



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# فنون تصدی گری حمل و نقل

رشته حمل و نقل

گروه خدمات

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه یازدهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: فنون تصدی‌گری حمل و نقل - ۲۱۱۳۲۴

پدیدآورنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف: سید محمود برآبادی، فریحان حامدیزدان، افشین شهپر افراشته، ارسطو کریمی، رقیه متحیرپسند، عباس

محمودآبادی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)

آرزو ابوالقاسم، محمد حجاززاده، ولی حسام پور رضوی، پگاه طاهرخوانی، سیده فاطمه مقیمی (اعضای

گروه تألیف) - سید محمود برآبادی (ویراستار ادبی)

مدیریت آماده‌سازی هنری: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی: مرضیه توماچ‌نیا (صفحه‌آرا) - نسرین اصغری (عکاس)

نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)؛

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌گاه: [www.irttextbook.ir](http://www.irttextbook.ir) و [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

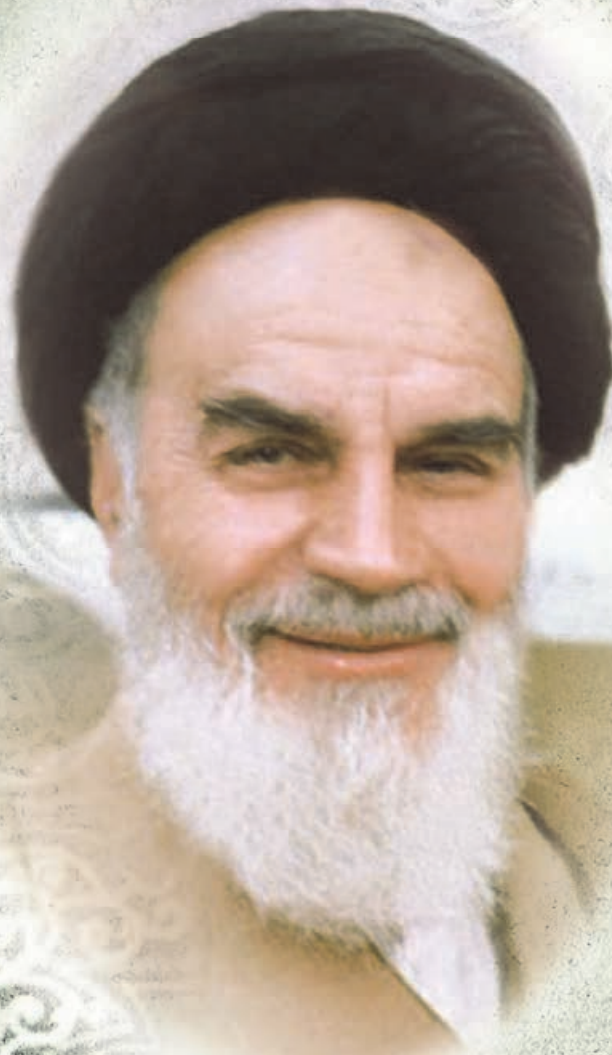
ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش)

تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰ / صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ دوم ۱۳۹۷

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع، بدون کسب مجوز، ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین برآرد و به کار پردازد. از متن دانشگاه ها تا بازارها و کارخانه ها و مزارع و باغستان ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.  
امام خمینی (قدس سرّه الشریف)

## فهرست

- پودمان ۱: حمل بارهای فاسد شدنی ..... ۱
- پودمان ۲: حمل بارهای ترافیکی ..... ۳۵
- پودمان ۳: نظارت و کنترل بارهای ترافیکی ..... ۷۵
- پودمان ۴: مسافربری بین‌المللی ..... ۱۲۱
- پودمان ۵: حمل و نقل ترکیبی ..... ۱۴۵

## سخنی با هنرجوی عزیز

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

۱- شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی تعیین وزن کل و بار مجاز

۲- شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه

۳- شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها

۴- شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این درس، چهارمین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته حمل‌ونقل در پایه ۱۱ تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرآیند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی فنون تصدی‌گری شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد. در صورت احراز نشدن شایستگی پس ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان‌ها لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان‌هایی قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تایید و لازم به ارزشیابی مجدد نمی‌باشد. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تأثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی شما امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرآیند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وبگاه رشته خود با نشانی [www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir) می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمتان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثری شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

**دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش**

## سخنی با هنر آموز گرامی

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته حمل و نقل طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای سال یازدهم تدوین و تألیف گردیده است این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هر یک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت‌یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزای بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرآیند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. لازم به یادآوری است، کارنامه صادر شده در سال تحصیلی قبل بر اساس نمره ۵ پودمان بوده است. در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می‌بایست به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیر فنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می‌باشند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می‌شود و دارای تأثیر زیادی است.

کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: با عنوان "حمل بارهای فاسدشدنی" که ابتدا مفهوم بار فاسدشدنی تعریف شده و سپس به تجهیزات حمل بار فاسدشدنی و ویژگی‌های آن‌ها اشاره شده است و در ادامه به شرایط لازم برای وسایل نقلیه حامل بارهای فاسدشدنی، بارگیری و بارچینی بارهای فاسدشدنی پرداخته می‌شود.

پودمان دوم: عنوان "حمل بار ترافیکی" است، که در آن مفهوم بار ترافیکی، ویژگی‌های بار ترافیکی، وسایل نقلیه ویژه حمل بارهای ترافیکی آموزش داده شده است و در ادامه به نحوه تعیین وزن و تجهیزات و روش شکل‌دهی با این روش پرداخته می‌شود.

پودمان سوم: دارای عنوان "نظارت و کنترل بار ترافیکی" است. در این پودمان نحوه تعیین وزن کل و بارمحوری، تجهیزات کنترل وزن و بارمحوری، اسناد مورد نیاز، نحوه اندازه‌گیری ابعاد بار ترافیکی و محدودیت‌های مربوط به حمل بارها آموزش داده شده و در ادامه تخلفات مربوط به حمل بار ترافیکی شرح داده شده است.

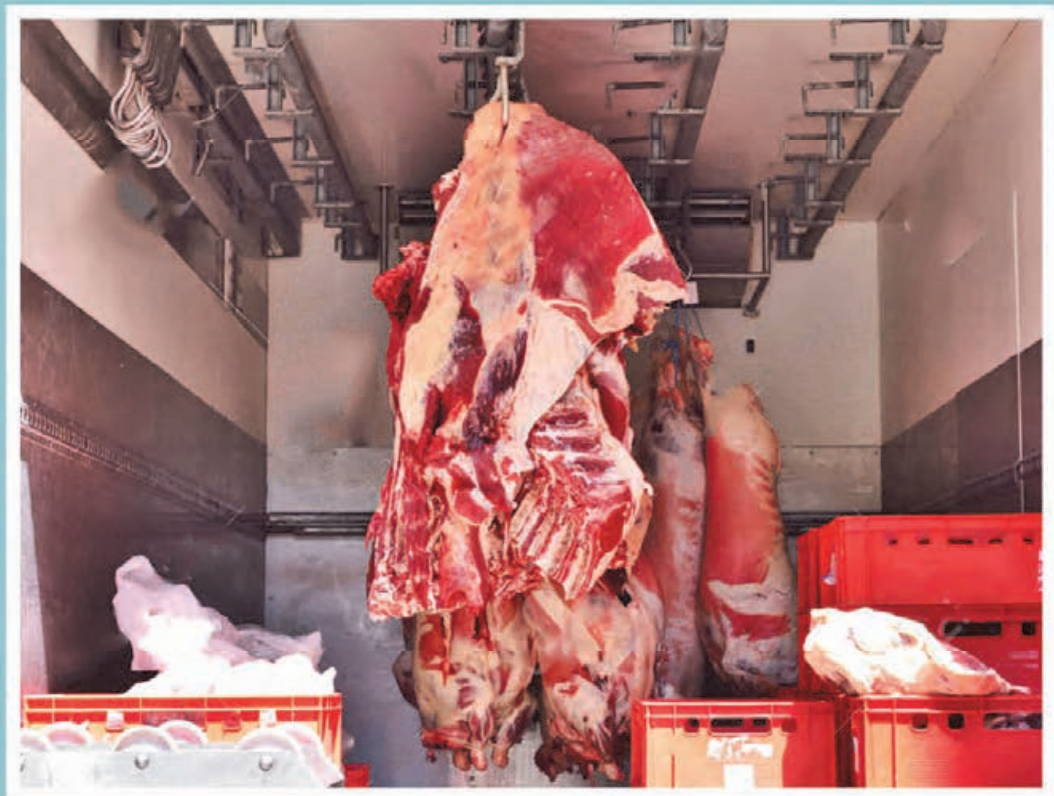
پودمان چهارم: "مسافری بین‌المللی" نام دارد. هنرجویان در این پودمان با فرآیند فعالیت شرکت‌های حمل و نقل مسافری بین‌المللی، انواع مدارک مورد نیاز و نحوه صدور آنها و محل اخذ مدارک؛ همچنین نحوه محاسبه هزینه‌های سفر را آموزش می‌بینند.

