

تهیه پکیج و جزوات آموزشی کارشناس رسمی دادگستری

[www.icivil.ir/karshenas](http://www.icivil.ir/karshenas)



این پکیج شامل ۷ جزوه با بیش از ۷۰۰ صفحه شامل موارد زیر میباشد:

جزوه اول: مسائل عمرانی و اجرایی ساختمان

جزوه دوم: شناخت مواد و مصالح ساختمانی

جزوه سوم: راه و راه سازی

جزوه چهارم: مسائل معماری و شهرسازی

جزوه پنجم: مسائل حقوقی و قانونی ساختمان

جزوه ششم: بیش از ۲۰۰۰ سوال تالیفی و آزمایشی همراه با کلید

جزوه هفتم: سوالات و پاسخ تشریحی آزمونهای کارشناس رسمی دادگستری سالهای اخیر

جزوه سوم آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه ماده ۱۸۷ (راه و ساختمان) - راه و راهسازی

---

**پکیج مکاتبه‌ای آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه**

**(ماده ۱۸۷) دادگستری**

**رشته راه و ساختمان**

**جزوه سوم**

**راه و راه سازی**

**تهیه پکیج و جزوات آموزشی کارشناس رسمی دادگستری**

**[www.icivil.ir/karshenas](http://www.icivil.ir/karshenas)**

متناسب برای آزمون دوره ۱۳۹۶

## فهرست موضوعی

تعاریف	۸
خیابان سازی (سواره‌روها)	۱۱
عملیات خاکی	۱۱
انواع مختلف شمع	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
کنترل فرسایش خاک	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
قنات‌ها	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
زهکشی و تخلیه آب‌ها	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
زیراساس	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
اساس	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
قیر در راه‌سازی	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
اندود نفوذی (پریم کت)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
اندود سطحی (تک کت)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
آسفالت‌های حفاظتی	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
آسفالت سرد	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
آسفالت ماکادام نفوذی	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
آسفالت گرم	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
معایب سطوح آسفالتی	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ژئوسنتتیکها در راه‌سازی	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

## فهرست کامل و تفصیلی

۸	تعاریف
۸	آسفالت حفاظتی
۸	آسفالت سرد
۸	آسفالت متخلخل
۸	اساس
۸	اساس شنی و سنگی
۸	اساس قیری
۸	اساس ماکادامی
۹	اندود سطحی (تک کت)
۹	اندود نفوذی (پریم کت)
۹	اندودهای آببند (سیل کت)
۹	بازیابی روسازی آسفالتی
۹	بتن آسفالتی با دانه بندی باز
۹	بتن آسفالتی با دانه بندی متراکم
۹	بستر روسازی راه
۱۰	بهسازی و روکش آسفالتی
۱۰	زهکشی
۱۰	زیراساس
۱۰	زیراساس شنی و سنگی
۱۰	قرضه جانبی
۱۰	قرضه موضعی
۱۰	قرضه منتخب
۱۱	خیابان سازی (سواره روها)
۱۱	میخکوبی مسیر
۱۱	برداشت خاک نباتی
۱۱	آماده کردن بستر خیابان
۱۱	روسازی خیابان

جزوه سوم آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه ماده ۱۸۷ (راه و ساختمان) - راه و راهسازی

