قطعات	ابزار و وسایل
۱۲	بازدید و سرویس قفل لوله به متعلقات	مجموعه را به منظور اطمینان از کامل بودن اجزا و اصول کار صحیح بازدید کنید، کفشک باید سالم بوده و با نیروی دست در محل خود قرار گیرد و مجدداً خارج شود.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح	
۱۳	بازدید و سرویس جعبه متعلقات	از لحاظ ظاهری هیچ‌گونه زنگ‌زدگی، شکستگی و یا تغییر شکل مجاز نمی‌باشد. همه قسمت‌ها کامل و در جای خود محکم باشند. حرکت آلات متحرک و بقیه اجزا روان و بدون گیر باشد. پیاده و سوار نمودن لوله روی جعبه متعلقات و همچنین مجموعه جعبه متعلقات روی گهواره به راحتی و به طور صحیح انجام گیرد. قبل از شلیک مجموعه را با پوکه خالی امتحان کنید تا از صحت زنجیره آتش اطمینان حاصل کنید. جهت سرویس آن را با استفاده از محلول نفت و بنزین (۲۰ درصد بنزین و ۸۰ درصد نفت) شسته و سپس با پارچه تمیز و خشک کنید. با استفاده از روغن عمل سلاح آن را روغن‌کاری کنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح، گریس معمولی محلول نفت و بنزین	آچار هندلی (۱۹/۷) ' چکش (۱۹/۵) ' انواع سنجه
۱۴	بازدید و سرویس مجموعه خوراک دهنده	این مجموعه شامل صفحه خوراک دهنده، ریل صفحه خوراک دهنده، صفحه لغزنده و صفحه خزنه می‌باشد. حرکت آن باید بدون گیر و به طور صحیح انجام گیرد. هیچ‌گونه شکستگی، زنگ‌زدگی و یا تغییر شکل مجاز نمی‌باشد. جهت سرویس همه قسمت‌ها را تمیز کرده و مجدداً روغن‌کاری کنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح	چکش نرم
۱۵	بازدید و سرویس دستگاه قطع و وصل آتش	عملکرد این مجموعه جهت جلوگیری از شلیک آخرین گلوله به منظور استمرار تیراندازی می‌باشد. هیچ‌گونه شکستگی، زنگ‌زدگی و یا تغییر شکل مجاز نمی‌باشد. جهت سرویس آن را تمیز کرده مجدداً روغن‌کاری کنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح	چکش نرم
۱۶	بازدید و سرویس درب فوقانی	باز و بسته شدن درب باید به راحتی و بدون گیر و مطمئن باشد. همه اجزا سالم و هیچ‌گونه شکستگی و یا زنگ‌زدگی نداشته باشند. جهت سرویس آن را تمیز کرده مجدداً روغن‌کاری و گریس‌کاری کنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح	

شرح فعالیت‌های توپ ۲۳م.م

ردیف	عنوان فعالیت	شرح فعالیت	مواد و قطعات	ابزار و وسایل
۱۷	بازدید و سرویس کولاس	هیچ‌گونه شکستگی، زنگ‌زدگی و یا تغییر شکل روی بدنه مجاز نمی‌باشد مقدار بیرون آمدگی سوزن آتش را با گیج مخصوص اندازه‌گیری کنید. آن را تمیز کرده مجدداً روغن کاری کنید. به هیچ عنوان کولاس را با طرف دیگر و یا دیگر سلاح‌ها عوض نکنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح	گیج سوزن آتش
۱۸	بازدید و سرویس آلات متحرک	بدنه آلات متحرک و پیستون را از لحاظ سالم بودن بررسی کنید. هیچ‌گونه شکستگی، زنگ‌زدگی و یا تغییر شکل مجاز نمی‌باشد. جهت سرویس آن را تمیز کرده مجدداً روغن کاری کنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح	
۱۹	بازدید و سرویس ماشه	ماشه باید قادر باشد آلات متحرک را به طور مطمئن در حالت مسلح نگه‌داشته و با فشار پدال آن را آزاد کند. مجموعه را از لحاظ کامل و سالم بودن بازدید کنید و عملکرد آن را آزمایش کنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح، گریس معمولی	چکش نرم
۲۰	بازدید و سرویس عاید	باز و بسته کردن عاید جزو وظایف رده ۲ می‌باشد. ولی در صورت در اختیار داشتن ابزار می‌توانید آن را باز کرده و قسمت‌های مختلف را مورد بازدید قرار دهید. اندازه فنر نباید کمتر از ۶۰ سانتیمتر باشد. هیچ‌گونه شکستگی، زنگ‌زدگی و یا تغییر شکل در قسمت‌های مختلف آن مجاز نمی‌باشد. جهت سرویس سطوح ظاهری را تمیز کنید. فنر را گریس کاری کرده و بقیه قطعات را روغن کاری کنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح، گریس معمولی	ابزار باز و بسته کردن عاید (۱۹/۱۶) چکش، سنجه
۲۱	بازدید و سرویس گهواره	قسمت‌های ظاهری گهواره را از لحاظ عدم آسیب دیدگی، زنگ‌زدگی، شکستگی و کامل بودن اجزا بررسی کنید. متعلقات نصب شده روی آن کامل باشند. در صورت نیاز به سرویس با پارچه تنظیف آن را تمیز کنید و گریس‌خورها را پر کنید.	پارچه تنظیف، گریس معمولی	گریس پمپ