پودمان پنجم: با عنوان "حمل و نقل ترکیبی" می‌باشد که در آن هنرجویان ابتدا با مفاهیمی از جمله حمل و نقل ترکیبی، ویژگی‌ها و اشکال آن، تجهیزات مورد استفاده، اسناد حمل و نقل ترکیبی، قوانین و مقررات آموزش می‌بینند و در ادامه با وظایف متصدیان حمل و نقل ترکیبی و فعالیت‌های آنها، قراردادهای حمل و نحوه محاسبه و تسویه حساب را فرا می‌گیرند. امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

**دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش**

## پودمان ۱

### حمل بارهای فاسد شدنی



## واحد یادگیری ۱

### شایستگی حمل بارهای فاسدشدنی

#### مقدمه

کالاهای فاسدشدنی به دلیل تفاوت در ویژگی‌های خود با سایر کالاها، نیازمند رعایت ملاحظات خاصی از زمان تولید تا هنگام مصرف می‌باشند. بسته‌بندی و حمل‌ونقل و بارگیری این کالاها با رعایت نکات ویژه‌ای صورت می‌پذیرد. افراد شاغل در حوزه‌ی بارگیری و حمل‌ونقل کالاهای فاسدشدنی باید با آن ویژگی‌ها آشنایی داشته و به تفاوت‌های کالاهای موجود در این بخش با سایر کالاها آگاه باشند. هدف از این بخش، شناسایی این کالاها، بیان شرایط لازم برای بارگیری، آشنایی با تجهیزات حمل‌ونقل، اسناد و مدارک لازم برای حمل این دسته از کالاها می‌باشد.

#### آیا تا به حال پی برده‌اید؟

آیا تا به حال به نحوه جابه‌جایی کالاها اندیشیده‌اید؟ کالا از محل تولید تا رسیدن به دست مصرف‌کننده چه مراحل را طی می‌کند؟ روش جابه‌جایی کالا به چه عواملی بستگی دارد؟ چه نوع وسایل نقلیه‌ای برای حمل چه نوع کالاهایی مناسب هستند؟

#### استاندارد عملکرد

حمل و جابه‌جایی مواد فاسدشدنی به روشی ایمن و بر اساس استانداردهای موجود، و حفظ سلامت کالاها در حین فرآیند جابه‌جایی مواد



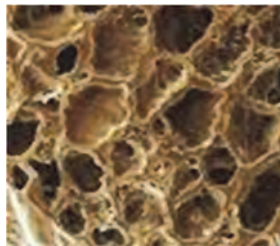
## بارهای فاسدشدنی

به نظر شما چه عواملی باعث فساد مواد غذایی و یا داروها می‌شوند؟ آیا روش‌هایی برای جلوگیری از فساد آنها به نظر تان می‌رسد؟ چه کالاهایی بیشتر در معرض فاسد شدن می‌باشند؟ فساد به معنی پیدایش تغییرات نامطلوب و زیان‌بخش در مواد است که موجب کاهش کیفیت و یا غیرقابل مصرف شدن آن می‌شود. گاهی سمومی که از میکروب‌ها و باکتری‌ها ترشح می‌شود سبب مسمومیت مواد می‌شود. میکروب‌ها و باکتری‌ها موجودات بسیار ریزی هستند که با چشم انسان دیده نمی‌شوند و تنها با استفاده از میکروسکوپ قابل تشخیص‌اند که نمونه‌ای از آن در شکل ۱ نمایش داده شده است.



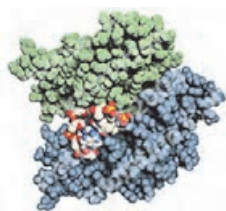
شکل ۱- تصویر میکروسکوپی میکروب‌ها و باکتری‌ها

کپک‌ها نیز سبب ایجاد مسمومیت در مواد غذایی می‌شوند. کپک در محیط مرطوب شروع به فعالیت می‌کند و محیط‌های حاوی قند و اسید برای آنها مطلوب‌تر است. شکل ۲ نمونه‌ای از تصویر کپک در زیر میکروسکوپ را نشان می‌دهد.



شکل ۲- نمونه‌ای از تصویر میکروسکوپی کپک

آنزیم‌هایی که به‌طور طبیعی در مواد غذایی موجودند نیز گاهی سبب تجزیه و در نتیجه فساد مواد غذایی می‌شوند. شکل ۳ نمونه‌ای از تصویر آنزیم در زیر میکروسکوپ را نشان می‌دهد.



شکل ۳- تصویر آنزیم در زیر میکروسکوپ

حشرات، انگل‌ها، گرما، نور و اکسیژن نیز هر یک به نوبه خود از عوامل فساد در مواد غذایی هستند.

## تعریف کالاهای فاسدشدنی و انواع آن

به مواد زیر نگاه کنید. هر یک از این موارد در کدام گروه از کالاها قرار می‌گیرند؟ چگونه بسته‌بندی می‌شوند؟ چگونه حمل می‌شوند؟



شکل ۴- نمونه‌ای از کالاهای فاسدشدنی

برخی از مواد به زمان استفاده، دمای نگهداری، تماس با هوای خارج، و نحوه توزیع و جابه‌جایی حساس بوده و دچار تغییراتی می‌شوند که عملاً قابل استفاده نبوده و یا حتی خطرناک خواهند بود. به این کالاها مواد فاسدشدنی می‌گویند.

کالاهای فاسدشدنی به دو دسته کلی مواد غذایی و داروها تقسیم‌بندی می‌شوند. عمده مواد غذایی فاسدشدنی به سه دسته کلی فرآورده‌های دامی و محصولات کشاورزی و بخشی دیگر از مواد غذایی را که نمی‌توان به‌طور مشخص در این دو دسته جای داد در دسته سوم با عنوان سایر مواد غذایی تقسیم‌بندی می‌شود:

- ۱- فرآورده‌های دامی: این دسته شامل انواع مواد خوراکی یا غیرخوراکی است که از دام، طیور، ماکیان یا آبزیان به‌دست می‌آید.
- ۲- محصولات کشاورزی: این دسته شامل انواع میوه‌ها، سبزی‌ها، صیفی‌جات، علوفه و خوراک دام، خوراک طیور، دانه‌های خوراکی و صنعتی است.
- ۳- سایر مواد غذایی: این دسته شامل محصولات فرآوری شده‌ای است که ممکن است ترکیبی از مواد کشاورزی و دامی باشند. این مواد معمولاً آماده مصرف هستند که به صورت کنسرو یا سایر روش‌های بسته‌بندی حمل می‌شوند.

مواد غذایی از نظر سرعت فاسد شدن به ۳ دسته تقسیم‌بندی می‌شوند:

- ۱- مواد غذایی زود فاسد شونده مانند: شیر، گوشت، ماهی، مرغ و سایر مواد غذایی حیوانی که باید برای مدت کوتاهی در یخچال نگهداری نمود.

- ۲- مواد غذایی نیمه فاسد شونده مانند: میوه‌ها و سبزی‌ها که می‌توان آنها را هم در هوای خنک و هم در بیرون از یخچال نگهداری نمود.
- ۳- مواد غذایی دیر فاسد شونده مانند: حبوبات و دانه‌های غلات خشک (لوبیا، نخود، عدس، گندم، برنج) که این مواد را می‌توان در شرایط مناسب برای مدتی طولانی نگهداری کرد.
- داروها:** انواع واکسن‌ها، فرآورده‌های خونی، سرم‌ها و... در زمره این مواد هستند. واکسن‌ها نسبت به حرارت و یخ‌زدگی بیش از سایر مواد حساس بوده و حفظ زنجیره سرما برای آنها رعایت می‌شود.

فهرستی از فرآورده‌های دامی خوراکی و دامی غیرخوراکی تهیه کرده و در جدول زیر بنویسید. سپس آنها را از نظر فاسدشدن با هم مقایسه کنید.

نوع محصول	نام محصول	زود فاسدشونده	نیمه فاسدشونده	دیر فاسدشونده
فرآورده‌های دامی خوراکی				
فرآورده‌های دامی غیرخوراکی				

فعالیت کلاسی ۱



نمونه‌هایی از مواد غذایی فاسد شده توسط کپک، میکروب، گرما و نور تهیه کرده و با میکروسکوپ توسط هر یک از هنرجویان مشاهده گردد.

فعالیت کارگاهی ۱



## وسایل حمل کالاهای فاسدشدنی



شکل ۵- حمل مواد پروتئینی

دو تصویر ارائه شده در شکل ۵ حمل مواد پروتئینی (گوشت) را نشان می‌دهد. آن‌ها چه تفاوتی با هم دارند؟ به نظر شما کدام روش حمل مناسب‌تر است؟ دلایل آن را توضیح دهید.