۱۱..... عملیات خاکی

۱۲..... خاکریزی

۱۲..... خاکریز معمولی

۱۲..... سنگریزی

Error! Bookmark not defined..... خاک‌های ناهمگون

Error! Bookmark not defined..... تراکم و کوبیدن

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED..... انواع مختلف شمع

Error! Bookmark not defined..... الف: شمع چوبی

Error! Bookmark not defined..... ب: شمع بتن مسلح پیش‌ساخته یا پیش‌فشرده

Error! Bookmark not defined..... پ: شمع بتن مسلح ریخته شده در محل

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED..... کنترل فرسایش خاک

Error! Bookmark not defined..... دیوارهای خشکه‌چین

Error! Bookmark not defined..... سنگچین‌ها

Error! Bookmark not defined..... بلوکاز

Error! Bookmark not defined..... حفاظت شیروانی‌ها

Error! Bookmark not defined..... پوشش ساده

Error! Bookmark not defined..... پوشش مختلط

Error! Bookmark not defined..... پوشش با بلوک‌های بتنی

Error! Bookmark not defined..... پوشش با خاک نباتی

Error! Bookmark not defined..... پوشش گیاهی

Error! Bookmark not defined..... روش استفاده از الیاف مصنوعی

Error! Bookmark not defined..... تسطیح و روانه کاری شیروانی خاک‌ریزهای سنگی

Error! Bookmark not defined..... کارهای حفاظتی با سازه‌های توری سنگی (گابیونی)

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED..... قنات‌ها

Error! Bookmark not defined..... قنات‌های دائر

Error! Bookmark not defined..... قنات‌های متروکه زیر بستر راه

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED..... زهکشی و تخلیه آب‌ها

Error! Bookmark not defined..... انواع زهکشی و تخلیه آب‌ها

جزوه سوم آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه ماده ۱۸۷ (راه و ساختمان) – راه و راهسازی

Error! Bookmark not defined.....تخلیه آب‌های سطحی

Error! Bookmark not defined.....زهکشی آب‌های زیرزمینی

Error! Bookmark not defined.....مراحل عملیات تخلیه آب‌های سطحی

Error! Bookmark not defined.....آبروهای جانبی

Error! Bookmark not defined.....زهکشی و تخلیه آب‌های میانه راه

Error! Bookmark not defined.....تخلیه آب‌های سطحی در خاک‌ریزهای بلند

Error! Bookmark not defined.....آبروهای تاوهای

Error! Bookmark not defined.....زهکشی عمیق و زیرزمینی

Error! Bookmark not defined.....کنترل و تخلیه آب‌های سطحی

Error! Bookmark not defined.....کنترل و پایین آوردن تراز آب زیرزمینی

Error! Bookmark not defined.....کنترل و تخلیه آب‌های تراوشی

Error! Bookmark not defined.....مصالح زهکشی عمیق

Error! Bookmark not defined.....مصالح دانه‌ای

Error! Bookmark not defined.....زمین پارچه‌ها (ژئوتکستایلها)

Error! Bookmark not defined.....لوله‌های زهکشی زیرزمینی

Error! Bookmark not defined.....اجزای تشکیل‌دهنده سیستم زهکشی راه

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.....زیراساس

Error! Bookmark not defined.....انواع قشر زیراساس

Error! Bookmark not defined.....زیراساس شنی یا سنگی

Error! Bookmark not defined.....زیراساس آهکی

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.....اساس

Error! Bookmark not defined.....انواع قشر اساس

Error! Bookmark not defined.....اساس شنی یا سنگی

Error! Bookmark not defined.....اساس ماکادامی

Error! Bookmark not defined.....مصالح درشت‌دانه

Error! Bookmark not defined.....مصالح ریزدانه

Error! Bookmark not defined.....قشر جداکننده

Error! Bookmark not defined.....پخش ماکادام

Error! Bookmark not defined.....کوبیدن قشر ماکادام

Error! Bookmark not defined.....قشر ماکادام چندلایه‌ای

جزوه سوم آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه ماده ۱۸۷ (راه و ساختمان) - راه و راهسازی

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. .... قیر در راهسازی

Error! Bookmark not defined. .... انواع قیر

Error! Bookmark not defined. .... قیرهای نفتی

Error! Bookmark not defined. .... قیرهای خالص

Error! Bookmark not defined. .... قیرهای دمیده

Error! Bookmark not defined. .... قیرهای محلول

Error! Bookmark not defined. .... قیرهای محلول زود گیر (RC)

