



مقطع تحصیلی: کاردانی □ کارشناسی □ رشته: معماری داخلی ترم: سال تحصیلی: ۱۳۹۸-۱۳۹۹	
نام درس: متره و برآورد نام و نام خانوادگی مدرس: سعید شاه حسینی	
آدرس email مدرس shahhoseainy@gmail.com تلفن همراه مدرس 09397343535	
جزوه درس متره و برآورد	مربوط به هفته : چهارم □ پنجم □
text: دارد □ ندارد □	voice: دارد □ ندارد □
تلفن همراه مدیر گروه :	
power point: دارد □ ندارد □	



عملیات تخریب

عملیات تخریب شامل کارهایی مانند بوته کنی، تخریب ساختمانها و بناها، جمع آوری اسکلت، کندن آسفالت و ... است. بابت جمع آوری بارگیری و حمل مصالح ناشی از تخریب تا محل انباشت و چیدن (مرتب کردن) آن ها هزینه ای به پیمانکار پرداخت نخواهد شد.

در جدول ۱ شرح بعضی از ردیف های فصل تخریب، همراه با ذکر واحد مربوط و بهای واحد آن (بر اساس فهرست بهای معاونت و برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری) برای آگاهی بیشتر آورده شده است.

شرح ردیف	واحد	بهای واحد (ریال)
بوته کنی در زمین های پوشیده از بوته و خارج کردن ریشه های آن از محل عملیات	متر مربع	۳۰
تخریب کلی ساختمان های خشتی، گلی و جفته ای، شامل تمام عملیات تخریب	متر مربع	۲۷۲۰۰
تخریب کلی ساختمان های آجری، سنگی و بلوکی با ملات های مختلف شامل تمام عملیات تخریب	متر مربع	۳۰۷۰۰
تخریب بتن مسلح با هر عیار سیمان و بریدن میلگردها	متر مکعب	۲۰۸۰۰۰
برچیدن مستراح شرقی و وان حمام	دستگاه	۷۴۱۰
برچیدن لوله های آریست سیمانی یا چدنی فاضلاب	متر طول	۸۷۳۰
کندن آسفالت پشت بام به هر ضخامت	متر مربع	۵۵۸۰
بریدن درخت از هر نوع در صورتی که محیط تنه درخت در سطح زمین تا سی سانتی متر باشد و حمل آن به خارج از محل عملیات	عدد	۳۱۵۰
برچیدن پنجره ها یا درهای فلزی همراه با قاب مربوط	عدد	۶۳۲۰

مثال: در شوع یک پروژه ساختمانی، کارهایی به شرح زیر انجام گرفته است. مطلوب است محاسبه ی هزینه ی عملیات:

- ۱- بوته کنی در هزار متر مربع زمین
- ۲- تخریب کلی دو باب ساختمان موجود با مشخصات الف) ساختمان آجری ۲۰۰ متر مربع ب) ساختمان خشتی ۱۰۰ متر مربع
- ۳- تخریب ۵۰ متر مکعب بتن مسلح
- ۴- جمع آوری ۳۰۰ متر مربع آسفالت پشت بام
- ۵- کل عملیات تخریب

تمرین:

مطلوب است هزینه عملیات :

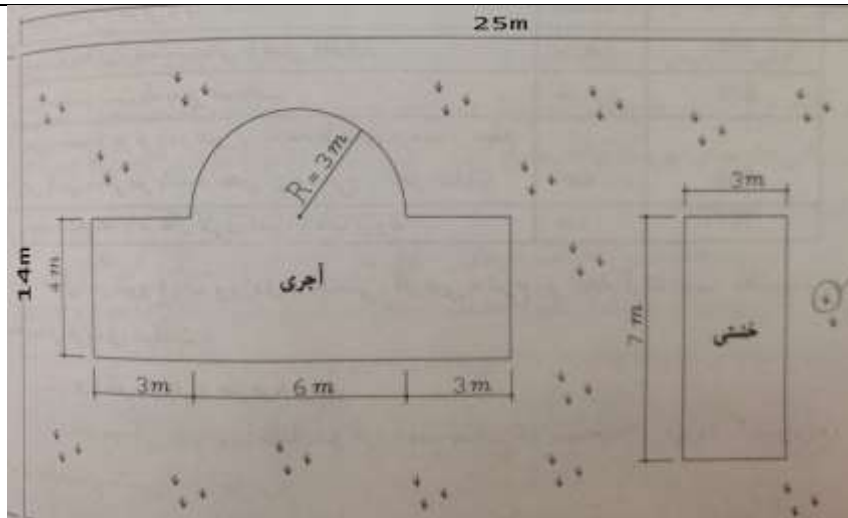
الف) بوته کنی در زمین مذکور

ب) برچیدن لوله چدنی فاضلاب دور تا دور ساختمان آجری

ج) کندن آسفالت ساختمان آجری

د) تخریب ساختمان آجری (یک طبقه)