شرح فعالیت‌های توپ ۲۳ م.م

ردیف	عنوان فعالیت	شرح فعالیت	مواد و قطعات	ابزار و وسایل
۲۲	بازدید و سرویس قنداق فوقانی	وجود هرگونه زنگ‌زدگی، شکستگی یا تغییر شکل مجاز نمی‌باشد. همه قسمت‌ها کامل و در جای خود محکم باشند. قنداق قادر به چرخش ۳۶۰ درجه به نرمی و بدون گیر باشد. محدودکننده‌های زاویه گردش در سمت به درستی عمل کنند. ترمزها و قفل‌کن‌ها به درستی عمل کنند. جهت سرویس سطوح ظاهری را تمیز کرده مجدداً روغن کاری کنید.	پارچه تظیف، گریس معمولی	گریس پمپ
۲۳	بازدید و سرویس میله تثبیت ماکت هواپیما	اتصالات را بررسی کرده همزمان با چرخش سلاح حرکت باید به سایت منتقل شود. هیچ‌گونه شکستگی، زنگ‌زدگی و یا تغییر شکل مجاز نمی‌باشد. قسمت‌هایی که نیاز به گریس دارند، گریس کاری کنید.	پارچه تظیف، گریس معمولی	گریس پمپ
۲۴	بازدید و سرویس چکاننده‌های دستی و پایی	چکاننده‌های دستی و پایی را از لحاظ کامل بودن، عدم شکستگی و یا تغییر شکل قسمت‌های مختلف بازدید کنید. عملکرد آنها باید به درستی انجام گیرد. همه قسمت‌ها را تمیز کرده و فنرها را گریس کاری کنید.	پارچه تظیف، گریس معمولی	
۲۵	بازدید و سرویس مکانیسم در برد	قسمت‌های مختلف را از لحاظ شکستگی، زنگ‌زدگی و کامل بودن اجزا و عملکرد روان و بدون گیر بازدید کنید. ضامن قفل کننده روی دستگیره در برد باید قادر باشد گهواره را در هر زاویه‌ای نگه‌دارد و عملکرد آن صحیح و بدون لقی باشد. جهت سرویس سطوح ظاهری را تمیز کنید گریس خورها را پر کنید.	پارچه تظیف، گریس معمولی	گریس پمپ
۲۶	بازدید و سرویس مکانیسم در سمت	قسمت‌های مختلف را از لحاظ شکستگی، زنگ‌زدگی و کامل بودن اجزا و عملکرد روان و بدون گیر بازدید کنید. تغییر وضعیت دستگیره سرعت به راحتی انجام گیرد و سامانه قادر به چرخاندن قنداق فوقانی با سرعت و شتابی بکخواخت باشد. جهت سرویس سطوح ظاهری را تمیز کنید گریس خورها را پر کنید.	پارچه تظیف، گریس معمولی	گریس پمپ

شرح فعالیت‌های توپ ۲۳ م.

