



# جزوه باما

دانلود جزوات، نمونه سؤالات  
و پروپوزنت‌های دانشگاهی

**Jozvebama.ir**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ







# آزمایش های نفوذ سنج در مهندسی ژئوتکنیک

استاد: جناب آقای دکتر رضا عبدالهی

نام درس: تحقیقات محلی

گردآورندگان: حنا سادات تربت جو، فاطمه عابدینی



# فهرست مطالب

04

03

02

01

آزمون نفوذ مخروط (CPT)

مقدمه

آزمایش کاوشگر دینامیکی

آزمون نفوذ استاندارد (SPT)





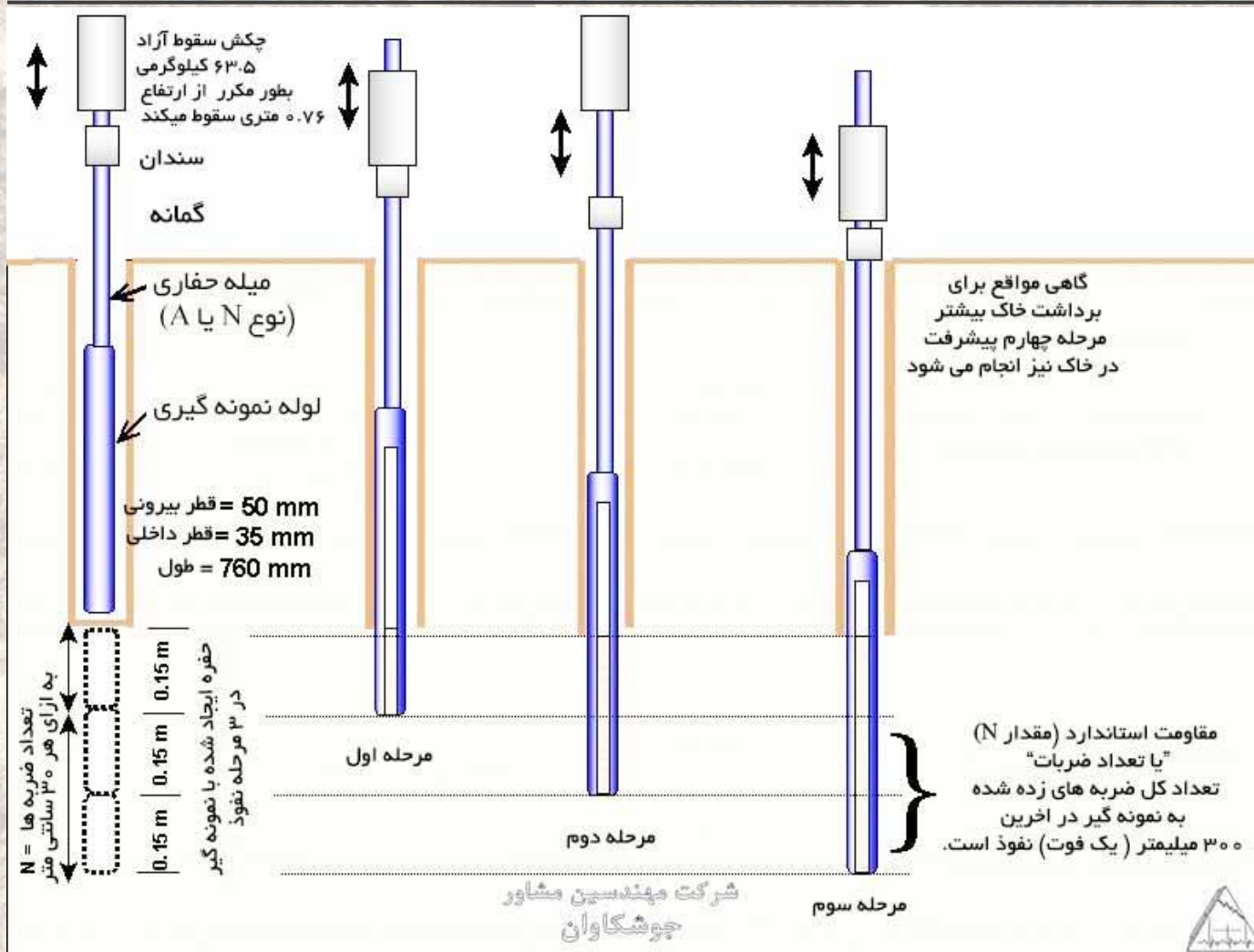


01

مقدمه



## 2. آزمایش نفوذ استاندارد (SPT)



روش انجام آزمایش SPT



# تصحیح نتایج آزمایش (SPT)

$$N_{60} = E_m \cdot C_B \cdot C_S \cdot C_R \cdot N / 60$$