Error! Bookmark not defined. .... قیرهای محلول کندگیر (MC)

Error! Bookmark not defined. .... قیرهای محلول دیر گیر

Error! Bookmark not defined. .... قیرابه‌ها (امولسیون‌های قیر)

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. .... اندود نفوذی (پریم کت)

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. .... اندود سطحی (تک کت)

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. .... آسفالت‌های حفاظتی

Error! Bookmark not defined. .... آسفالت‌های سطحی یک یا چندلایه‌ای

Error! Bookmark not defined. .... اندودهای آب‌بند

Error! Bookmark not defined. .... غبارنشانی و روغن پاشی

Error! Bookmark not defined. .... اجرای آسفالت‌های حفاظتی

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. .... آسفالت سرد

Error! Bookmark not defined. .... انواع آسفالت سرد

Error! Bookmark not defined. .... آسفالت رد میکس

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. .... آسفالت ماکادام نفوذی

ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. .... آسفالت گرم

Error! Bookmark not defined. .... انواع آسفالت گرم

Error! Bookmark not defined. .... مصالح

Error! Bookmark not defined. .... سنگدانه‌ها

Error! Bookmark not defined. .... قیر

جزوه سوم آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه ماده ۱۸۷ (راه و ساختمان) - راه و راهسازی

افزودنی‌های تثبیت‌کننده در آسفالت ماستیک	Error! Bookmark not defined.....
طرح مخلوط‌های آسفالتی	Error! Bookmark not defined.....
پخش مخلوط‌های آسفالتی	Error! Bookmark not defined.....
محدودیت‌های پخش	Error! Bookmark not defined.....
پخش با فینیشر	Error! Bookmark not defined.....
پخش با گریدر	Error! Bookmark not defined.....
درجه حرارت پخش	Error! Bookmark not defined.....
غلتک‌های آسفالتی	Error! Bookmark not defined.....
غلتک‌های فولادی	Error! Bookmark not defined.....
الف: غلتک‌های استاتیک	Error! Bookmark not defined.....
ب: غلتک‌های لرزشی	Error! Bookmark not defined.....
غلتک‌های لاستیکی	Error! Bookmark not defined.....
غلتک‌های مختلط	Error! Bookmark not defined.....
کوبیدن مخلوط آسفالتی	Error! Bookmark not defined.....
مرحله اول	Error! Bookmark not defined.....
مرحله دوم	Error! Bookmark not defined.....
مرحله تکمیلی و نهایی	Error! Bookmark not defined.....
تراکم قشرهای آسفالتی	Error! Bookmark not defined.....
معایب سطوح آسفالتی	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.....
گودال‌ها و حفره‌ها	Error! Bookmark not defined.....
نشست آسفالت در اثر خرابی زیرسازی	Error! Bookmark not defined.....
ترک‌های آسفالت	Error! Bookmark not defined.....
ترک‌های طولی و عرضی	Error! Bookmark not defined.....
ترک‌های پوست‌سوسماری یا موزاییکی	Error! Bookmark not defined.....
ترک‌های جمع‌شدگی	Error! Bookmark not defined.....
ترک‌های هلالی شکل	Error! Bookmark not defined.....
موج و شیارهای طولی و عرضی	Error! Bookmark not defined.....
بیرون زدن شن از آسفالت	Error! Bookmark not defined.....
رو زدن قیر	Error! Bookmark not defined.....
ژئوسنتتیکها در راهسازی	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.....



## تعاریف

### آسفالت حفاظتی

پخش قیر درراه‌های خاکی شنی، آسفالتی و بتنی و بلافاصله پخش سنگدانه بر روی آن (آسفالت سطحی)، یا اندوذهای سنگدانه‌ای یا ماسه‌ای، یا قیرپاشی بدون سنگدانه، یا پخش آسفالت اسلاری سیل، یا میکروسرفیسینگ، آسفالت حفاظتی نامیده می‌شود.