شکل ۶- نمونه‌هایی از حمل مواد فاسدشدنی

هر تصویر در شکل ۶ چه مشکلی را نشان می‌دهد؟ به نظر شما حمل مواد فاسدشدنی در شرایط نامناسب چه تأثیری در سلامت آن دارد؟

دمای حمل نامناسب و زمان طولانی باعث آلوده شدن مواد غذایی و داروها با باکتری‌ها، کپک‌ها، انگل‌ها و مانند آن می‌شود و سلامت مواد غذایی را به خطر می‌اندازد. از این‌رو لازم است تجهیزات حمل کالاهای فاسدشدنی با ویژگی‌های موادی که حمل می‌کنند سازگار بوده و توانایی حفظ شرایط دمایی، رطوبت، اتمسفر و سایر شرایط لازم را در حد مورد نیاز دارا باشند. این وسایل به ۳ دسته کلی تقسیم‌بندی می‌شوند:

✓ **وسایل نقلیه عایق‌بندی شده:** این نوع خودروها دارای یک اتاقک حمل با دیواره‌های دوجداره یا عایق‌بندی شده هستند. در این خودروها از سیستم سرمایشی استفاده نشده است و برای حمل کالاهایی مناسب است که ویژگی فسادپذیری زیاد نداشته یا حداقل تا زمانی که بسته‌بندی آنها باز نشود بدون یخچال قابل نگهداری هستند. شکل زیر نمونه‌ای از سطح مقطع اتاقک حمل وسیله نقلیه عایق‌بندی شده را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل ۷ دیده می‌شود، دیواره‌ها، کف و سقف اتاقک حمل با لایه‌ای از عایق پر شده است که تبادل حرارت را کاهش می‌دهد.



شکل ۷- اتاقک عایق‌بندی شده

شکل ۸ نمونه‌ای از کامیون با اتاق عایق‌بندی شده را نشان می‌دهد. این وسایل معمولاً برای حمل در مسافت‌های طولانی و حجم زیاد کالا به کار می‌رود، به همین دلیل عمدتاً در صادرات یا واردات کالاها مورد استفاده قرار می‌گیرند.



شکل ۸- کامیون با اتاق عایق‌بندی شده

شکل ۹ نمونه‌ای از کامیونت با اتاق عایق‌بندی شده را نشان می‌دهد که معمولاً در سفرهای شهری یا درون استانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ویژگی بارز این وسایل کم‌حجم بودن آن و در نتیجه سرعت بارگیری و تخلیه آنها است.



شکل ۹- کامیونت عایق‌بندی شده

✓ **وسایل نقلیه سرمایشی:** این تجهیزات نیز مشابه عایق‌بندی شده هستند با این تفاوت که یک سیستم سرمایشی نیز در آنها تعبیه شده و برای کالاهایی مناسب هستند که برای حمل آنها نیاز به یخچال می‌باشد. شکل ۱۰ نمونه‌ای از یک **تریلی یخچال‌دار** بزرگ را نشان می‌دهد که معمولاً در مسیرهای طولانی و برای صادرات و واردات کالاهای فاسدشدنی و منجمد استفاده می‌شود.



شکل ۱۰- تریلی یخچال‌دار

شکل‌های ۱۱ و ۱۲ نمونه‌های از **کامیونت و وانت یخچال‌دار** کوچک را نشان می‌دهد که رایج‌ترین وسیله حمل‌ونقل مواد فاسدشدنی منجمد و یخچالی در مسافت‌های کوتاه تا متوسط به‌شمار می‌رود. به دلیل کم حجم بودن، بارگیری و تخلیه آن سریع انجام می‌شود و سردسازی آن با انرژی کمتری امکان‌پذیر است.



شکل ۱۱- کامیونت یخچال‌دار



شکل ۱۲- وانت یخچال دار

✓ **وسایل نقلیه گرمایشی:** این تجهیزات نیز مشابه عایق بندی شده و سرمایشی هستند با این تفاوت که سیستم سرمایش در آنها بعضی از اوقات عمل گرمایش را نیز انجام می دهد که می توان از آنها به عنوان سیستم های سرمایش / گرمایش یاد کرد. این وسایل نقلیه برای استفاده در مناطق سردسیر و برای جلوگیری از یخ زدن مواد و نیز جابه جایی موادی که نیاز به گرم ماندن دارند استفاده می شود مانند غذاهای آماده سرو شدن که باید گرم به مقصد برسند. وسایل نقلیه مخصوص حمل و نقل مواد گرم باید دارای اطاقک محفوظ و مسقف و مجهز به سیستم تأمین حرارت لازم باشند. به طور کلی وسایل نقلیه مخصوص حمل کالاهای فاسدشدنی معمولاً در کاربردهای دیگر استفاده نمی شوند و به دلیل داشتن پیچیدگی های بیشتر و نگهداری مشکل تر به تخصص و مهارتی بیش از سایر وسایل نقلیه نیاز دارند.

فهرستی از مواد فاسدشدنی را نام برده و نوع تجهیزات مناسب برای حمل آن (عایق بندی شده، سرمایشی، و گرمایشی) را در جدول ذیل مشخص کنید.

فعالیت کلاسی ۲



نوع وسیله نقلیه مناسب			نام کالای فاسدشدنی
گرمایشی	سرمایشی	عایق بندی شده	

### ارزشیابی مرحله اول

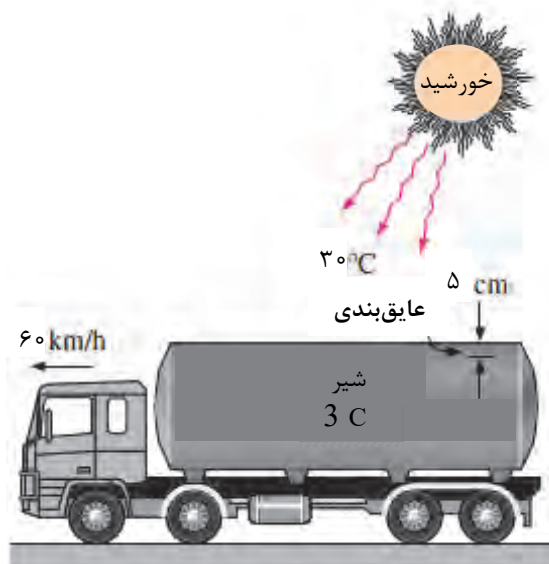
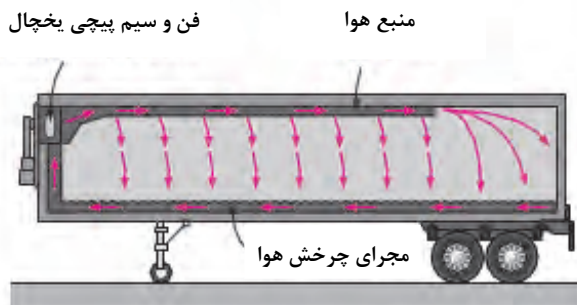
ردیف	شرایط آزمون	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد	نمره
۱	<p>زمان آزمون: ۱۵ دقیقه                      فضا: کارگاه هنرستان                      جدول در اختیار باشد.</p>	<p>- تعیین گروه کالای                      فاسدشدنی و وسایل نقلیه                      متناسب با نوع کالا و                      تحلیل جدول                      - عدم توانایی در تعیین                      گروه کالای فاسدشدنی و                      وسایل نقلیه</p>	<p>تعیین سه گروه کالای                      فاسدشدنی و وسایل نقلیه                      متناسب با نوع آنها و تحلیل                      جدول بر اساس مطالب بیان                      شده</p>	۲
			<p>تعیین گروه کالای                      فاسدشدنی و وسایل نقلیه                      متناسب با نوع کالا و                      تحلیل جدول                      بر اساس مطالب بیان شده</p>	۳
			<p>تعیین یک مورد از گروه                      کالای فاسدشدنی</p>	۱



## شرایط لازم برای وسایل نقلیه حامل مواد فاسدشدنی

هنگام حمل کالای فاسدشدنی باید دمای مورد نیاز با استفاده از وسایل سرمایشی یا گرمایشی و عایق‌بندی مناسب که در وسیله‌نقلیه به کار می‌رود حفظ شود. همچنین باید با توجه به مسافتی که کالا جابه‌جا می‌شود، به ارزش کالا و ساعت حمل آن توجه و دقت شود. برای شناسایی و انتخاب وسایل و تجهیزات مورد نیاز حمل‌ونقل مواد فاسدشدنی در جهت حفظ کیفیت کالا، نکات زیر مد نظر قرار می‌گیرد:

✓ **عایق‌بندی و ظرفیت سرمایی و گرمایی تجهیزات:** درجه عایق‌بندی وسیله‌نقلیه نشان‌دهنده دوام درجه حرارت در محموله می‌باشد و با ضریبی که میزان انتقال حرارت را اندازه‌گیری می‌کند نشان داده می‌شود. در بخش تجهیزات سردکننده روش‌های مختلف سردکنندگی وجود دارد. به‌طور مثال از یخ، یخ خشک، گازها، گازهای مایع شده به‌طور مستقیم و غیرمستقیم استفاده می‌شود. مواد با توجه به حرارت مورد نیازشان به استفاده از هر یک از آن روش‌ها طبقه‌بندی می‌شوند.



