

شرح جامع

زمین‌شناسی اقتصادی

«زمین‌شناسی»

مؤلف: منیر دلنواز



به نام نامی دوست که هر چه داریم از اوست

پیشگفتار مولف

در این مجموعه تلاش ما بر آن است که با گردآوری و ارائه پاسخ‌های تشریحی به سوالات آزمون‌های سال‌های گذشته، جهت ادامه تحصیل بسیاری از علاقمندان و دانشجویان دوره کارشناسی رشته زمین‌شناس در سطوح بالاتر کارگشا باشد. این مجموعه شامل چندین فصل می‌باشد که در هر فصل درس زمین‌شناسی اقتصادی به تفصیل شرح داده شده است و عناوین هر فصل طبق آخرین منابع آزمون کارشناسی ارشد گردآوری شده است که رد پایان هر فصل تست‌های ۱۱ ساله مربوط به همان فصل و تست‌های تألیفی ذکر شده است.

امید است مطالعه کنندگان عزیز با ارائه دلایل مستند نسبت به نقاط ضعیف این مجموعه، اینجانب را در رفع این نواقص برای چاپ‌های بعدی یاری فرمایند تا مجموعه‌ای زرین بدست آید.

در خاتمه لازم به ذکر است که از مدیریت محترم انتشارات ارشد و پرسنل محترم انتشارات و از تمامی عزیزانی که در به انجام رساندن این مجموعه مرا یاری نمودند و نامی از آنها ذکر نشده کمال تشکر و سپاس را دارم. این مجموعه را به بهترین گل‌های زندگی‌ام، پدر و مادر عزیزم تقدیم می‌کنم.

منیر دلنواز

بهار ۱۳۸۸

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
فصل اول: رده‌بندی ذخایر معدنی	
۱۷	مقدمه
۱۷	رده‌بندی نیگلی
۱۸	رده‌بندی لیندگرن
۱۹	رده‌بندی شناپدرهون
۱۹	رده‌بندی استانتون
۱۹	رده‌بندی بر اساس کاربرد و بازار مصرف (رده‌بندی تجاری)
۲۳	رده‌بندی تجاری سنگ‌ها و مواد معدنی غیرفلزی همراه آن‌ها:
۲۵	رسوبی - پلاسز
۲۵	الماس، رتیل، زیرکون
۲۵	رسوبی شیمیایی
۲۵	گوگرد، نمک‌ها
۲۵	رسوبی بیوشیمیایی
۲۵	دیاتومیت
۲۵	بوکسیت
۲۵	رسوبی غنی از انواع رس
۲۵	بنتونیت
۲۵	رده‌بندی بر اساس نحوه قرار گیری نسبت به سنگ میزبان و شکل ظاهری
۳۰	رده‌بندی بر اساس نوع ذخیره
۳۲	خلاصه فصل
۳۳	سوالات ضمن فصل
۳۴	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۳۵	تست‌های آخر فصل
۳۷	پاسخنامه تست‌های آخر فصل
فصل دوم: اشکال مهم ذخایر معدنی	
۴۱	مقدمه
۴۲	ذخایر ایزومتریک
۴۳	ذخایر رگه‌ای
۴۳	انواع رگه
۴۴	جایگاه رگه‌ها
۴۵	بافت و ساخت ذخایر معدنی
۴۶	بافت‌های اولیه (Primary texture)
۴۷	بافت ثانویه (Secondary texture)
۴۸	کالکو پیریت
۵۰	خلاصه فصل
۵۱	تست‌های ضمن فصل

عنوان

صفحه

۵۳	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۵۴	تست‌های آخر فصل
۵۷	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل سوم: آلتراسیون‌ها