### آسفالت سرد

آسفالت سرد از اختلاط مصالح سنگی یا قیرهای محلول، یا قیرابه‌ها و یا قطران در دمای محیط تهیه و در همین دما پخش و متراکم می‌شود.

### آسفالت متخلخل

آسفالت متخلخل از اختلاط قیر با سنگدانه‌های شکسته دارای دانه‌بندی باز، در کارخانه آسفالت تهیه می‌شود.

## اساس

قشری از مصالح سنگی با مشخصات فنی و به ضخامت معین که بر روی بستر آماده‌شده راه یا لایه زیراساس، به‌منظور تحمل بارهای وارده از لایه‌های بالاتر روسازی قرار گیرد، قشر اساس نامیده می‌شود.

### اساس شنی و سنگی

عبارت است از مصالح شکسته شن و ماسه‌ای رودخانه‌ای یا سنگ‌های معادن کوهی با مشخصات فنی معین که به ابعاد هندسی موردنظر بر روی قشر زیراساس و یا بستر روسازی قرار گیرد.

### اساس قیری

مخلوطی از مصالح سنگی و قیر با مشخصات فنی و به ضخامت معین که بر روی بستر آماده‌شده راه یا لایه زیراساس، به‌منظور تحمل بارهای وارده از لایه‌های بالاتر روسازی قرار گیرد، قشر اساس قیری نامیده می‌شود.

### اساس ماکادامی

## جزوه سوم آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه ماده ۱۸۷ (راه و ساختمان) - راه و راهسازی

مخلوطی از سنگ کوهی یا سنگ‌های رودخانه‌ای شکسته به اندازه‌های مشخص و پخش آن بر روی قشر آماده‌شده سطح راه برابر ابعاد، اندازه‌ها و ضخامت‌های مشخص شده در نقشه‌ها.

### اندود سطحی (تک کت)

پخش یک‌لایه بسیار نازک قیر محلول یا قیرابه روی سطح آسفالتی یا بتنی به منظور آغشته نمودن سطوح مزبور و ایجاد چسبندگی با قشر آسفالتی که متعاقباً روی آن پخش می‌شود، اندود سطحی یا تک کت نامیده می‌شود.

### اندود نفوذی (پریم کت)

پخش یک‌لایه قیر محلول با کندروانی (ویسکوزیته) کم یا متوسط در سطح شنی راه (بستر روسازی راه یا زیراساس و یا اساس)، اندود نفوذی یا پریم کت نامیده می‌شود.

### اندودهای آب‌بند (سیل کت)

اجرای آسفالت‌های حفاظتی بر روی انواع رویه‌های آسفالتی و یا بتنی موجود، به منظور آب‌بندی، افزایش خاصیت نفوذناپذیری، اصلاح آسیب‌دیدگی‌های سطحی، بهسازی موقت و افزایش عمر بهره‌برداری‌ها، اندود آب‌بند یا سیل کت نامیده می‌شود.

### بازیابی روسازی آسفالتی

بازیابی روسازی آسفالتی، استفاده مجدد از آسفالت‌های قدیمی است که قبلاً کاربرد اولیه خود را به انجام رسانده است. این عمل معمولاً پس از انجام پاره‌ای فعل‌وانفعال بر روی آسفالت‌های قدیمی صورت می‌گیرد.

### بتن آسفالتی با دانه‌بندی باز

عبارت است از مخلوط قیر و مصالح سنگی با دانه‌بندی باز که مناسب برای بالا بردن اصطکاک روسازی مرطوب می‌باشد.

### بتن آسفالتی با دانه‌بندی متراکم

عبارت است از مخلوط قیر و مصالح سنگی با دانه‌بندی پیوسته مناسب برای شرایط محلی با کاهش فضای خالی و افزایش مقاومت و عمر بیشتر.