شکل ۱۳- نمای شماتیک از عایق‌بندی و استفاده از هوای سرد در جابه‌جایی شیر خام

شکل ۱۳ نمونه‌ای از تانکر حمل شیر خام را نشان می‌دهد که در آن علاوه بر استفاده از عایق‌بندی از چرخش هوای سرد برای خنک نگه‌داشتن شیر خام در دمای ۳ درجه سانتی‌گراد استفاده می‌شود. برای ثبت و کنترل دما از ابزاری به نام ترموگراف استفاده می‌شود. این دستگاه در طول زمان و در بازه‌های مشخص دما را ثبت و نگهداری می‌کند. نمونه‌ای از ترموگراف را در شکل ۱۴ می‌توان مشاهده کرد.



شکل ۱۴- نمونه‌هایی از ترموگراف

دستگاه‌های ترموگراف اغلب به‌صورت دیجیتالی هستند که با استفاده از رایانه می‌توان اطلاعات آنها را تخلیه کرد. این اطلاعات به‌صورت‌های مختلف مانند جدول و نمودار قابل مشاهده‌اند. در شکل ۱۵ نمونه‌ای از خروجی ترموگراف در قالب جدول نشان داده شده است.

11754		Conditions	2008/05/14		Page 1/1
Starting time: 13.05.2008 09:09:11			Min:	Max:	Mean:
Finishing time: 13.05.2008 07:09:11		C:1 [°C] Channel 1	-22.60	3.40	-14.29
Channels: 1 (1)					
Values: 24					
C1: SN 37563767 / 605					
Accuracy		C1: Acc: +/- 1.0 [-35...-20] +/- 0.5 [-20...70] °C			
sosangerd					
11754	Date	Time	[°C]	Channel 1	
1	2008/05/13	09:09:11	12.8		
2	2008/05/13	11:09:11	16.9		
3	2008/05/13	13:09:11	17.9		
4	2008/05/13	15:09:11	18.7		
5	2008/05/13	17:09:11	19.3		
6	2008/05/13	19:09:11	20.7		
7	2008/05/13	21:09:11	20.8		
8	2008/05/13	23:09:11	21.3		
9	2008/05/14	01:09:11	22.6		
10	2008/05/14	03:09:11	21.4		
11	2008/05/14	05:09:11	20.5		
12	2008/05/14	07:09:11	18.7		
13	2008/05/14	09:09:11	15.1		
14	2008/05/14	11:09:11	13.1		
15	2008/05/14	13:09:11	10.1		
16	2008/05/14	15:09:11	10.2		
17	2008/05/14	17:09:11	9.1		
18	2008/05/14	19:09:11	9.9		
19	2008/05/14	21:09:11	9.9		
20	2008/05/14	23:09:11	8.5		
21	2008/05/15	01:09:11	9.0		
22	2008/05/15	03:09:11	9.7		
23	2008/05/15	05:09:11	10.2		
24	2008/05/15	07:09:11	3.4		

شکل ۱۵- خروجی ترموگراف به صورت جدول

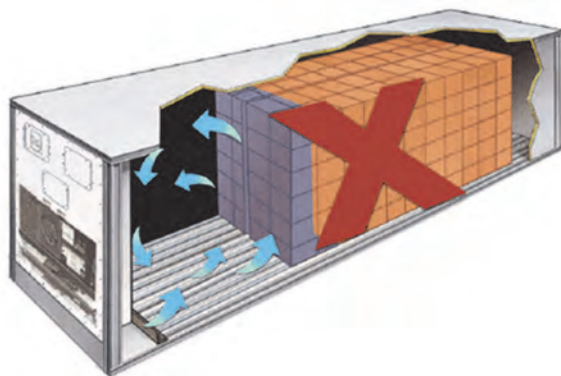
همان‌طور که در شکل ۱۵ مشاهده می‌شود درجه حرارت در بازه‌های زمانی دو ساعت یک بار، ثبت شده و قابل ملاحظه است.

✓ ابعاد و ظرفیت حجمی تجهیزات و جابه‌جایی هوا بین محموله‌ها: ابعاد و ظرفیت وسیله‌نقلیه، دیواره‌ها و مجاری هوا متناسب با نوع محموله و بسته‌بندی کالا می‌باشد. ابعاد وسیله‌نقلیه باید به گونه‌ای انتخاب شود که کالاها به آسانی قابلیت بارگیری و تخلیه از وسیله‌نقلیه را داشته و گردش و جابه‌جایی هوا بین محموله‌ها امکان‌پذیر باشد.

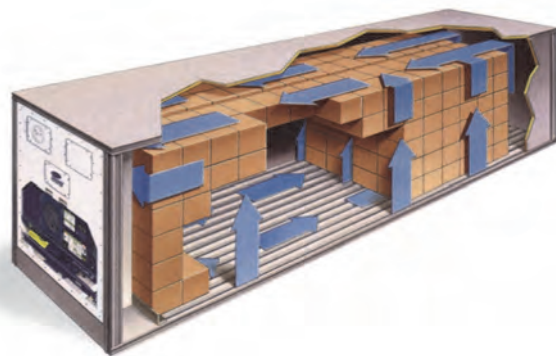


شکل ۱۶- ابعاد کانتینر

چیدمان کالا در داخل کانتینر به گونه‌ای انجام می‌گیرد که فضای لازم برای گردش و جریان هوا در کناره‌ها و فضای بین محموله‌ها متناسب با نوع کالا وجود داشته باشد. به عنوان مثال شکل‌های ۱۷ و ۱۸ نمونه‌هایی از دو روش چیدمان اشتباه و صحیح برای کالایی که نیاز به گردش هوا بین محموله‌ها دارد را نشان می‌دهد.



شکل ۱۷- چیدمان اشتباه کالا در داخل کانتینر



شکل ۱۸- چیدمان صحیح کالا در داخل کانتینر

✓ شرایط و نکات بهداشتی تجهیزات حمل و نقل مواد فاسدشدنی: تجهیزات حمل مواد فاسدشدنی باید به گونه‌ای باشد که موجب آلودگی محموله‌ها نشده و بتوان آن را به راحتی تمیز نموده و در صورت نیاز ضدعفونی کرد. امکان جداسازی محموله‌ها به آسانی فراهم باشد و بتوان به راحتی رطوبت، درجه حرارت، اتمسفر و سایر شرایط لازم را در حد مطلوب نگهداری کرد.



شکل ۱۹- نمایی از کانتینر تمیز و ضد عفونی شده

در برخی از کانتینرها امکان چیدمان کالاهای متفاوت به صورت تفکیک شده و در شرایط درجه حرارت متفاوت فراهم شده است. شکل ۲۰ نمونه‌ای شماتیک از کانتینری است که به قسمت‌های مجزا تقسیم شده و هر قسمت دارای درجه حرارتی جداگانه است.



شکل ۲۰- نمای شماتیک از کانتینر با دماهای مختلف پشت سرهم

شرایطی را که هنگام انتخاب وسیله‌نقلیه متناسب با نوع بار فاسدشدنی لازم است مد نظر قرار گیرد را نام برده و نکات هر مورد را توضیح دهید و سپس جدول زیر را کامل کنید.

فعالیت کلاسی ۳



ردیف	شرایط لازم برای وسیله نقلیه	توضیحات

### ارزشیابی مرحله دوم

ردیف	شرایط آزمون	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد	نمره
۱	- زمان آزمون: ۱۵ دقیقه - فضا: کارگاه هنرستان - جدول در اختیار باشد.	- تحلیل الزامات وسیله‌نقلیه، و تکمیل جدول مورد نظر - عدم توانایی در تحلیل	تحلیل کلیه شرایط لازم برای وسایل نقلیه حامل کالاهای فاسدشدنی به صورت کامل بر اساس موارد تشریح شده	۳
			تحلیل دو مورد از شرایط لازم برای وسایل نقلیه حامل کالاهای فاسدشدنی بر اساس موارد تشریح شده	۲
			تحلیل یک مورد از شرایط لازم و یا عدم تحلیل	۱

## مقدمات بارگیری کالاهای فاسدشدنی

به دلیل حساسیت بالایی که مواد فاسدشدنی دارند باید قبل از بارگیری آنها، کنترل‌هایی را انجام داد که به چند مورد اشاره می‌شود:

### ۱- کافی بودن تجهیزات سرمایشی یا گرمایشی

سیستم سرمایش یا گرمایش خودرو باید سالم بوده و توانایی نگهداری دما را در حد مورد نیاز محموله داشته باشد. برای اطمینان از این موضوع می‌توان به اطلاعات مرتبط با یخچال‌های نصب شده بر روی وسیله‌نقلیه مراجعه کرد. شکل ۲۱ نمونه‌هایی از تجهیزات سرمایشی نصب شده بر روی وسایل نقلیه را نشان می‌دهد.



شکل ۲۱- تجهیزات سرمایشی نصب شده بر روی وسیله‌نقلیه

### ۲- بهداشت و تمیزکاری

بدنه داخلی بارگیر می‌بایست عاری از هرگونه مواد آلاینده بوده و مجاری زهکشی و کانال‌ها باز باشند. این آلاینده‌ها ممکن است شامل خرده‌شن، پسماندهای محموله‌های شیمیایی، مواد مستعد آلودگی مانند کره، مارگارین و گوشت باشند.