ه) تخریب ساختمان خشتی (یک طبقه)



عملیات خاکی با دست

اصولا باید عملیات خاکی باماشین صورت بگیرد. تنها در زیر انجام عملیات خاکی با دست مجاز است:

- 1- در مواردی که حجم عملیات خیلی کم باشد
 - 2- به دلیل محدودیت های محل اجرا، انجام عملیات خاکی با ماشین ممکن نباشد.
- در مورد پرداخت هزینه عملیات خاکی، زمین ها به چهارگروه لجنی، نرم، سخت و سنگی طبقه بندی می شود

در جدول زیر شرح بعضی از ردیف های فصل عملیات خاکی با دست همراه با ذکر واحد اندازه گیری مربوط و بهای واحد آن آورده شده است.

شرح ردیف	واحد	بهای واحد (ریال)
لجن برداری، حمل یا جرخ دسنی یا وسایل مشابه آن تا فاصله ی ۵۰ متری و تخلیه ی آن ها	متر مکعب	۱۲۱۰۰
خاک برداری، بی کنی، گودبرداری و کانال کنی در زمین های نرم تا عمق ۲ متر و ریختن خاک های کنده شده به کنار محل های مربوط	متر مکعب	۶۰۷۰
حفر میله ی چاه به قطر تا ۱/۲ متر در زمین های نرم و سخت تا عمق ۲۰ متر از دهانه ی چاه و حمل خاک های به دست آمده تا فاصله ی ۱۰ متری دهانه ی چاه	متر مکعب	۷۰۲۰۰
تسطیح و رگلاژ سطوح خاک ریزی و خاک برداری بی ها، گودها و کانال ها که با ماشین انجام شده باشند.	متر مربع	۲۶۵
آب پاشی و کوبیدن سطوح خاک برداری شده با سطح زمین طبیعی، با تراکم ۹۵ درصد	متر مربع	۸۷۵
خاک برداری، بی کنی، گودبرداری، کانال کنی در زمین های سخت تا عمق ۲ متر و ریختن خاک های کنده شده به کنار محل های مربوط	متر مکعب	۱۵۵۰۰

مثال: هزینه عملیات خاک برداری پی های کناری یک ساختمان را که امکان انجام آن با ماشین وجود ندارد با مشخصات زیر محاسبه کنید:
الف) نوع خاک نرم

قابل توجه مدرسین محترم: حداقل ۴ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.



ب) نوع خاک سخت

ابعاد پی : طول: ۲۵۰ سانتی متر / عرض: ۱۵۰ سانتی متر / ارتفاع ۷۰ سانتی متر / تعداد: ۳ عدد
حجم کل = طول * عرض * ارتفاع * تعداد مشابه

$$2.5 \times 1.5 \times 0.7 \times 3 = 7.88 \text{ m}^3$$

با استفاده از جدول بالا خواهیم داشت:

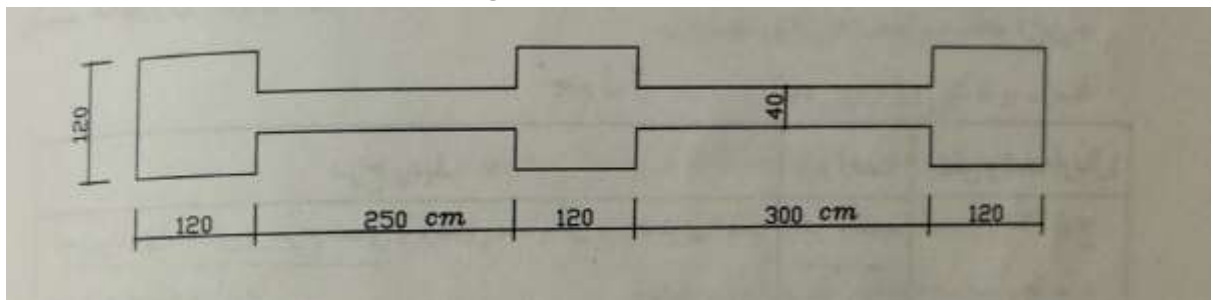
هزینه خاک برداری در زمین نرم

$$7.88 \times 6070 = 47831$$

هزینه خاک برداری در زمین سخت

$$7.88 \times 15500 = 122140$$

تمرین: هزینه عملیات خاک برداری با دست را در زمین سخت به عمق ۱۴۰ سانتی متر در پلان فونداسیون زیر محاسبه نمایید.