ردیف	عنوان فعالیت	شرح فعالیت	مواد و قطعات	ابزار و وسایل
۲۷	بازدید و سرویس مقر جعبه خشاب	سالم بودن بدنه و ضامن‌ها را بررسی کنید. جعبه خشاب روی آن به راحتی سوار و پیاده شود. سطوح ظاهری را تمیز کرده و فنرها و قفل‌ها را گریس کاری کنید.	پارچه تنظیف، گریس معمولی	
۲۸	بازدید و سرویس صندلی خدمه	صندلی‌ها را از لحاظ ظاهری بازدید کنید. باید بتوان به راحتی آنها را تنظیم کرد. محل تنظیم آنها را تمیز کنید.	پارچه تنظیف	
۲۹	بازدید و سرویس گلگیرها	از لحاظ ظاهری باید سالم بوده و هیچ‌گونه شکستگی و یا تغییر شکل نداشته باشند. به راحتی بتوان آنها را سوار و پیاده کرد.	پارچه تنظیف	
۳۰	بازدید چراغ خطر عقب	سیم کشی، بدنه، شیشه و لامپ آن سالم باشد. عملکرد آن را هنگام اتصال به برق بررسی کنید.		
۳۱	بازدید و سرویس بازوی کشش	بدنه اصلی، دستگیره‌ها و قفل‌ها را از لحاظ سالم بودن بازدید کنید. عملکرد آن جهت تنظیم شدن در موقعیت‌های مختلف به طور صحیح انجام گیرد. بعد از تمیز کردن قفل‌ها را گریس کاری کنید.	پارچه تنظیف، گریس معمولی	
۳۲	بازدید و سرویس قنداق تchantی	قسمت‌های مختلف آن را از لحاظ کامل بودن و سالم بودن اجزا بازدید کنید. پیچ تخلیه زیر شاسی را باز کرده تا در صورت وجود آب تخلیه شود. گریس‌خورها را پر کنید. سطوح ظاهری را تمیز کنید.	پارچه تنظیف، گریس معمولی	گریس پمپ
۳۳	بازدید و سرویس جک‌ها	هیچ‌گونه زنگ‌زدگی، شکستگی یا تغییر شکل مجاز نمی‌باشد. عملکرد آن به نرمی، بدون گیر و به طور صحیح باشد. اجزای مجموعه کامل باشند. گریس‌خورها را پر کنید. ساق جک را تمیز کرده و مجدداً گریس کاری کنید.	پارچه تنظیف، گریس معمولی	

شرح فعالیت‌های توپ ۲۳م

ردیف	عنوان فعالیت	شرح فعالیت	مواد و قطعات	ابزار و وسایل
۳۴	بازدید و تنظیم استوانه فنروغنی	هیچ‌گونه نشستی و یا زنگ‌زدگی ساق پیستون مجاز نمی‌باشد. کامل بودن اجزاء، مقدار و کیفیت روغن را بازدید کنید. مقدار روغن هنگامی که سلاح در حالت حاضر به جنگ است، باید مسطح با سوراخ پیچ جانبی بدنه استوانه فنروغنی باشد. کیفیت روغن با کاغذ مخصوص (تورنسل) باید بین اعداد ۸ تا ۱۱ باشد.	پارچه تنظیف، روغن استیولام، کاغذ تورنسل	آچار تخت ۱۴
۳۵	بازدید و سرویس پیچ تنظیم استوانه گاز باروت	پیچ تنظیم استوانه گاز بازوت دارای دو سوراخ به قطر ۳/۲ و ۳/۴ میلیمتر می‌باشد. برای قبضه‌های نو به دلیل اصطکاک بیشتر بین قطعات سوراخ با قطر ۳/۴ م. پیچ تنظیم استوانه در راستای سوراخ گاز لوله قرار می‌گیرد، در نتیجه گاز بیشتری به سر پیستون‌ها می‌رسد بعد از ۴۰۰ شلیک موقعیت پیچ تنظیم استوانه را تغییر داده و سوراخ با قطر ۳/۲ م. را در راستای سوراخ گاز لوله قرار دهید. بعد از شلیک با محلول مس‌زدایی که برای شستشوی لوله استفاده می‌کنید، استوانه گاز باروت و مقر آن را هم تمیز کنید.	محلول مس زدایی	سنجه، چکش، سنجه مخصوص استوانه گاز باروت (۱۹/۸)
۳۶	بازدید و سرویس نوار فشنگ	از لحاظ ظاهری کلیه نوارها باید سالم و عاری از هرگونه زنگ‌زدگی و یا تغییر شکل باشند. در دوره‌های مشخص شده جهت سرویس، نوارها را بازدید کرده و تمیز کنید. آنها را در محلولی خشک و دور از رطوبت نگهداری کنید. برای جلوگیری از زنگ‌زدگی آنها را روغن‌کاری نمایید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح	
۳۷	بازدید و سرویس نوار پرکن	دستگاه فوق باید قادر باشد به راحتی و اطمینان گلوله‌ها را در نوار جای دهد. همچنین با تغییر وضعیت بتواند آنها را خالی کند. شکستگی، زنگ‌زدگی و تغییر شکل در آن مجاز نمی‌باشد. قسمت‌های متحرک را گریس‌کاری کرده و دور از رطوبت نگهداری کنید.	پارچه تنظیف، گریس معمولی ، روغن	

شرح فعالیت‌های توپ ۲۳ م.