۶۱	مقدمه
۶۱	آلتراسیون پتاسیک
۶۲	موقعیت زون پتاسیک و اهمیت اکتشافی آن
۶۲	آلتراسیون سریتیک
۶۳	موقعیت زون سریتیک و اهمیت اکتشافی آن
۶۴	آلتراسیون آرژیلیک متوسط
۶۴	آلتراسیون آرژیلیک پیشرفته
۶۴	آلتراسیون پروپلیتیک
۶۵	موقعیت زون پروپلیتیک و اهمیت اکتشافی آن
۶۵	آلتراسیون کلریتی
۶۵	آلتراسیون سیلیسی
۶۶	موقعیت زون سیلیسی و اهمیت اکتشافی آن
۶۶	آلتراسیون آلونیتی
۶۶	موقعیت و اهمیت اکتشافی زون آلونیت
۶۶	آلتراسیون گرایزن
۶۶	آلتراسیون آلبیتی
۶۷	آلتراسیون ژئولیتی
۶۷	آلتراسیون فنیتیک
۶۷	نمودار Ackf
۶۷	سنجش از دور
۶۸	خلاصه فصل
۶۹	تست‌های آخر فصل
۷۲	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل چهارم: دگرسانی سنگ‌های دیواره‌ای، پاراژنز و توالی پاراژنز و ساخت منطقه‌ای

۷۵	دگرسانی
۷۹	جدول توالی پاراژنز عمومی
۸۱	خلاصه فصل
۸۲	تست‌های ضمن فصل
۸۲	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۸۳	تست‌های آخر فصل
۸۷	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل پنجم: مطالعات ایزوتوپی در زمین‌شناسی اقتصادی

۹۱	ایزوتوپ‌های باثبات
۹۱	ایزوتوپ‌های هیدروژن و اکسیژن
۹۳	تفویق ایزوتوپی گوگرد
۹۴	ایزوتوپ‌های کربن
۹۶	روبییدیوم
۹۹	خلاصه فصل
۱۰۰	تست‌های ضمن فصل
۱۰۱	تست‌های آخر فصل
۱۰۲	تست‌های آخر فصل

عنوان

صفحه

پاسخنامه تست‌های آخر فصل ۱۰۵

فصل ششم: حرارت‌سنجی و فشارسنجی در زمین‌شناسی

مقدمه ۱۰۹
تست‌های ضمن فصل ۱۱۳
پاسخنامه تست‌های ضمن فصل ۱۱۴
تست‌های آخر فصل ۱۱۵
پاسخنامه تست‌های آخر فصل ۱۱۷

فصل هفتم: پیدایش کانسارها

بررسی چگونگی تشکیل کانسارها ۱۲۱
ماگما و سیالات گرمائی: ۱۲۱
سیالات گرمابی: ۱۲۲
آب‌های جوی ۱۲۲
آب دریاها ۱۲۳
آب‌های فسیلی ۱۲۳
آب‌های دگرگونی ۱۲۳
منشأ مواد معدنی ۱۲۳
منابع واقع در زیر پوسته زمین: ۱۲۶
کلیاتی در مورد نحوه انتقال فلزات ۱۲۶
تغییر مکان و مهاجرت سیالات کانسار ساز ۱۲۸
تجمع مواد معدنی و تشکیل کانسارها ۱۳۰
کانسارهای ماگمایی: ۱۳۰
ته‌نشینی مواد در کانسارهای غیرهمزاد ۱۳۱
تبادل حرارتی با سنگ‌های اطراف ۱۳۱
مخلوط شدن با محلول‌های دیگر ۱۳۱
خلاصه فصل ۱۳۳
تست‌های ضمن فصل ۱۳۵
پاسخنامه تست‌های ضمن فصل ۱۴۰
تست‌های آخر فصل ۱۴۱
پاسخنامه تست‌های آخر فصل ۱۴۵

فصل هشتم: خاستگاه مواد کانه

۱- منشأ ماگمایی ۱۴۹
قانون دوم گلدشمیت ۱۴۹
۲- منشأ رسوبی ۱۵۰
۳- منشأ دگرگونی ۱۵۰
۴- منشأ گرمابی ۱۵۰
نحوه مهاجرت و انتقال مواد ۱۵۰
نحوه ته‌نشینی مواد معدنی ۱۵۰
خلاصه فصل ۱۵۲
تست‌های ضمن فصل ۱۵۳
پاسخنامه تست‌های آخر فصل ۱۵۴