### ۳- سلامت فنی وسیله‌نقلیه

قبل از انجام بارگیری باید از کیفیت نگهداری وسیله‌نقلیه و سالم بودن آن اطمینان حاصل شود. به دلیل حساسیت بالای کالاهای فاسدشدنی باید از سلامت فنی اجزای وسیله‌نقلیه اطمینان داشت تا در صورت خرابی قبل از بارگیری تعمیر شده و باعث تأخیر در زمان جابه‌جایی و در نتیجه فاسد شدن کالاها نگردد. اجزای وسیله‌نقلیه از جمله ترمز، فرمان، سیم‌ها و اتصالات باتری، روغن موتور و روغن ترمز، لاستیک‌ها و تنظیم باد لاستیک، چک کردن چراغ‌ها، راهنما و فلاشر و... از نظر صحت عملکرد مورد بازرسی قرار گیرد. قبل از بارگیری لازم است چک لیست کنترل سلامت فنی وسیله‌نقلیه به شرح جدول زیر مورد بررسی قرار گرفته و تکمیل شود.

جدول ۱- چک لیست سلامت فنی وسیله نقلیه

ملاحظات	اجزاء فنی وسیله نقلیه	ردیف
	وضعیت ترمزهای پایی و دستی	۱
	سیستم فرمان و چرخ‌های جلو و عقب از نظر لقی و شل بودن پیچ‌ها	۲
	سلامت و ثابت بودن محل استقرار باتری‌ها و سیستم برق‌رسانی	۳
	روغن موتور و روغن ترمز	۴
	وضعیت آج لاستیک‌ها و تنظیم بودن باد لاستیک‌ها	۵
	وضعیت چراغ‌های جلو، عقب، و راهنما	۶
	صحت تجهیزات اتصالی به کشنده	۷
	سالم بودن برف پاک‌کن	۸
	وجود کپسول آتش‌نشانی آماده به کار و مناسب	۹

#### ۴- پیش سرمایش و پیش گرمایش وسیله نقلیه

تجهیزات حمل و نقل یخچال‌دار باید با توجه به دما و رطوبت نسبی محیط بارگیری با ملاحظه وقت و صرف انرژی تا جایی که امکان دارد قبل از بارگیری سرد شوند. همچنین قبل از بارگیری باید برفک زدایی انجام شود و قبل از پیش‌سرد کردن باید هرگونه یخ و برفک موجود را خارج کرد.

#### ۵- مهاربندی محموله‌ها

محموله‌های فاسدشدنی می‌باید به گونه‌ای در وسیله نقلیه قرار گرفته و مهاربندی شوند که از جابه‌جایی کالا و بسته شدن کانال‌های گردش هوا و همچنین آسیب‌های فیزیکی به محصول جلوگیری شود. روش‌های مهاربندی محموله‌ها براساس نوع محصول و بسته‌بندی آن متفاوت است. شکل‌های زیر نمونه‌ای از مهار بارهای فاسدشدنی را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در شکل ۲۲ مشاهده می‌شود روش قرار گرفتن محموله‌ها و مهار کردن بارهایی که با سبد حمل می‌شوند، با گوشت گوسفند که به صورت بسته‌بندی نشده حمل می‌شود کاملاً متفاوت است.



شکل ۲۲- نمونه‌هایی از مهار بارهای فاسدشدنی

## ۶- سلامت سرمایش یا گرمایش وسیله نقلیه

قبل از هر بارگیری باید موارد زیر بررسی و کنترل شود:

- ✓ آیا سیستم سرمایش یا گرمایش درست کار می‌کند؟
- ✓ آیا ترموستات تنظیم بوده و صحیح کار می‌کند؟
- ✓ آیا مجاری هوا سالم‌اند و درست نصب شده‌اند؟
- ✓ آیا درزبندی درب‌ها درست است؟
- ✓ آیا درب حین بسته‌شدن به خوبی کیپ می‌شود؟
- ✓ آیا دیواره‌ها عاری از هرگونه سوراخ یا خراش هستند؟
- ✓ آیا آبراه کف باز است؟
- ✓ آیا فضای داخلی وسیله نقلیه تمیز و عاری از هرگونه بو است؟
- ✓ آیا شیارهای موجود در کف، عاری از هرگونه خرده آشغال هستند؟
- ✓ آیا طول، عرض و ارتفاع داخلی برای محموله کافی است؟
- ✓ آیا تریلر یا کامیون از پیش، گرم یا سرد شده است؟

چک لیست مورد نظر برای کنترل‌های مورد نیاز قبل از بارگیری به شرح جدول ۲ می‌باشد:

جدول ۲- چک لیست سلامت سرمایش یا گرمایش وسیله نقلیه

ردیف	عنوان موارد کنترلی قبل از بارگیری	صحت عملکرد	توضیحات
۱	سالم بودن سیستم سرمایش (یا گرمایش)		
۲	تنظیم بودن ترموستات		
۳	نصب صحیح و سالم بودن مجاری هوا		
۴	سالم بودن درزبندی‌ها و عدم تبادل هوا با محیط خارج		
۵	بسته و کیپ شدن صحیح درب ماشین		
۶	عدم وجود سوراخ و خراش بر روی دیواره‌ها		
۷	باز بودن آبراه کف وسیله نقلیه		
۸	تمیز بودن فضای داخلی و عاری از بو بودن وسیله نقلیه		
۹	تمیز بودن شیارهای کف و عاری بودن آن از آشغال		
۱۰	متناسب بودن طول، عرض، و ارتفاع داخلی وسیله نقلیه با ابعاد محموله		
۱۱	از پیش سرد شدن یا گرم شدن وسیله نقلیه		





با هماهنگی انجام شده توسط هنرآموز، پیش از بارگیری یک کالای فاسدشدنی جهت حمل از مرکز توزیع به فروشگاه‌های شهر، بازدید به عمل آمده و کنترل‌های لازم قبل از بارگیری انجام شود. دو چک لیست کنترل سلامت فنی و کنترل سلامت سرمایش وسیله‌نقلیه توسط هنرآموز تهیه شده و بین هنرجویان توزیع گردد. موارد کنترلی لازم مطابق چک لیست بررسی شده و توسط هنرجویان تکمیل گردد.

### ارزشیابی مرحله سوم

ردیف	شرایط آزمون	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد	نمره
۱	- زمان آزمون: ۳۰ دقیقه - محل: بازدید - چک لیست در اختیار باشد.	- تکمیل چک لیست‌ها - عدم توانایی در تکمیل چک لیست‌ها	تکمیل چک لیست‌ها به صورت کامل و اطمینان از صحت عملکرد هر یک از موارد گفته شده	۳
			تکمیل بیش از نیمی از چک لیست‌ها و اطمینان از صحت عملکرد هر یک	۲
			تهیه و تکمیل کمتر از نیمی از چک لیست‌ها	۱

## روش‌های بارگیری کالاهای فاسدشدنی

یکی از موارد مهم در حمل و نقل مواد فاسدشدنی، نحوه بارگیری آنها در وسیله‌نقلیه است. منظور از بارگیری، نحوه چیدمان و قرارگیری کالاها در یخچال یا اتاقک حمل است. آنچه در چیدمان مواد فاسدشدنی باید مورد توجه قرار گیرد لزوم حفظ زنجیره سرما یا به عبارتی گردش مناسب هوای سرد در داخل اتاقک حمل است. هوای سرد از منبع تولیدکننده سرما در ابتدای اتاقک حمل خارج شده و به انتهای اتاقک پرتاب می‌شود. در این فاصله هوای سرد در فضای موجود بین بسته‌های کالاها یا قطعات مواد فاسدشدنی نفوذ کرده و دمای آنها را ثابت نگه می‌دارد. این موضوع در شرایط محیطی سرمای شدید که از هوای گرم برای جلوگیری از انجماد مواد غذایی استفاده می‌شود نیز برقرار است.

روش‌های مختلفی برای بارگیری مواد فاسدشدنی وجود دارد که به نوع بسته‌بندی، منجمد بودن یا نبودن مواد غذایی، و همچنین به مسافت و مدت زمان حمل بستگی دارد. اما اصل کلی که در بارگیری مواد فاسدشدنی باید رعایت شود فضای لازم برای گردش هوا می‌باشد. بنابراین خودروی حامل مواد غذایی فاسدشدنی تا جایی بارگیری می‌شود که اولاً محدودیت ظرفیت بارگیری رعایت شود و ثانیاً فضای لازم برای گردش هوا فراهم گردد.

کالاهای فاسدشدنی از نظر ارتباط بسته‌بندی آنها با روش بارگیری، به سه گروه تقسیم‌بندی می‌شوند:

گروه ۱: کالاهایی که با بسته‌بندی خود مستقیماً بارگیری می‌شوند.

گروه ۲: کالاهایی که صرف‌نظر از داشتن یا نداشتن بسته‌بندی در جعبه‌ها یا سبدهای مخصوص بارگیری می‌شوند.

گروه ۳: کالاهایی که به صورت فله‌ای بارگیری می‌شوند.