ردیف	عنوان فعالیت	شرح فعالیت	مواد و قطعات	ابزار و وسایل
۳۸	بازدید و سرویس سیم مسلح کننده	با کشیدن دستگیره سیم مسلح کننده آلات متحرک باید به عقب حرکت کرده و پشت قطعه نگهدارنده ماشه متوقف شود. سپس با نیروی فنر سیم مسلح کننده محل اولیه برگشته و دستگیره در جای خود قرار گیرد. از لحاظ سالم بودن، قرار گرفتن روی قرقره و عدم پارگی آن را مورد بازرسی قرار دهید. برای روان شدن آن را روغن کاری کنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح	
۳۹	بازدید و سرویس جعبه‌های خشاب	جابه‌جا کردن جعبه‌های خشاب مجاز نمی‌باشد. از لحاظ سالم بودن، عدم تغییر شکل و یا شکستگی آنها را بازدید کنید. آنها را تمیز کرده و قسمت‌های متحرک را گریس کاری کنید.	پارچه تنظیف، روغن عمل سلاح، گریس معمولی	
۴۰	بازدید و سرویس کلیماتور هوایی	کلیماتور در جعبه مخصوص نگهداری شود، هنگام حمل و قرار دادن و برداشتن از روی سایت احتیاط لازم را جهت جلوگیری از آسیب دیدن آن به عمل آورید. بعد از شلیک کلیماتور را از روی سایت بازکرده و در جعبه مخصوص قرار دهید. با پارچه مخصوص اپتیکی آن را تمیز کرده و در صورت مشاهده هرگونه مورد غیرطبیعی مانند شکستگی، زنگ‌زدگی و... به رده بالاتر گزارش کنید.	پارچه تنظیف	
۴۱	بازدید و سرویس دوربین زمینی	طریقه نگهداری و بازدید شبیه کلیماتور هوایی می‌باشد. دقت کنید که بعد از کار کلاهک گردگیر را روی آن قرار دهید.	پارچه تنظیف	
۴۲	بازدید و سرویس دوربین منعکس کننده	این دوربین هم مانند دوربین‌های سایت دارای جعبه مخصوص می‌باشد. که لازم است هنگام نگهداری و حمل و نقل از آن استفاده گردد. بعد از پایان کار آن را تمیز کرده و مجدداً داخل جعبه قرار دهید. بعد از محوریابی دقت کنید که دوربین را از سرلوله بردارید.	پارچه تنظیف	

شرح فعالیت‌های توپ ۲۳م

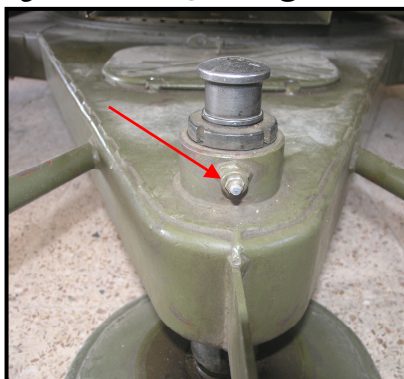
ردیف	عنوان فعالیت	شرح فعالیت	مواد و قطعات	ابزار و وسایل
۴۳	بازدید سوزن آتش	مقدار بیرون آمدگی سوزن از سطح پیشانی جنگی کولاس باید ۱/۵ الی ۱/۶م باشد که با گیج سوزن آتش (برو- نرو) اندازه‌گیری می‌شود.	گیج سوزن آتش	
۴۴	هم محورکردن لوله‌ها و دوربین‌ها (محوریابی)	سلاح را حاضر به جنگ کرده، دوربین منعکس کننده را روی لوله قرار دهید. هدفی را در فاصله ۲۰۰۰ متری تعیین کرده، سپس دوربین‌ها را هم روی آن هدف تنظیم کنید. روش دیگر استفاده از تابلوی محوریابی می‌باشد که آن را در فاصله ۵۰ متری قرار داده و با توجه به علامت‌های روی آن محوریابی را انجام دهید.	تابلوی محوریابی، دوربین زمینی و کلیماتور هوایی، آچار تخت ۱۰ و ۱۱	
۴۵	تعویض چرخ‌ها	اگر هنگام بازدید تشخیص دادید که لاستیک چرخ غیرقابل استفاده است، آن را تعویض کنید.	چرخ توپ ۲۳	
۴۶	تعویض شب‌نما	در صورت شکسته شدن آن را تعویض کنید.	شب‌نما	پیچ گشتی

جدول ۲-۷: دستورالعمل نت پیشگیرانه یگانی

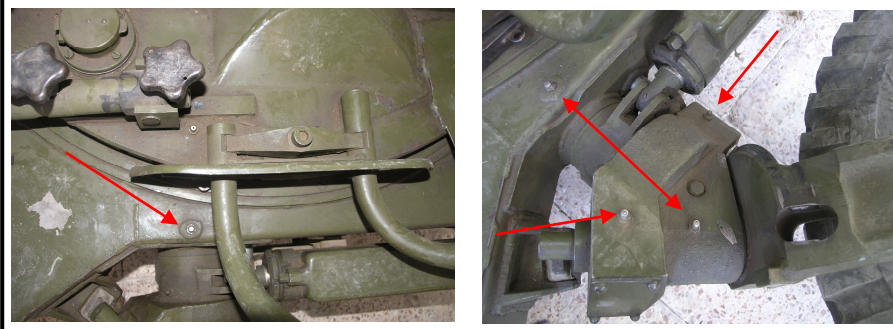
۸- گریس‌خورها

تعداد گریس‌خورهای توپ ۲۳م دولول کششی ضد‌هوایی ۳۰ عدد می‌باشد:

۸-۱- گریس‌خورهای بخش تحتانی: ۱۳ عدد (شکل‌های ۲-۷ و ۳-۷)

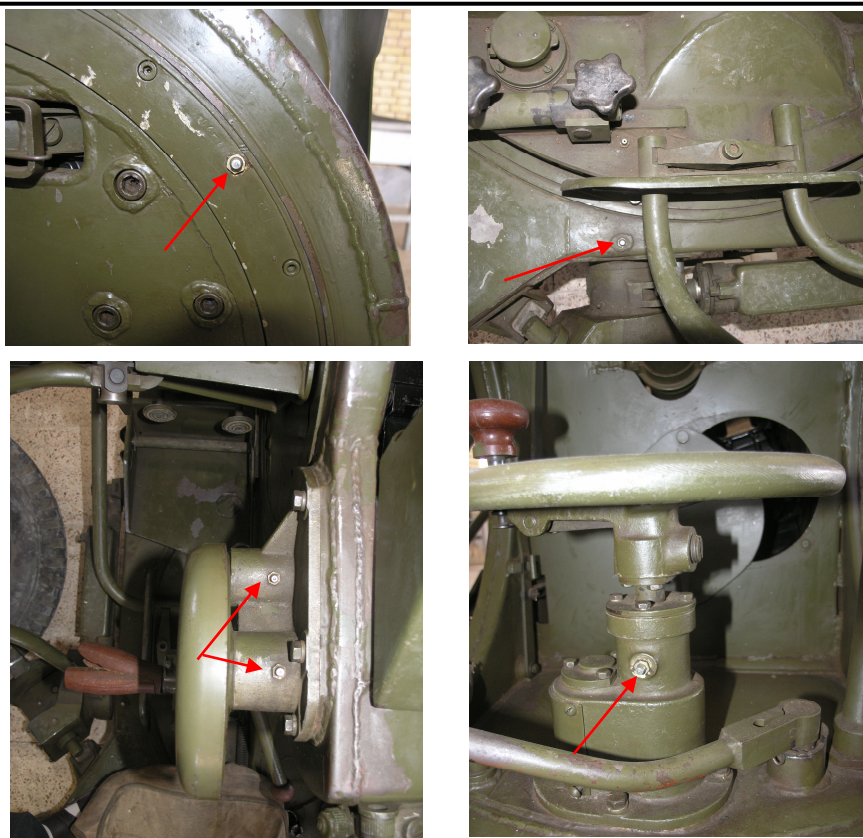


شکل ۲-۷: هر یک مکانیکی یک عدد گریس‌خور جمعاً ۳ عدد



شکل ۳-۷: هر متعلقات چرخ ۵ عدد گریس خور جمعاً ۱۰ عدد

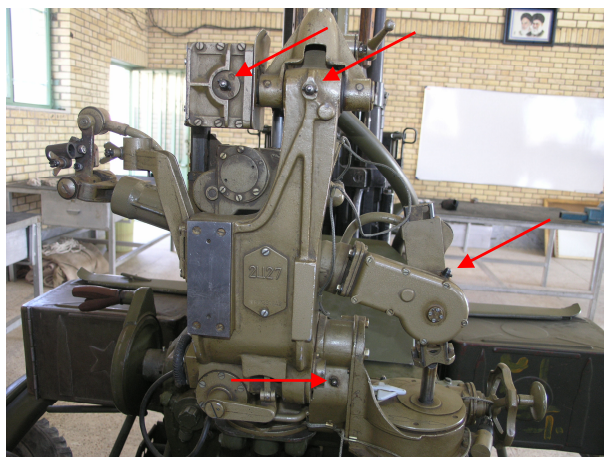
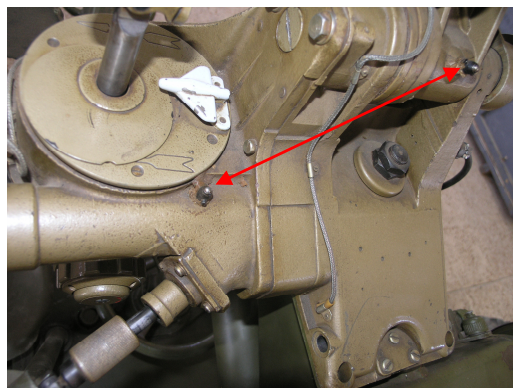
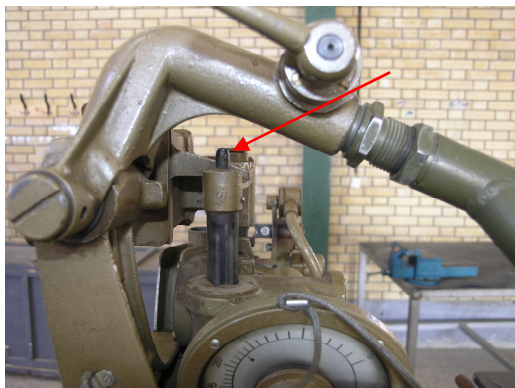
۲-۸- گریس خورهای بخش فوقانی: ۶ عدد (شکل ۴-۷)