فصل نهم: کانسارهای ماگمایی

کانسارهای همراه با توده‌های آذرین فرامیک و بازی ۱۵۷
کانسارهای سولفیدی ماگمایی ۱۵۷
کانسارهای کماتیتی سولفید نیکل ۱۵۹

عنوان

صفحه

۱۶۰	مشخصات کماتیت‌های فاقد کانسارسازی:.....
۱۶۳	منشأ و نحوه تشکیل کانسارهای کماتیتی سولفید نیکل.....
۱۶۵	کانسارهای مس - نیکل همراه با سنگ‌های نفوذی.....
۱۶۷	ماگمای سولفیدی معدنی.....
۱۶۷	جدایش و تبلور مذاب سولفیدی - اکسیدی.....
۱۶۸	کانسارهای فلزات مس - نیکل - آهن (± شبه پلاتین).....
۱۶۹	کانسارهای عناصر گروه پلاتین (PGE).....
۱۷۱	کانسارهای کروم.....
۱۷۶	کانسارهای کرومیت نیامی.....
۱۷۶	کانسارهای آهن.....
۱۷۶	آنورتوزیت‌های حاوی آهن و تیتانیوم.....
۱۷۸	کربناتیت‌ها.....
۱۷۹	کیمبرلیت‌ها و لامپروئیت‌های حاوی الماس.....
۱۸۱	کانسارهای آتشفشانی آهن.....
۱۸۲	خلاصه فصل.....
۱۸۳	تست‌های ضمن فصل.....
۱۸۷	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل.....
۱۸۸	تست‌های آخر فصل.....
۱۹۳	پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....
۱۹۴	پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....

فصل دهم: کانسارهای همراه با سنگ‌های گرانیتوئیدی

۱۹۷	مقدمه.....
۱۹۸	خصوصیات کانایی سنگ‌های گرانیتوئیدی.....
۱۹۸	خصوصیات ژئوشیمیایی سنگ‌های گرانیتوئیدی.....
۱۹۸	مقایسه سری‌های مگنتیت و ایلمنیت با سنگ‌های گرانیتوئیدی نوع I و S.....
۱۹۹	زمان تشکیل سنگ‌های گرانیتوئیدی.....
۱۹۹	پراکندگی مکانی سری‌های گرانیتوئیدی.....
۱۹۹	ایالات فلززایی مربوط به سنگ‌های گرانیتوئیدی.....
۲۰۰	انواع کانسارهای موجود در سری‌های گرانیتوئیدی:.....
۲۰۰	منشأ کانسارهای همراه با گرانیتوئیدهای سری مگنتیت.....
۲۰۱	کانسارهای پورفیری.....
۲۰۲	دگرسانی و کانسارسازی در کانسارهای مس پورفیری.....
۲۰۲	مناطق دگرسانی در مدل لوول گیلبرت.....
۲۰۴	کانسارهای مس پورفیلی از نقطه نظر تکتونیکی:.....
۲۰۶	کانسارهای مولیبدن پورفیری.....
۲۰۷	خصوصیات ژئوفیزیکی مولیبدن نوع کوارتز مونزونیت:.....
۲۰۹	کانسارهای قلع پورفیری.....
۲۱۰	تقسیم‌بندی کانسارهای قلع در گرانتیت:.....
۲۱۰	کانسارهای تنگستن پورفیری.....
۲۱۱	کانسارهای نوع گرانوفیلی.....
۲۱۱	انواع جوشش:.....
۲۱۲	پگماتیت‌ها:.....
۲۱۶	تست‌های ضمن فصل.....
۲۱۹	پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....
۲۲۰	تست‌های آخر فصل.....
۲۲۳	پاسخنامه تست‌های آخر فصل.....
۲۱۶	خلاصه فصل.....