عملیات خاکی با ماشین

در عملیات خاکی با ماشین نیز زمین ها را به چهار دسته به شرح زیر طبقه بندی می کنند:

- زمین های لجنی
- زمین های نرم
- زمین های سخت
- زمین های سنگی

در مورد حمل خاک های حاصل از خاک برداری، پی کنی و گود برداری به خارج کارگاه، حجم کار طبق اندازه های محل کنده شده محاسبه می شود.

در مورد خاک های تهیه شده برای خاک ریز ها، حجم خاک حمل شده، برابر حجم محل مصرف، پس از کوبیدن در نظر گرفته می شود.

در صورتی که حمل خاک، در راه های ساخته شنی انجام شود نود درصد و در صورتی که این کار در راه های آسفالت صورت پذیرد هفتاد و هفت درصد بهای ردیف های حمل، پرداخت می شود.

در جدول زیر بعضی از ردیف های فصل عملیات خاکی با ماشین را، همراه با ذکر واحد اندازه گیری مربوطه و بهای واحد آن ملاحظه می کنید.



شرح ردیف	واحد	بهای واحد (ریال)
نختم زدن هر نوع زمین غیر سنگی با ابزار مکانیکی به عمق تا ۱۵ سانتی متر.	متر مربع	۷۲
خاکبرداری در زمین های سخت با هر وسیله مکانیکی، حمل مواد حاصل از خاکبرداری تا فاصله ی ۲۰ متر از مرکز نقل برداشت و توده کردن آن.	متر مکعب	۲۰۵۰
بی کفی، کانال کشی، گودبرداری با وسیله مکانیکی در زمین های نرم تا عمق ۲ متر و ریختن خاک کنده شده در کنار محل های مربوط.	متر مکعب	۲۸۶۰
بی کفی، کانال کشی، گودبرداری با وسیله مکانیکی در زمین های سخت، تا عمق ۲ متر و ریختن خاک کنده شده در کنار محل های مربوط.	متر مکعب	۴۴۷۰
بارگیری مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک های توده شده و حمل آن با کامیون تا فاصله ی ۱۰۰ متری تا مرکز نقل برداشت و تخلیه ی آن.	متر مکعب	۲۱۳۰
حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک های توده شده وقتی که فاصله ی حمل بیش از ۱۰۰ تا ۵۰۰ متر باشد، به ازای هر ۱۰۰ متر مازاد بر ۱۰۰ متر اول.	متر مکعب	۱۸۵
حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک های توده شده وقتی که فاصله ی حمل بیش از ۵۰۰ متر تا ۱۰ کیلومتر باشد برای هر کیلومتر مازاد بر ۵۰۰ متر اول برای راه های ساخته نشده.	متر مکعب-کیلومتر	۹۰۰

مثال: مطلوب است محاسبه هزینه خاک برداری و حمل خاک ناشی از گودبرداری یک استخر به ابعاد 14×25 متر و به عمق متوسط ۲ متر و با فاصله ۷ کیلومتری از محل خلك برداری (نوع زمین سخت است)

$$25 \times 14 \times 2 = 700 \text{ m}^3 \quad \text{حجم خاک برداری}$$

$$700 \times 4470 = 3129000 \quad \text{ریال هزینه خاک برداری}$$

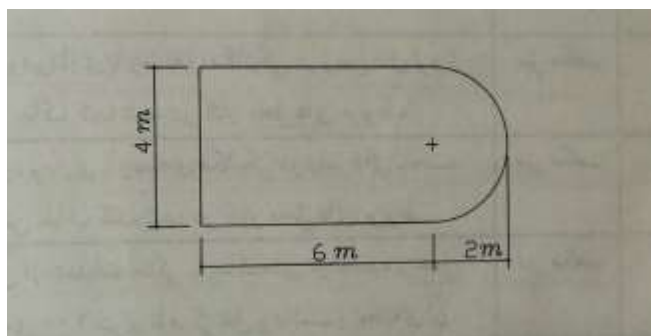
$$700 \times 2130 = 1491000 \quad \text{ریال هزینه بارگیری و حمل خاک تا فاصله ۱۰۰ متر}$$

$$700 \times (500 - 100) / 100 \times 185 = 518000 \quad \text{ریال هزینه حمل خاک از ۱۰۰ متر تا ۵۰۰ متر}$$

$$700 \times (700 - 500) / 1000 \times 900 = 4095000 \quad \text{ریال هزینه حمل خاک از ۵۰۰ متر تا ۷ کیلومتر}$$

$$3129000 + 1491000 + 518000 + 4095000 = 9233000 \quad \text{ریال کل هزینه خاک برداری و حمل}$$

تمرین: مطلوب است محاسبه هزینه خاک برداری با ماشین در زمین نرم به عمق ۱۹۰ سانتی متر و حمل خاک ناشی از گود برداری استخر زیر تا فاصله ۴٫۸ کیلومتری از محل خاک برداری



قابل توجه مدرسین محترم: حداقل ۴ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.