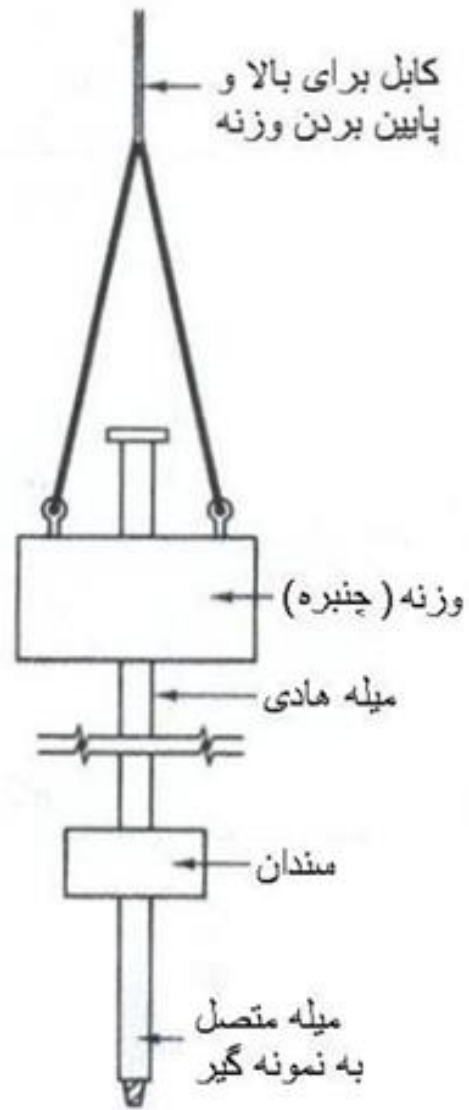
جدول (۵-۲): ضریب بازدهی چکش های معمول در آزمون نفوذ استاندارد (Clayton et al., 1997)

کشور	نوع چکش	مکانیزم رها سازی چکش	کارایی چکش (Em)
آرژانتین	چنبره	چرخک <sup>۱</sup>	۰/۴۵
برزیل	وزنه سوزنی	دستی	۰/۷۲
چین	اتوماتیک	لغزیدن <sup>۲</sup>	۰/۶۰
	چنبره	دستی	۰/۵۵
	چنبره	چرخک	۰/۵۰
کلمبیا	چنبره	چرخک	۰/۵۰
	چنبره	ماشه ای <sup>۳</sup>	۰/۷۸-۰/۸۵
ژاپن	چنبره	دو دور چرخک + رها سازی مخصوص	۰/۶۵-۰/۶۷
	چنبره	لغزیدن	۰/۷۳
انگلیس	اتوماتیک	لغزیدن	۰/۷۳
	محفوظ	دو دور چرخک	۰/۵۵-۰/۶۰
آمریکا	چنبره	دو دور چرخک	۰/۴۵
	چنبره	چرخک	۰/۴۳
ونزوئلا	چنبره	چرخک	۰/۴۳