فصل یازدهم: کانسارهای اسکارن

۲۲۷	مقدمه
۲۲۸	تقسیم‌بندی اسکارن‌ها بر اساس شرایط و چگونگی تشکیل:
۲۲۸	کانسارهای اسکارن بر اساس موقعیت نسبت به تودهٔ نفودی:
۲۲۸	انواع کانسارهای اسکارنی
۲۳۱	کانسارهای اسکارن آهن
۲۳۱	خصوصیات اسکارن آهن جزایر قوسی:
۲۳۱	خصوصیات اسکارن آهن منیزم‌دار:
۲۳۱	کانسارهای اسکارن تنگستن
۲۳۲	تقسیم‌بندی اسکارن‌های تنگستن:
۲۳۲	کانسارهای اسکارن مس
۲۳۲	ویژگی کانسارهای اسکارن مس پورفیری:
۲۳۳	اسکارن سرب و روی
۲۳۳	اسکارن مولیبدن
۲۳۳	اسکارن قلع
۲۳۳	ویژگی اسکارن قلع کلسیک:
۲۳۴	خلاصه فصل
۲۳۵	تست‌های ضمن فصل
۲۳۵	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۲۳۶	تست‌های آخر فصل
۲۳۸	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل دوازدهم: کانسارهای گرمابی و کانسارهای اپی ترمال

۲۴۱	مقدمه
۲۴۲	کانسارهای اپی ترمال
۲۴۵	کانسارهای مس پورفیری جزء رده‌بندی مزوترمال نمی‌باشد:
۲۴۵	کانسارهای مس کوبیناوی و کانسارهای مس نوع آندزیت
۲۴۵	کانسارهای اپی ترمال طلا و نقره
۲۴۵	خصوصیات مربوط به کانسارهای اپی ترمال نوع سولفیداسیون بالا (HS)
۲۴۶	کانسارهای طلای نوع کارلین
۲۴۷	کانسارهای طلا
۲۴۷	کانسارهای طلا پرکامبرین دنیا
۲۴۸	خصوصیات زمین‌شناسی
۲۴۸	بافت و شکل
۲۴۸	کانسارهای طلا نوع رگه‌ای:
۲۴۹	کانسارهای طلای نوع پلاسر
۲۴۹	کانسارهای طلای فانروزوئیک
۲۴۹	خصوصیات کانی‌سازی اپی ترمال
۲۴۹	کانسارهای طلای اپی ترمال
۲۵۰	چگونگی حمل و نحوه ته‌نشینی طلا در محلول‌های گرمابی:
۲۵۰	کانسار جیوه‌ای اپی ترمال
۲۵۱	کانسار جیوه معدن
۲۵۱	کانسار معدن جدید در کالیفرنیا:
۲۵۱	کانسارهای جیوه نوع چشمه‌های آب‌گرم:
۲۵۲	کانسارهای آنتیموان گرمابی
۲۵۲	کانسارهای فلوریت گرمابی

عنوان

صفحه

۲۵۲	.....	کانسارهای آلونیت گرمایی
۲۵۲	.....	کانسارهای سرب و روی گرمایی
۲۵۳	.....	خلاصه فصل
۲۵۴	.....	تست‌های ضمن فصل
۲۵۵	.....	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۲۵۶	.....	تست‌های آخر فصل
۲۶۰	.....	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل سیزدهم: کانسارهای غیرهمزاد حاصل از تحرک دوباه مواد معدنی

۲۶۳	.....	کانسارهای سرب - روی دره می‌سی‌سی‌پی
۲۶۵	.....	منشأ کانسارهای دره می‌سی‌سی‌پی
۲۶۶	.....	کانسارهای اورانیوم
۲۶۷	.....	کانسارهای اورانیوم و تکامل کره زمین
۲۶۹	.....	تقسیم‌بندی کانسارهای اورانیوم
۲۶۹	.....	کانسارهای اورانیوم همراه کنگلومرای پرکامبرین
۲۶۹	.....	کانسارهای اورانیوم نوع دگرشیبی
۲۷۰	.....	کانسارهای اورانیوم همراه با سنگ‌های آذرین درونی
۲۷۰	.....	کانسارهای اورانیوم موجود در سنگ‌های آتشفشانی
۲۷۰	.....	کانسارهای اورانیوم نوع کنتاکت متازوماتیزم
۲۷۰	.....	کانسارهای نوع رگه‌ای
۲۷۱	.....	اورانیوم در رسوبات تبخیری (کالکویت)
۲۷۱	.....	کانسارهای ماسه‌سنگی اورانیوم
۲۷۲	.....	کانسارهای اورانیوم نوع دگرشیبی (unconformity-related-deposit)
۲۷۴	.....	خلاصه فصل
۲۷۵	.....	تست‌های ضمن فصل
۲۷۵	.....	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۲۷۶	.....	تست‌های آخر فصل
۲۷۹	.....	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل چهاردهم: کانسارهای سولفیدی توده‌ای