### گروه (۱) کالاهایی که با بسته‌بندی خود حمل می‌شوند:

این گروه شامل کالاهایی است که در بسته‌های قابل بارگیری جای گرفته‌اند که به صورت مستقیم در اتاقک حمل، بارگیری می‌شوند. گوشت و مواد منجمد دریایی، تخم‌مرغ یا میوه‌های بسته‌بندی شده در کارتن، نمونه‌هایی از این‌گونه کالاها به شمار می‌روند. شکل ۲۳ نمونه‌ای از کالاهایی که با بسته‌بندی خود حمل می‌شوند را نشان می‌دهد:



شکل ۲۳- چند نمونه از کالاهایی که با بسته‌بندی خود حمل می‌شوند.

در مورد بارگیری این کالاها موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:  
**حداکثر ارتفاع بارگیری:** برای رسیدن هوای سرد به انتهای کابین، مقداری فضای خالی در قسمت فوقانی محموله در نظر گرفته می‌شود. این محدودیت معمولاً به اندازه عمق دهانه خروجی سیستم تهویه است. این فاصله به صورت تقریبی در شکل ۲۴ نشان داده شده است.



شکل ۲۴- نمایش حداکثر ارتفاع بارگیری

- ✓ روش چیدمان کالا: چیدن کالا در اتاقک حمل به صورتی انجام می‌شود که گردش هوا بین بسته‌های کالا امکان‌پذیر باشد. در این روش به وجود فاصله‌ای حدود ۱۰ سانتی‌متر از کنارها نیز توجه می‌شود.
- ✓ استفاده از پالت: به جهت فراهم شدن امکان گردش هوا در زیر محموله، گاهی اوقات از پالت استفاده می‌شود. این پالت‌ها ارتفاعی حدود ۱۰ سانتی‌متر از کف داشته و دارای شیارها و منافذ لازم برای عبور هوا هستند. نمونه‌ای از پالت در شکل ۲۵ نمایش داده شده است.



شکل ۲۵- نمونه‌ای از پالت

همان‌طور که در شکل ۲۶ دیده می‌شود به منظور جابه‌جایی آسان‌تر و نیز برقراری گردش هوا در زیر جعبه‌ها، از پالت استفاده شده‌است. فضای خالی بالای جعبه‌ها نیز به دلیل رسیدن هوا به جعبه‌ها و گردش آن در نظر گرفته شده است.



شکل ۲۶- چند نمونه استفاده از پالت

**گروه (۲) کالاهایی که با جعبه یا سبدهای مخصوص حمل می‌شوند:**  
 بسیاری از کالاهای فاسدشدنی در بسته‌بندی‌های بزرگ حمل نمی‌شوند. کالاهایی که در مسیرهای کوتاه حمل می‌شوند و کالاهای غیر منجمد شامل این دسته از کالاها هستند. این کالاها در جعبه‌ها یا سبدهای مخصوصی حمل می‌شوند که امکان نفوذ هوا به درون آنها وجود دارد. نمونه‌ای از این کالاها در شکل ۲۷ دیده می‌شود.



شکل ۲۷- حمل با سبدهای مخصوص

بارگیری این جعبه‌ها نیازی به رعایت شرایط پیچیده ندارد و وابسته به میزان ظرفیت وسیله نقلیه و مقاومت فیزیکی جعبه‌هاست.

نکته قابل توجه در چنین روش‌های بارگیری، رعایت میزان فسادپذیری کالاهاست، به این معنا که کالاهای فسادپذیرتر در فاصله‌ای نزدیک‌تر به سیستم خنک‌کننده بارگیری می‌شوند. به این دلیل که باز و بسته شدن مکرر درب وسیله‌نقلیه ممکن است باعث ورود هوای گرم به داخل اتاقک شده و عمر مفید محصولات را کاهش دهد. نمونه‌ای از این روش بارگیری در شکل ۲۸ نمایش داده شده است.



شکل ۲۸- روش چیدمان کالاهای که با سبد حمل می‌شوند.

### گروه (۳) کالاهایی که به صورت فله‌ای حمل می‌شوند:

این گروه از کالاهای فاسدشدنی بدون بسته‌بندی خاص و به صورت فله حمل می‌شوند. شیر خام، ماهی تازه و کشتار دام نمونه‌هایی از این گروه کالاها هستند. به دلیل تنوع شیوه‌های حمل این گونه کالاها، روش‌های مختلف بارگیری در مورد آنها وجود دارد. اگرچه سازمان دامپزشکی برای حمل و نقل این کالاها در فواصل دور محدودیت‌هایی قید نموده است، در فواصل نزدیک نیز بارگیری و حمل آنها در شرایط خاصی انجام می‌شود. شکل ۲۹ نمونه‌ای از تانکر حمل شیر خام که به صورت فله‌ای حمل می‌شود را نشان می‌دهد.



شکل ۲۹- نمایی از تانکر حمل شیر خام



فهرستی از کالاهای فاسدشدنی را نام برده، مشخص کنید هر یک از کالاها از نظر بسته‌بندی در کدام گروه کالاها مطابق تعاریف فوق قرار می‌گیرد و هنگام بارگیری هر یک از آن کالاها چه نکاتی باید رعایت گردد.

ردیف	نام کالا	گروه	نکات مورد توجه هنگام بارگیری

## روش‌های بسته‌بندی کالاهای فاسدشدنی

خراب شدن کالاهای فاسدشدنی در اصل ناشی از تخریب میکروبی و یا واکنش‌های شیمیایی است، که سبب تغییراتی در محصول می‌شود. این تغییرات ممکن است کیفیت کالا را کاهش داده و یا خطر بالقوه‌ای برای سلامتی ایجاد کند و سرانجام نیز باعث زیان اقتصادی قابل توجهی گردد. یکی از راه‌کارهای مهم در به حداقل رساندن فساد کالاهای فاسدشدنی استفاده از بسته‌بندی صحیح و مناسب می‌باشد. در حقیقت بسته‌بندی آماده‌سازی کالا برای حمل‌ونقل، توزیع، نگهداری، فروش و مصرف نهایی آن است. در جایی که روش‌های بسته‌بندی ضعیف بوده یا وجود نداشته باشد، مقادیر زیادی از غذا و کالاهای دیگر از بین خواهد رفت. اگر سطح بسته‌بندی (از نظر کمی و کیفی) افزایش یابد، اتلاف کالا کمتر خواهد بود.

انواع روش‌های بسته‌بندی که برای مواد غذایی استفاده می‌شوند عبارتند از:

- ✓ **بسته‌بندی ساده:** با استفاده از انواع مواد بسته‌بندی مانند کاغذ، کارتن، چوب، پلاستیک، چرم، سفال، شیشه، فلز و یا ترکیبی از این مواد، ارزان‌ترین و ساده‌ترین روش بسته‌بندی برای حفظ خصوصیات کیفی و ماندگاری بیشتر مواد فاسدشدنی به دست می‌آید. مثلاً یکی از راه‌های جلوگیری از بیات شدن نان به خصوص نان حجیم، بسته‌بندی آن به صورت تکه‌ای می‌باشد و بایستی از موادی برای بسته‌بندی آن استفاده کرد که نفوذ بخار آب در آن به حداقل ممکن برسد.
- ✓ **بسته‌بندی در خلاء:** یکی از روش‌های بسیار مؤثر در حفظ عوامل کیفی و در نتیجه کاهش هدررفت مواد غذایی، استفاده از خلاء می‌باشد. بسته‌بندی در خلاء عبارتست از بسته‌بندی محصول در یک ظرف غیر قابل نفوذ که هوای داخل آن خارج شده باشد. به عنوان مثال از بسته‌بندی تحت خلاء می‌توان برای بسته‌بندی گوشت استفاده کرد. شکل ۳۰ نمونه‌ای از بسته‌بندی در خلاء را نمایش می‌دهند.



شکل ۳۰- نمونه‌ای از بسته‌بندی در خلاء

✓ **بسته‌بندی به روش آسپتیک:** این روش شامل استریل کردن محصول قبل از بسته‌بندی و پر کردن آن در یک محیط استریل و عاری از میکروب است. این روش مدت‌هاست که برای شیر و محصولات لبنی به کار می‌رود و بعدها برای آب میوه‌ها و محصولات مایع دیگر نیز به کار گرفته شد.



شکل ۳۱- بسته‌بندی به روش آسپتیک

✓ **بسته‌بندی به روش اتمسفر تغییر یافته:** یکی از روش‌های سودمند و مفید در بسته‌بندی مواد غذایی روش اتمسفر تغییر یافته است. این روش به معنای بسته‌بندی یک محصول فسادپذیر در هوایی است که تغییر یافته و ترکیب آن با ترکیب هوای معمولی فرق می‌کند. در این روش معمولاً هوای خالی موجود در بسته‌بندی ابتدا تخلیه می‌شود و سپس ترکیب گازهای مورد نظر که عموماً شامل دی اکسید کربن، نیتروژن و اکسیژن است تحت فشار جایگزین آن می‌شوند. به این ترتیب فعالیت‌های آنزیمی و میکروبی محصول کنترل می‌شود. یکی از هدف‌های اصلی این روش به‌عنوان جایگزینی برای نگهداری محصولات از طریق انجماد و کاهش مصرف انرژی است. از این روش به‌طور وسیعی برای خیلی از محصولات از جمله میوه و سبزی، نان و فرآورده‌های نانوائی و قنادی، گوشت، خشکبار و مانند آن استفاده می‌شود. شکل ۳۲ نمونه‌ای از دستگاه بسته‌بندی به روش اتمسفر تغییر یافته و محصولاتی که توسط این دستگاه‌ها بسته‌بندی شده است را نشان می‌دهد.