### بستر روسازی راه

## جزوه سوم آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه ماده ۱۸۷ (راه و ساختمان) - راه و راهسازی

سطح تمام شده حاکی راه که مصالح لایه‌های روسازی بر روی آن قرار می‌گیرد.

### بهسازی و روکش آسفالتی

مرمت و اصلاح انواع آسیب‌دیدگی‌های سطحی و سازه‌های روسازی‌های آسفالتی، شامل: تعمیرات سطحی، اجرای روکش‌های تقویتی، بازیافت و یا ترکیبی از این عملیات بهسازی نامیده می‌شود.

### زهکشی

زهکشی عبارت است از لوله‌گذاری‌های سطحی و زیرزمینی، مصرف زه‌های سنگی و یا خرده‌سنگی، انحراف و تنظیم و اجرای سایر کارهای تکمیلی، طبق نقشه‌های اجرایی و دستورات دستگاه نظارت.

### زیراساس

قشری از مصالح سنگی (یا مخلوطی از مصالح سنگی و مواد افزودنی) با مشخصات فنی معین و به ضخامت مشخص که بر روی بستر راه (ساب‌گرید) به منظور تحمل بارهای وارده از قشرهای بالای روسازی قشر اساس قرار گیرد، قشر زیراساس نامیده می‌شود. زیراساس معمولاً اولین لایه از ساختمان روسازی راه را تشکیل می‌دهد.

### زیراساس شنی و سنگی

مصالح شنی رودخانه‌ای یا سنگ‌های شکسته شده در سنگ‌شکن که با مشخصات فنی معین تهیه و بر روی بستر روسازی راه حمل و به ضخامت موردنظر پخش و سپس طبق شرایط فنی آبپاشی و کوبیده می‌گردد. قشر حاصله، زیراساس شنی نامیده می‌شود.

### قرضه جانبی

قرضه ایست موجود در حریم قانونی راه و در صورت بلامانع بودن در نزدیکی و مجاورت حریم راه.

### قرضه موضعی

قرضه ایست که از منابع مناسب موجود در طول راه و با رعایت حداقل فاصله حمل تعیین می‌شود.

### قرضه منتخب

## جزوه سوم آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه ماده ۱۸۷ (راه و ساختمان) - راه و راهسازی

قرضه ایست متشکل از مصالح رودخانه‌ای و یا کوهی و یا مصالحی با مشخصات معین که از منابع خاص تأمین می‌شود

### خیابان‌سازی (سواره‌روها)

#### میخکوبی مسیر

قبل از شروع عملیات اجرایی و بر اساس نقاط اصلی نشانه مرجع، پیمانکار باید ابتدا نسبت به پیاده کردن مسیر خیابان اقدام نماید.

#### برداشت خاک نباتی

قبل از اجرای هر نوع عملیات خاکی، باید خاک‌های نباتی محل به از محل برداشته شود.

#### آماده کردن بستر خیابان

قبل از زیرسازی خیابان باید عملیات خاکی تا تراز مشخص شده در نقشه‌های اجرایی انجام شود.

چنانچه برای رسیدن به تراز موردنظر نیاز به خاکریزی باشد، پس از برداشت خاک نباتی، باید خاکریزی با استفاده از خاک حاصل از عملیات خاکبرداری یا خاک قرضه مناسب در قشرهایی با حداکثر ضخامت ۱۵ سانتیمتر صورت پذیرد.

#### روسازی خیابان

#### عملیات خاکی

پاک کردن مسیر و حریم راه شامل تمیز کردن، برداشتن خاک‌های نباتی و جابه‌جایی یا قطع و ریشه‌کنی کامل درختان، بیرون آوردن ریشه‌های خشکیده و بدون تنه و هرگونه درختچه، نهال، بوته، علف، چپر، حصار، چینه، زباله و آشغال، ابنیه، موانع و سایر مواردی که به نظر دستگاه نظارت یا کارفرما وجود آن برای پی‌ها یا زیرسازی و روسازی راه نامناسب تشخیص داده شود از حریم راه و راه‌های ورودی و خروجی، راه‌های دستیابی، مسیر کانال‌ها و آبروها و محل احداث ابنیه فنی، می‌باشد.