شکل ۴-۷: گریس خورهای بخش فوقانی

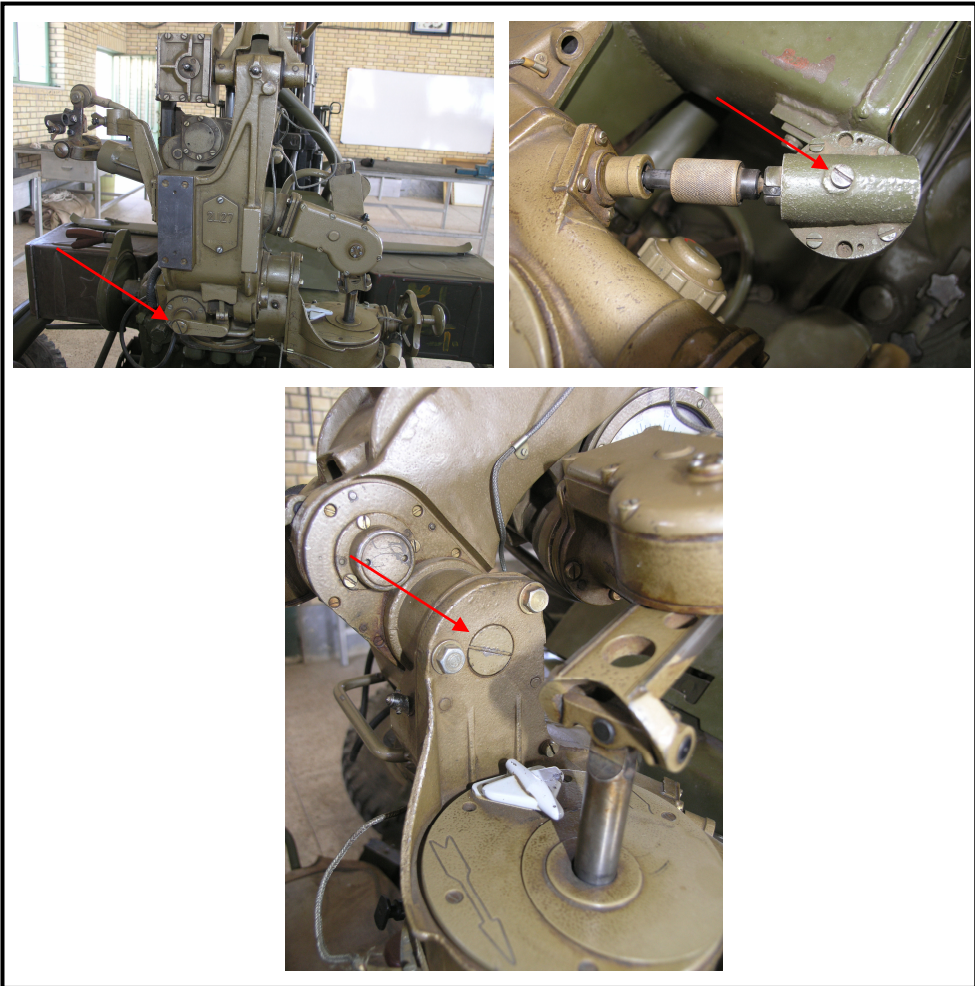
۳-۸- گریس خورهای دستگاه نشانه روی: ۱۱ عدد

۱-۳-۸- گریس خورهای آشکار: ۸ عدد (شکل ۵-۷)



شکل ۵-۷: گریس خورهای آشکار دستگاه نشانه روی

۲-۳-۸- گریس خورها مخفی: ۳ عدد (شکل ۶-۷)



شکل ۶-۷: محل گریس خورهای مخفی دستگاه نشانه‌روی

تذکره)

- گریس مورد استفاده در قنداق تختانی و فوقانی گریس معمولی (F70) می‌باشد.
- گریس مورد استفاده در دستگاه نشانه‌روی گریس مارک سیاتیم می‌باشد.
- گریس مورد استفاده در چرخ‌ها گریس نسوز (1-13) می‌باشد.
- در صورت نبود گریس‌های فوق، از گریس‌های مشابه نظیر گریس سلاح استفاده

کنید.