شکل ۳۲- نمونه‌ای از دستگاه‌ها و بسته‌بندی‌های تهیه شده به روش اتمسفر تغییر یافته

نمونه‌ای از هر ۴ نوع بسته‌بندی به کلاس آورده شده و در مورد خصوصیات و ویژگی‌های آن بحث و تبادل نظر گردد

فعالیت کلاسی ۵



### ارزشیابی مرحله چهارم

نمره	استاندارد عملکرد	نتایج مورد انتظار	شرایط آزمون	ردیف
۳	با توجه به انجام فعالیت کلاسی ۴، تعیین گروه کالا، نکات بارگیری و بسته‌بندی آن را به صورت کامل تحلیل کند.	- تحلیل گروه کالا، نکات بارگیری و بسته‌بندی آنها - عدم توانایی در تحلیل	- زمان آزمون: ۳۰ دقیقه - محل: کارگاه هنرستان	۱
۲	با توجه به انجام فعالیت کلاسی ۴ تعیین گروه کالا و نکات بارگیری آن را تحلیل کند.			
۱	گروه کالا را تعیین کند.			

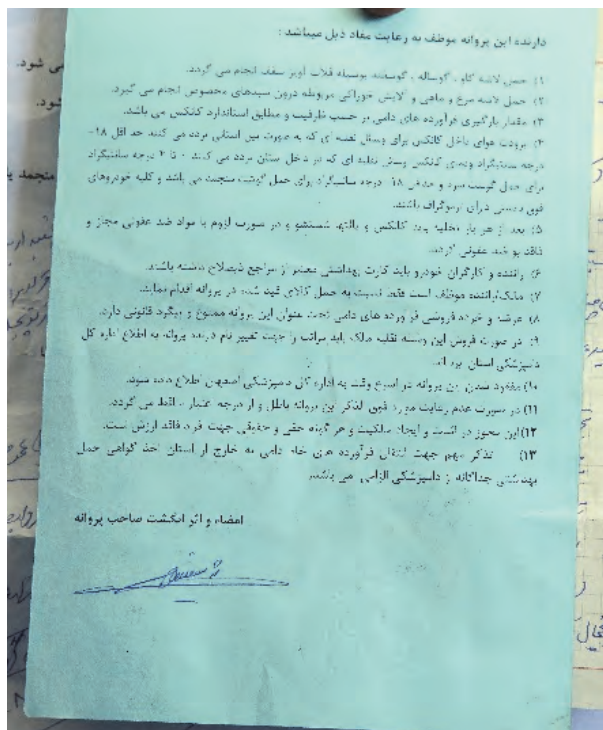
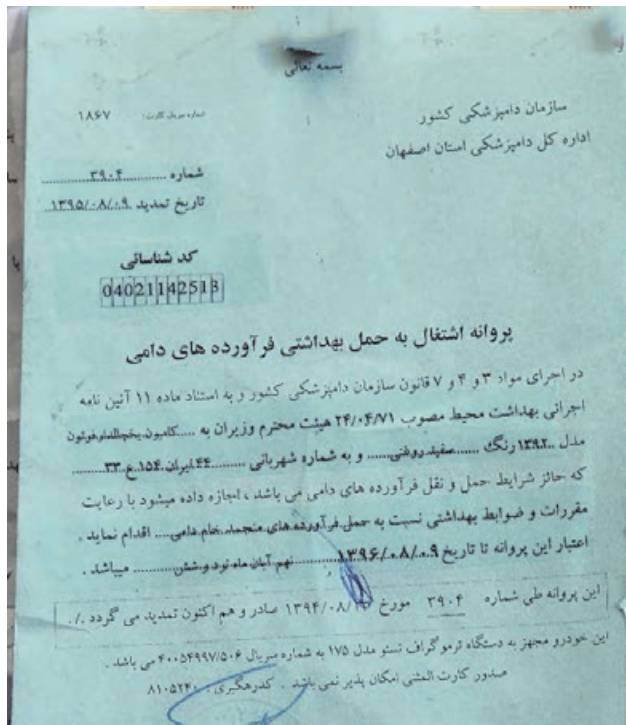


## اسناد حمل مواد فاسدشدنی

حمل کالاهای فاسدشدنی نیازمند اسنادی کامل تر از سایر محموله‌ها می‌باشد. علاوه بر بارنامه که برای تمامی محموله‌ها صادر می‌گردد، اطلاعاتی برای تضمین سلامت محموله فاسدشدنی و تجهیزات حمل آن لازم است که این اسناد پیوست بارنامه می‌گردد. پیوست بارنامه که پروانه اشتغال به حمل نیز نامیده می‌شود شامل اطلاعاتی راجع به وسیله‌نقلیه، بار و راننده است. شکل ۳۳ نمونه‌هایی از پیوست بارنامه را نشان می‌دهد.



شکل ۳۳- نمونه‌هایی از پیوست بارنامه



شکل ۳۳- نمونه‌هایی از پیوست بارنامه

همان‌طور که در شکل ۳۳ دیده می‌شود پروانه اشتغال، مجوزی برای حمل نوعی خاص از مواد فاسدشدنی بوده که از سوی سازمان ناظر صادر می‌گردد و دارای تاریخ اعتبار است. مشخصات راننده، وسیله‌نقلیه، شرایط حمل بار، درجه حرارت مورد نیاز، رعایت نکات و شرایط بهداشتی از جمله مواردی است که در پروانه اشتغال درج می‌شود.

هنرجو فهرستی از نمونه اطلاعات درج شده در فرم پیوست بارنامه‌ی فرآورده‌های دامی را به شرح جدول ذیل تهیه نموده و تکمیل نماید.

فعالیت کلاسی ۶



ردیف	عنوان	اطلاعات درج شده در پیوست بارنامه
۱	مشخصات راننده	
۲	مشخصات وسیله نقلیه	
۳	شرایط حمل	
۴	درجه حرارت مورد نیاز	
۵	نکات بهداشتی	

## مجوز حمل کالای فاسدشدنی

کلیه وسایل نقلیه که در حمل و نقل مواد فاسدشدنی استفاده می‌شوند لازم است علاوه بر دریافت اسناد حمل که به منزله مجوز حمل و جابه‌جایی بار فاسدشدنی است، پلاک دیگری نیز نصب کنند. این پلاک موردنظر به صورت ثابت در محلی که به وضوح دیده شود و در کنار سایر پلاک‌های قانونی مربوط به وسیله‌نقلیه نصب می‌شود. این پلاک به درخواست شرکت حمل و نقل و توسط شرکت‌های بازرسی فنی و کنترل وسایل نقلیه که مورد تأیید سازمان ناظر هستند، صادر می‌شود.



شکل ۳۴- پلاک مخصوص وسایل نقلیه حمل مواد فاسدشدنی

همان‌طور که در شکل ۳۴ مشاهده می‌شود در کنار پلاک وسیله‌نقلیه، شماره مجوز و کد رهگیری که توسط شرکت صادرکننده مجوز تعیین می‌شود، درج شده‌است.

## نحوه تشخیص کالاهای فاسدشدنی هنگام حمل و ابزار کنترل

وسیله‌نقلیه حامل بار فاسدشدنی را در نظر بگیرید که در جاده در حال حرکت می‌باشد. برای تشخیص و کنترل کالاهای فاسدشدنی به چه مواردی نیاز است؟ همان‌طور که می‌دانید کالاهای فاسدشدنی به دلیل حساسیت بالا نیاز به کنترل و بازرسی بیشتری داشته و باید هنگام حمل به راحتی قابل تشخیص از سایر کالاها باشند. برای تشخیص کالاهای فاسدشدنی از سایر محمولات هنگام حمل از ابزارهای ذیل استفاده می‌شود.

### برچسب روی محمولات

برچسب‌هایی بر روی کالاهای فاسدشدنی نصب می‌شود که حاوی اطلاعات لازم برای شناسایی محموله و تعیین ویژگی‌های آن باشد. این اطلاعات شامل نام ماده، اجزاء تشکیل‌دهنده به همراه وزن ماده، نام و نشانی تولیدکننده، تاریخ تولید و انقضاء، شرایط نگهداری، نوع بسته‌بندی و آدرس تولیدکننده محصول می‌باشند. شکل ۳۵ نمونه‌ای از این برچسب‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۳۵- برچسب روی کالای فاسدشدنی

### اسناد حمل و پلاک مجوز حمل

در حمل‌ونقل مواد فاسدشدنی، علاوه بر بارنامه که برای حمل محموله‌ها صادر می‌شود مدارک دیگری لازم است تا ویژگی‌های لازم برای وسیله‌نقلیه، خصوصیات محموله و همچنین شرایط مورد نیاز برای حمل را مشخص کند. این مدارک همان پیوست بارنامه یا پروانه اشتغال به کار می‌باشد در قسمت‌های قبلی توضیح

داده شد. برای تشخیص راحت‌تر و کنترل وسیله‌نقلیه حامل بار فاسدشدنی از سایر وسایل‌نقلیه، پلاکی بر روی وسیله‌نقلیه نصب می‌شود که به وضوح قابل رؤیت بوده و به راحتی قابل تشخیص از سایر وسایل‌نقلیه باشد که نمونه‌ای از آن در قسمت قبل نشان داده شد.