۲۸۵	.....	رده‌بندی کانسارهای سولفید توده‌ای
۲۸۵	.....	تقسیم‌بندی ماسیوسولفید (Hutchinson)
۲۸۵	.....	تقسیم‌بندی ماسیوسولفیدها ۱۹۷۶ (Sawkins)
۲۸۶	.....	ماسیوسولفیدهای نوع کروکو
۲۸۸	.....	ماسیوسولفیدهای نوع قبرس
۲۹۰	.....	ماسیوسولفیدهای نوع بشی
۲۹۰	.....	مدل منشئی مربوط به کانسارهای سولفید توده‌ای
۲۹۱	.....	ساخت منطقه‌ای در کانسارهای سولفید توده‌ای
۲۹۳	.....	تست‌های ضمن فصل
۲۹۵	.....	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۲۹۲	.....	خلاصه فصل
۲۹۶	.....	تست‌های آخر فصل
۳۰۰	.....	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل پانزدهم: کانسارهای رسوبی

۳۰۳	.....	کانسارهای حاصل از رسوب‌گذاری شیمیایی
۳۰۴	.....	کانسارهای رسوبی شیمیایی آهن
۳۰۵	.....	کانسارهای آهن مردابی

صفحه	عنوان
۳۰۵	کانسارهای آلیتی آهن:
۳۰۵	تشکیلات آهن نواری یا تشکیلات آن
۳۰۶	نوع آگوما
۳۰۶	نوع سوپریور
۳۰۶	کانسارهای رسوبی منگنز
۳۰۸	کانسارهای سولفیدی فلزات پایه
۳۰۸	کانسارهای فسفات
۳۰۹	کانسارهای تبخیری
۳۱۰	گرهک‌های منگنز:
۳۱۰	کانسارهای حاصل از فرایند مکانیکی (کانسارهای پلاسر)
۳۱۴	خلاصه فصل
۳۱۵	تست‌های ضمن فصل
۳۲۰	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۳۲۱	تست‌های آخر فصل
۳۲۴	پاسخنامه تست‌های آخر فصل
۳۲۵	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل شانزدهم: کانسارهای حاصل از هوازدگی

۳۲۹	مقدمه
۳۳۰	کانسارهای بوکسیت
۳۳۰	طبقه‌بندی بوکسیت‌ها
۳۳۱	لاتریت آهن
۳۳۱	لاتریت‌های نیکل
۳۳۱	غنی‌سازی برونزاد
۳۳۱	غنی‌سازی در کانسارهای سولفیدی:
۳۳۳	اهمیت پیریت در فرآیندهای غنی‌سازی ثانویه
۳۳۳	استفاده از پدیده‌های حاصل از هوازدگی
۳۳۳	کانسارهای سولفیدی در اکتشاف
۳۳۴	منگنز نقطه‌ای
۳۳۴	غنی‌سازی در کانسارهای آهن نواری
۳۳۴	غنی‌سازی در کانسار منگنز:
۳۳۵	خلاصه فصل
۳۳۶	تست‌های ضمن فصل
۳۳۸	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۳۳۹	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۳۴۰	تست‌های آخر فصل
۳۴۴	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل هفدهم: کانسارهای دگرگونی

۳۴۷	مقدمه
۳۴۸	کانسار راسینگ
۳۵۰	خلاصه فصل
۳۵۱	تست‌های ضمن فصل
۳۵۱	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۳۵۲	تست‌های آخر فصل
۳۵۴	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل هجدهم: کانسارهای فلزی و محیط زیست