برداشت هرگونه مصالح و مواد خاکی، شن و ماسه‌ای، قلوه‌سنگی و سنگی، ریزشی و لغزشی، صرف‌نظر از جنس و کیفیت آن‌ها از مسیر راه، به‌منظور تسطیح، شیب بندی و آماده کردن مسیر اصلی راه یا راه‌های ورودی و خروجی و جاده‌های ارتباطی، موضوع عملیات خاکبرداری است.

## جزوه سوم آمادگی آزمون کارشناس رسمی قوه قضاییه ماده ۱۸۷ (راه و ساختمان) – راه و راهسازی

عملیات خاکی باید همواره با زهکشی توأم انجام گیرد و دستگاه نظارت در هنگام نیاز می‌تواند در مواقع بارندگی‌های شدید، به منظور حفاظت عملیات انجام شده، کارهای خاکی را متوقف سازد.

### خاکریزی

ضخامت لایه‌های خاکریز با توجه به نوع مصالح مصرفی و موقعیت اجرای لایه‌ها به شرح زیر باید اجرا شود.

عملیات خاکریزی، به طریق سنگریزی را نمی‌توان مستقیماً روی ابنیه فنی مانند پل‌ها، آبروها و پل-های طاقی اجرا کرد، مگر آنکه قبلاً ضخامتی معادل حداقل ۶۰ سانتیمتر روی این سازه‌ها خاکریزی معمولی انجام شده و به درصد تراکم مشخصه رسیده باشد.

در محل‌هایی که خاکریزی روی سرایشی تند یا خاکریز موجود صورت گیرد، طبق دستور دستگاه نظارت پله‌هایی به ارتفاع ضخامت لایه خاکریز یا سنگریزی روی شیب مزبور تعبیه خواهد شد تا از لغزش احتمالی خاکریز جدید روی بدنه شیب جلوگیری به عمل آید و در نتیجه خاکریز جدید و قدیم خوب با هم قفل و بست شوند.

در محل‌هایی که در اثر گودبرداری جهت احداث ابنیه فنی، پی‌ها، آبروها، دیوارها یا لوله‌ها فضای خالی ایجاد شود، این فضای خالی باید با مصالح مورد تصویب دستگاه نظارت و پس از بازدید مهندس مقیم و گذشت ۲۸ روز از تاریخ ساخت ابنیه فنی پر شده و به طریق زیر متراکم گردد. لایه‌ها را باید به ضخامت‌های حداکثر تا بیست سانتیمتر ریخته و با وسایل مکانیکی و در صورت تصویب دستگاه نظارت با وسایل دستی در جهت عمود بر محور راه تا حصول درصد تراکم ۹۵٪ کوپید. این عملیات نباید موجب صدمه زدن به سازه ابنیه فنی گردد.

### خاکریز معمولی

خاکریز معمولی به مصرف مصالحی اطلاق می‌شود که کمتر از ۱۵ درصد حجم آنرا قطعات و سنگدانه‌های بزرگ‌تر از ۱۵ سانتیمتر تشکیل می‌دهد.

ضخامت لایه‌های کوپیده در خاکریز معمولی نباید به‌طور کلی از ۲۰ سانتیمتر تجاوز نماید. استفاده از ضخامت بیشتر مشروط به استفاده از مصالح مناسب درشت‌دانه، انجام قطعات آزمایشی با مصالح مورد نظر و با غلتک‌های مناسب، دستیابی به درصد تراکم مشخصه، و امکان انجام آزمایش‌های استاندارد برای اندازه‌گیری این تراکم در کل ضخامت لایه اجرا شده می‌باشد، که به‌هر حال نباید از ۳۰ سانتیمتر تجاوز نماید.

### سنگریزی