عملیات بنایی با سنگ

عملیات بنایی با سنگ به دو صورت عمده اجرا می شود. در حالت اول همراه با ملات های مختلف مانند ماسه سیمان، ماسه آهک و باتارد که در مواردی چون پی سازی و اجرای دیوار های حایل به کار می رود، در حالت دوم به صورت خشکه چینی اجرا می شود. ماتند بلوکاز کف، سنگ ریزی پشت دیوارها و پی. معمولاً سنگ مصرفی از محل اجرای پروژه و با توجه به مشخصات داده شده تهیه می شود و نوع رنگ آن توسط مهندس مشاور تعیین می گردد.

در جدول زیر شرح بعضی از ردیف های فصل عملیات بنایی با سنگ را همراه با ذکر واحد اندازه گیری مربوط و بهای واحد آن می بینید.

شرح ردیف	واحد	بهای واحد (ریال)
سنگ چینی در کف ساختمان (بلوکاز) با سنگ قلوه	m ²	۵۴۸۰۰
سنگ ریزی پشت دیوارها و پی ها (درناژ) با سنگ لاشه	m ²	۵۷۲۰۰
بنایی با سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان در پی	m ²	۱۵۲۵۰۰
نماسازی با سنگ قلوه رودخانه با ملات ماسه سیمان به انضمام بندکشی	m ²	۴۵۳۰۰
بنایی با سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان در دیوارها و سایر محل هایی که بالاتر از پی قرار می گیرند.	m ²	۱۷۲۰۰۰

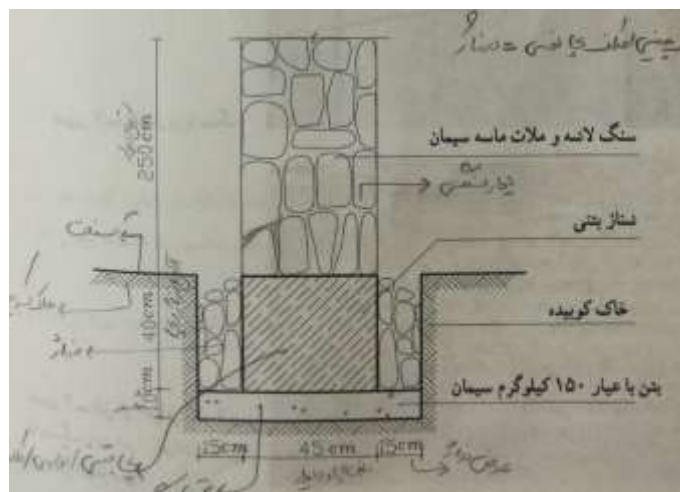
مثال: مطلوب است هزینه ی:

الف) اجرای دیوار سنگی با استفاده از سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان

ب) سنگ ریزی پشت دیوار (درناژ) با سنگ لاشه در دو طرف دیوار

طول دیوار ۵۰ متر

ارتفاع دیوار ۲.۵ متر



واحد اندازه گیری دیوار سنگی و درناژ متر مکعب است بنابراین:



حجم = طول × عرض × ارتفاع

$$50 \times 0.45 \times 2.5 = 56.25 \text{ m}^3$$

هزینه اجرای دیوار سنگی ریال $56.25 \times 172000 = 9675000$

حجم درناژ دو طرف دیوار $50 \times 0.15 \times 0.4 \times 2 = 6 \text{ m}^3$

هزینه اجرای درناژ ریال $6 \times 57200 = 343200$

تمرین: مطابق شکل زیر در صورتی که طول دیوار ۷,۵ متر باشد، مطلوب است محاسبه ی هزینه ی موارد:

الف- پی سازی با سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان

ب- درناژ دو طرف دیوار

ج- اجرای دیوار با سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان

د- نما سازی با سنگ قلوه ای رودخانه با ملات ماسه سیمان به انضمام بند کشی دو طرف