۳۵۷	اثرات زیست محیطی استخراج و فراورده‌های مواد معدنی:
۳۵۹	اثرات خطرات اکتشافی:
۳۶۰	خلاصه فصل
۳۶۱	تست‌های آخر فصل
۳۶۳	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل نوزدهم: کانی‌ها و سنگ‌های صنعتی

۳۶۷	الیومین
۳۶۷	آسیت:
۳۶۸	کاربرد آموسیت
۳۶۸	ولاستونیت
۳۶۸	منشاءهای پیشنهادی برای ولاستونیت
۳۶۹	مگنزیت و مگنزیبا
۳۶۹	کانسارهای رسی
۳۷۰	پیروفیلیت
۳۷۰	کیلیت، سیلیمانیت و آندالوزیت
۳۷۱	گرافیت
۳۷۱	گوگرد
۳۷۲	تبخیری‌ها
۳۷۳	فلوریت یا فلوئوراسپار
۳۷۴	زئولیت‌ها
۳۷۴	ساینده‌ها
۳۷۴	پرلیت
۳۷۵	نقلین سینیت
۳۷۵	سنگ‌های فسفات‌دار
۳۷۶	خلاصه فصل
۳۷۷	تست‌های ضمن فصل
۳۷۹	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۳۸۰	تست‌های آخر فصل
۳۸۳	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل بیستم: ماگماتیزم، تکتونیک صفحه‌ای و کانسارهای مهم و کانی‌سازی و زمان

۳۸۷	مقدمه
۳۸۷	حاشیه‌های مخرب
۳۸۷	حاشیه‌های سازنده
۳۸۹	جزایر قوسی
۳۹۰	تصادم دو قاره
۳۹۰	حاشیه سازنده
۳۹۰	۱- مراحل تشکیل ریفت درون قاره‌ای:
۳۹۱	۲- زون گسترش کف اقیانوس‌ها
۳۹۳	کانی‌سازی و زمان
۳۹۳	کانسارهای آهن:
۳۹۳	کانسارهای منگنز:
۳۹۴	ذخایر بوکسیت:
۳۹۴	کانسارهای اوارنیوم:
۳۹۴	فسفریت‌ها:

عنوان

صفحه

۳۹۴	.....	کانسارهای کرومیت
۳۹۴	.....	کانسارهای مولیبدن پورفیری
۴۰۱	.....	خلاصه فصل
۴۰۲	.....	تست‌های ضمن فصل
۴۰۵	.....	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۴۰۶	.....	تست‌های آخر فصل
۴۱۱	.....	پاسخنامه تست‌های آخر فصل

فصل بیست و یکم: کانسارهای ایران

۴۱۵	.....	مقدمه
۴۱۵	.....	کانسار مس پورفیری سرچشمه:
۴۱۶	.....	کانسارهای سرب و روی ایران
۴۱۶	.....	معدن سرب و روی انگوران
۴۱۶	.....	معدن سرب و روی ایرانکوه:
۴۱۷	.....	معدن سرب و روی کوشک
۴۱۷	.....	کانسارهای کرومیت ایران:
۴۱۷	.....	کانسارهای آهن ناحیه زرنند - بافق - ساغند:
۴۱۷	.....	معدن چغارت:
۴۱۷	.....	کانسار آهن چادرملو:
۴۱۷	.....	کانسارهای آهن میشدوان:
۴۱۷	.....	کانسارهای سنگ آهن، سنگان خراسان:
۴۱۸	.....	کانسارهای فسفات ایران
۴۱۸	.....	کانسارهای فسفات پالتوسن - ائوسن
۴۱۸	.....	کانسارهای فسفات دونیت فوقانی
۴۱۹	.....	کانسارهای فسفات سازند سلطانیه:
۴۱۹	.....	کانسار آپاتیت اسفوردی
۴۲۶	.....	تست‌های ضمن فصل
۴۲۸	.....	پاسخنامه تست‌های ضمن فصل
۴۲۹	.....	تست‌های آخر فصل
۴۳۲	.....	پاسخنامه تست‌های آخر فصل