نمونه‌ای از بسته‌بندی دارویی به کلاس آورده شود، در مورد نحوه تشخیص آن هنگام حمل و مواردی که باید بر روی برجسب‌های دارویی قیدگردد، بحث و تبادل نظر شود.

فعالیت کلاس ۷



## اعمال کنترل‌های لازم برای حمل بارهای فاسدشدنی

برای اطمینان از سلامت کالاهای فاسدشدنی و سالم رسیدن آن به دست مصرف‌کننده، لازم است بازرسی و کنترل‌های ویژه‌ای بر روی حمل و جابه‌جایی این مواد صورت پذیرد. به همین منظور در محل بارگیری و همچنین در محل تخلیه موارد خاصی باید مورد بررسی و کنترل قرار گیرد. گاهی اوقات سازمان‌های ناظر بر حمل کالاهای فاسدشدنی مانند سازمان دامپزشکی کشور یا سازمان نظارت بر غذا و دارو برای محصولات خود شرایط ویژه‌ای در نظر می‌گیرد که بر اساس آن علاوه بر محل‌های بارگیری و تخلیه نقاط دیگری را در بین مسیر حمل برای کنترل و بازرسی در نظر می‌گیرند. در هر یک از محل‌های بارگیری، بین راه و محل تخلیه بار، مواردی که کنترل می‌شود به شرح ذیل می‌باشد:

### کنترل‌های لازم در محل بارگیری:

- ✓ سلامت محموله، بسته‌بندی و برجسب‌گذاری و مهاربندی آن نیز مورد بررسی و کنترل قرار گیرد.
- ✓ پیوست بارنامه صادر شده توسط شرکت حمل، کنترل گردد.
- ✓ شرایط محموله با شرایط مندرج در پیوست بارنامه تطبیق داده شود.
- ✓ شماره پلاک مجوز خودرو با شماره مندرج در پیوست بارنامه تطبیق داده شود.
- ✓ از سالم بودن تجهیزات سرمایشی و کافی بودن درجه حرارت مورد نیاز و سلامت ترموگراف اطمینان حاصل شود.
- ✓ سلامت فنی وسیله‌نقلیه مورد بررسی قرار گیرد.
- ✓ شرایط بهداشتی وسیله‌نقلیه بررسی شود.
- ✓ صلاحیت راننده و گواهینامه‌های او مورد بررسی قرار گیرد.

### کنترل‌های لازم در ایستگاه بین راهی:

- ✓ پیوست بارنامه صادر شده توسط شرکت حمل کنترل گردد.
- ✓ شرایط محموله با شرایط مندرج در پیوست بارنامه تطبیق داده شود.
- ✓ شماره پلاک مجوز خودرو با شماره مندرج در پیوست بارنامه تطبیق داده شود.
- ✓ شرایط بهداشتی وسیله‌نقلیه بررسی شود.
- ✓ برای اطمینان از صحت شرایط دمایی حین حمل خروجی دستگاه ترموگراف تهیه و مورد بررسی قرار گیرد.

### کنترل‌های لازم در محل تخلیه:

- ✓ اسناد و مدارک محموله شامل بارنامه و پیوست بارنامه کنترل شود.
- ✓ ویژگی‌های محموله با شرایط مندرج در پیوست بارنامه تطبیق داده شود.
- ✓ خروجی دستگاه ثبت دما و اطمینان از صحت شرایط دمایی حین حمل بررسی شود.

با هماهنگی انجام شده در محل تخلیه یکی از فراورده‌های گوشتی که با کامیون یخچال‌دار حمل می‌شود حضور یابید. کنترل‌های لازم در محل تخلیه را مطابق با موارد قید شده فوق انجام دهید.

فعالیت کارگاهی ۲



### ارزشیابی مرحله پنجم

ردیف	شرایط آزمون	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد	نمره
۱	- زمان آزمون: ۴۵ دقیقه - محل: کارگاه هنرستان - نمونه‌ای از پیوست بارنامه خام در اختیار هنرجو باشد.	- تکمیل جدول اطلاعات فرم پیوست بارنامه، تشخیص کالای فاسدشدنی و تعیین مکان‌های مناسب و موارد قابل کنترل در هر مکان	بر اساس فعالیت کلاسی ۶ تکمیل جدول اطلاعات فرم پیوست بارنامه بر اساس شرایط تعیین شده و تعیین مکان‌های مناسب و موارد قابل کنترل در هر مکان	۳
	- شرایط برای تکمیل فرم توسط هنرآموز مشخص باشد.	- عدم توانایی در همه موارد	بر اساس فعالیت کلاسی ۶ تکمیل جدول اطلاعات فرم پیوست بارنامه بر اساس شرایط تعیین شده و تعیین مکان‌های مناسب و موارد قابل کنترل در هر مکان	۲
			بر اساس فعالیت کلاسی ۶ تکمیل جدول اطلاعات فرم پیوست بارنامه بر اساس شرایط تعیین شده	۱

### ارزشیابی شایستگی حمل بارهای فاسدشدنی

<p><b>شرح کار:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ انجام کنترل‌های لازم برای سلامت محموله و بسته‌بندی آن و متناسب بودن روش بسته‌بندی با نحوه بارگیری</li> <li>✓ کنترل شرایط فنی و بهداشتی خودرو، سیستم سرمایش (گرمایش) و ترموگراف</li> <li>✓ کنترل مهاربندی محموله، عدم بسته شدن مجاری هوا و عدم آسیب فیزیکی به محموله‌ها و کفایت ابعاد وسیله‌نقلیه برای محموله</li> <li>✓ کنترل اسناد و مجوز حمل و تطابق شرایط محموله با شرایط مندرج در پیوست بارنامه</li> </ul>																																			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b></p> <p>اعمال مقدمات و شرایط لازم برای بارگیری کالاهای فاسدشدنی و کنترل اسناد و مجوزهای حمل و شرایط فنی وسایل نقلیه بر اساس قوانین و دستورالعمل‌های موجود</p>																																			
<p><b>شاخص‌ها:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ مطابق با دستورالعمل حمل کالاهای فاسدشدنی</li> <li>✓ مطابق با آموزش‌های داده شده در طول دوره و مطالب مکمل</li> </ul>																																			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ محل آزمون در محل بارگیری یک کالای فاسدشدنی</li> <li>✓ ارزشیابی به صورت انفرادی و به مدت یک ساعت برای هر هنرجو انجام شود. از هر هنرجو باید کلیه ۴ مورد مطرح شده در شرح کار آزمون گرفته شود.</li> </ul>																																			
<p><b>ابزار و تجهیزات:</b></p> <p>کامیون حمل کالای فاسدشدنی به هنگام بارگیری کالا در محل موجود باشد.</p>																																			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>مرحله کار</th> <th>حداقل نمره قبولی از ۳</th> <th>نمره هنرجو</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>انجام کنترل‌های لازم برای سلامت محموله و بسته‌بندی آن</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>کنترل شرایط فنی و بهداشتی خودرو</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>کنترل مهاربندی محموله</td> <td>۱</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>کنترل اسناد و مجوز حمل</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:</td> <td>۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>۱- رعایت بهداشت و توجهات لازم برای حفظ سلامت محموله ۲- رعایت آداب معاشرت و پذیرش مسئولیت در انجام فعالیت ۳- دقت در نگهداری تجهیزات</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>میانگین نمرات</td> <td></td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table> <p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.</p>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	انجام کنترل‌های لازم برای سلامت محموله و بسته‌بندی آن	۲		۲	کنترل شرایط فنی و بهداشتی خودرو	۲		۳	کنترل مهاربندی محموله	۱		۴	کنترل اسناد و مجوز حمل	۲			شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۲			۱- رعایت بهداشت و توجهات لازم برای حفظ سلامت محموله ۲- رعایت آداب معاشرت و پذیرش مسئولیت در انجام فعالیت ۳- دقت در نگهداری تجهیزات				میانگین نمرات		*
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																																
۱	انجام کنترل‌های لازم برای سلامت محموله و بسته‌بندی آن	۲																																	
۲	کنترل شرایط فنی و بهداشتی خودرو	۲																																	
۳	کنترل مهاربندی محموله	۱																																	
۴	کنترل اسناد و مجوز حمل	۲																																	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۲																																	
	۱- رعایت بهداشت و توجهات لازم برای حفظ سلامت محموله ۲- رعایت آداب معاشرت و پذیرش مسئولیت در انجام فعالیت ۳- دقت در نگهداری تجهیزات																																		
	میانگین نمرات		*																																