۹- آزمون پیشرفت تحصیلی

۹-۱- آزمون تشریحی

۱- چگونگی نگهداری توپ در مناطق مختلف آب و هوایی را شرح دهید.

۲- بازدیدهای مربوط به تیراندازی را نام ببرید.

۳- بازدیدهای مربوط به راهپیمایی را نام ببرید.

۴- فعالیتهای نت پیشگیرانه یگانی را شرح دهید.

۵- روش مس‌زدایی را شرح دهید.

۶- روش تنظیم روغن استوانه فنر روغنی را توضیح دهید.

۲-۹- آزمون چند گزینه‌ای

۱- مقدار بیرون آمدگی سوزن از سطح پیشانی جنگی کولاس باید الی
میلیمتر باشد که با گیج سوزن آتش (برو- نرو) اندازه‌گیری می‌شود.

الف- ۱/۵ الی ۱/۶ ب- ۲/۵ الی ۲/۶ ج- ۳/۵ الی ۳/۶ د- ۰/۵ الی ۰/۶

۲- پیچ تنظیم گاز استوانه لوله دارای دو سوراخ با قطرهای و میلیمتر
می‌باشد.

الف- ۱/۲ و ۱/۳ ب- ۳/۲ و ۳/۴ ج- ۲/۳ و ۲/۴ د- ۴/۲ و ۳/۲

پیوست‌ها

۱. پیوست الف
۲. پیوست ب
۳. توپ ۲۳م.م تک لول محمول

[illegible]

۲- پیوست ب (فهرست تجهیزات محمول خوروها) طرح

بارگیری شماره توپ ۲۳م

خودرو شماره:..... نوع خودرو:..... رده به کارگیرنده:.....			
درجه و نام راننده:..... حداکثر ظرفیت قابل حمل نفر			
ردیف	تجهیزات محمول	تعداد	ملاحظات
۱	جعبه سایت کامل و سالم توپ ۲۳م	۱ سری	
۲	وان خنک کننده لوله	۱ عدد	۲ لوله یدک داخل وان می‌باشد
۳	دستگاه نوار پرکن توپ ۲۳م، کامل و سالم با سینی‌های مربوطه	۱ سری	
۴	نوار فشنگ	۵۰۰ عدد	به تعداد بار همراه توپ
۵	تراز ربیعی	۱ عدد	
۶	پیکه با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و پیکه سمت انتظار	۱ سری	
۷	برزنت (در صورت تأمین برزنت به اندازه سطح ۴ تخته پتو)	۲ تخته	
۸	استنبلی	۴ عدد	
۹	وسایل تنظیف شامل پارچه تنظیف ۱ گونی، گازوئیل ۲۰ لیتر، آب و صابون	برای یک توپ	
۱۰	جعبه خشاب سالم چپ و راست	۱۰ عدد	۵ عدد چپ و ۵ عدد راست
۱۱	گوشی	۵ عدد	
۱۲	سیم مسلح کننده	۲ عدد	
۱۳	دربازکن مهمات	۲ عدد	
۱۴	گیریس سیاتیم	۱ قوطی	
۱۵	گیریس پمپ سایت	۱ عدد	
۱۶	گونی برای احداث سنگر	۱۰۰ عدد	
۱۷	پتک، کلنگ و بیل	۲ سری	
۱۸	آچار شعله‌پوش	۲ عدد	
۱۹	گیریس معمولی F70	۱ قوطی	در صورت نبود گیریس معمولی استفاده شود
۲۰	گیریس پمپ معمولی	۲ سری	
۲۱	سیبل محوریابی همراه سه پایه سیبل محوریابی	از هر کدام یک عدد	
۲۲	آچار تخت از شماره ۴ تا ۳۲	۱ سری	
۲۳	آچار استوانه	۱ عدد	
۲۴	آچار فرانسه	۱ عدد	
۲۵	آچار ماشه یا مرکب	۱ عدد	
۲۶	آچار هندلی	۱ عدد	
۲۷	آچار تی شکل (کوچک، متوسط، بزرگ)	از هر کدام یک عدد	

ردیف	تجهیزات محمول	تعداد	ملاحظات
۲۸	طناب	۲۰متر	
۲۹	سمبه های ۱۰، ۵، ۴، ۲، ۱ م.	۱ سری	
۳۰	مرمی کش ۲۳ م.	۱ عدد	
۳۱	آچار عاید	۱ عدد	
۳۲	فتر عاید	۲ عدد	
۳۳	پیچ گشتی ساعتی در اندازه های مختلف	۱ سری	
۳۴	چکش فلزی و چکش لاستیکی	از هر کدام یک عدد	
۳۵	آچار میله ای مسلح کننده	۱ عدد	
۳۶	سمبه آلومینیومی	۱ عدد	
۳۷	انبردست	۱ عدد	
۳۸	بند تغییر محل محدود کننده های در سمت	۲ عدد	هر کدام به طول ۱ متر
۳۹	آچار تنظیم کننده پیچ خورشیدی	۱ عدد	
۴۰	قطب نما	۱ عدد	
۴۱	فرچه مویی (سر سمبه نظافت لوله توپ ۲۳ م.)	۱ عدد	
۴۲	محدود کننده در سمت	۲ عدد	
۴۳	پیچ گشتی دوسو و چهارسوی کوچک و بزرگ	۱ سری	
۴۴	برس سیمی	۱ عدد	
۴۵	جعبه مخصوص ابزار عمومی و تخصصی توپ ۲۳ م.	۱ عدد	
۴۶	وسایل شلیک فشنگ گازی (شعله پوش با بوش، راهنمای نوار، نگهدارنده اهرم قطع و وصل آتش)	۲ سری	
۴۷	سمبه ۳ تکه ای	۱ عدد	
۴۸	چادر توپ با طناب چادر	۱ سری	
۴۹	چراغ قوه با باتری یدک	۲ سری	
۵۰	آب برای خنک کردن چرخ ها	۴۰ لیتر	
۵۱	آچار چرخ توپ ۲۳ م.	۱ عدد	
۵۲	صابون برای شستشوی قطعات سفید رنگ	۱۲ عدد	
۵۳	ضربت گیر فلزی	۲ عدد	
۵۴	روغن معمولی	۲ لیتر	روغن ۱۰
۵۵	روغن وان معمولی	۱ عدد	
۵۶	سوزن یدک کولاس	۲ عدد	
۵۷	آچار پیاده نمودن دستگاه نشانه روی	۱ عدد	
۵۸	فتر ضارب، فتر فشار دهنده فشنگ، فتر ضربت گیر ماشه	۲ سری	

ردیف	تجهیزات محمول	تعداد	ملاحظات
۵۹	تور استتار به همراه تجهیزات جانبی	۱ سری	
۶۰	آچار سنتوری (فتر جمع کن)	۲ عدد	
۶۱	آچار خوراک دهنده	۱ عدد	
۶۲	سیم مفتولی خشک	۱ متر	
۶۳	اشپیل	۲۰ عدد	نیاز در مواقع ضروری
۶۴	سوهان	۱ عدد	
۶۵	سمباده	۴ تکه	
۶۶	خودروی ۹۱۱	۱ دستگاه	

۳- توپ ۲۳م.م تک لول محمول

با توجه به این که توپ ۲۳م.م دولول کششی ضدهوایی تحرک کافی را برای مقابله با اهداف زمینی ندارد، طراحان صنایع دفاعی کشور به سفارش نیروی زمینی سپاه توپ ۲۳م تک لول محمول را - که با استقرار روی خودروی تویوتا قادر است در رزم زمینی به کارگیری شود و علاوه برداشتن تحرک کافی جهت مقابله با دشمن می‌تواند در مقابله با حملات هوایی نیز مورد بهره‌برداری قرار گیرد- تولید کردند. این جنگ‌افزار از نظر ساختمان تویی تفاوتی با توپ ۲۳م.م دو لول ندارد. لیکن به علت ناقص بودن دستگاه نشانه‌روی (سایت) روی این جنگ‌افزار، علاوه بر این‌که نمی‌توان به طرف هدف‌های هوایی نشانه‌روی دقیق کرد، محور یابی در آن به سختی امکان‌پذیر می‌باشد.



کتابنامه

- ۱- ستاد پدافند هوایی جمهوری اسلامی ایران؛ کتاب توپ ۲۳ م.
- ۲- نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران؛ جزوه توپ ۲۳ م.
- ۳- نیروی زمینی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی؛ جزوه توپ ۲۳ م.
- ۴- نیروی هوایی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی؛ جزوه توپ ۲۳ م.
- ۵- معاونت آماد و پشتیبانی سپاه- اداره نت؛ دستورالعمل نت پیشگیرانه یگانی توپ ۲۳ م.
- ۶- معاونت آماد و پشتیبانی سپاه- اداره نت؛ دفترچه ثبت فعالیت‌های نت پیشگیرانه یگانی توپ ۲۳ م.
- ۷- نیروی زمینی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی؛ دستورالعمل جنگ نوین
- ۸- نیروی زمینی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی؛ سیستم استتار چند طیفی