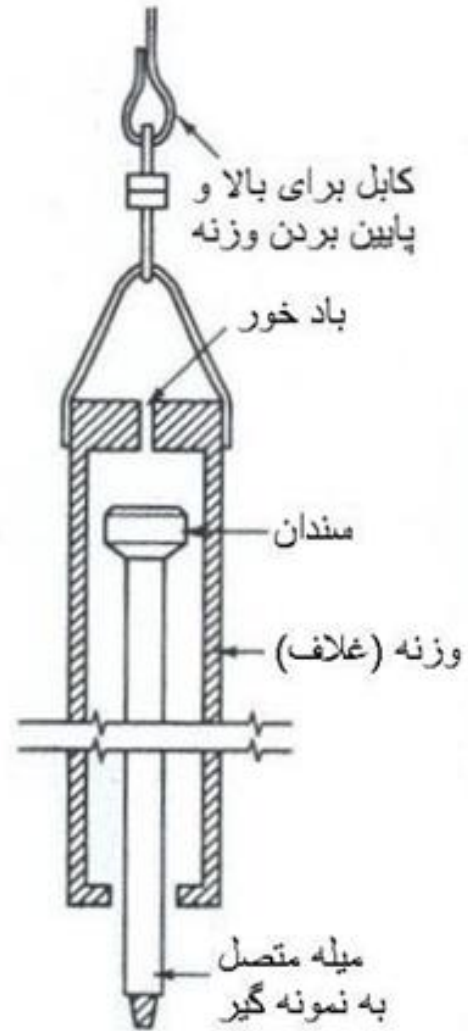
جدول (۵-۱): ضریب اصلاح برای نتایج آزمون نفوذ استاندارد (Skempton, 1986)

نام ضریب	نام متغییر	اندازه متغییر	مقدار ضریب اصلاح
ضریب اصلاح قطر گمانه C <sub>B</sub>	قطر گمانه (میلیمتر)	۶۵-۱۱۵	۱/۰۰
		۱۵۰	۱/۰۵
		۲۰۰	۱/۱۵
ضریب اصلاح نمونه گیر C <sub>S</sub>	نوع نمونه گیر	نمونه گیر استاندارد	۱/۰۰
		نمونه گیر بدون پوشش (توصیه نشده)	۱/۲۰
ضریب اصلاح طول میله C <sub>R</sub>	طول میله حفاری (متر)	۳-۴	۰/۷۵
		۴-۶	۰/۸۵
		۶-۱۰	۰/۹۵
		بزرگتر از ۱۰	۱/۰۰

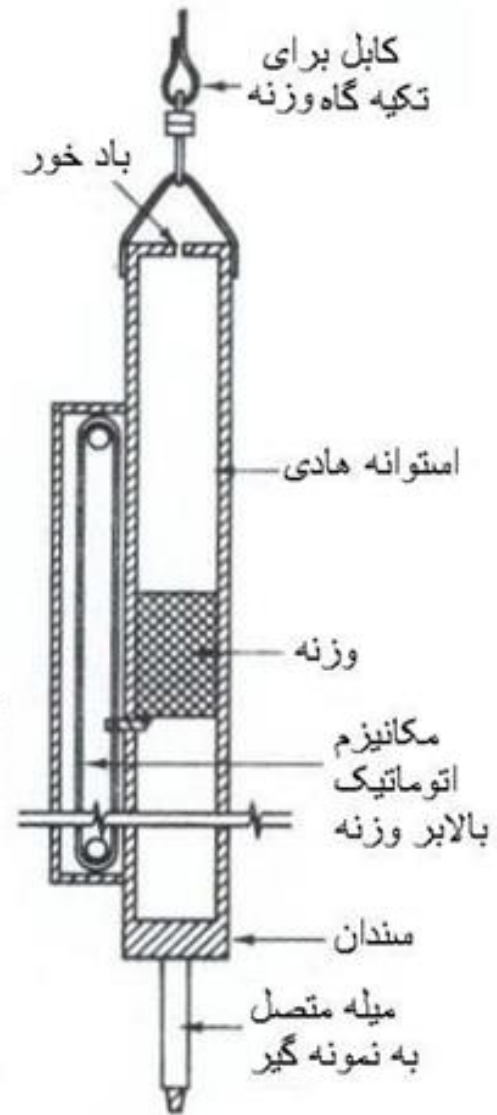




چکش چنبره ای



چکش محفوظ



چکش اتوماتیک



# اشکالات ساختاری آزمایش (SPT)



❖ عدم تکرار پذیری نتایج

❖ عدم انطباق شرایط بارگذاری با کاربردهای مورد انتظار

❖ عدم وجود مفهوم یکسان برای  $N$  در سراسر محدوده تغییر آن.





---

خطا های معمول شده در ایران برای انجام آزمایش **SPT**

---

الف) استفاده از مخروط توپر در انجام آزمون **SPT**

ب) انجام آزمایش **SPT** در چاه

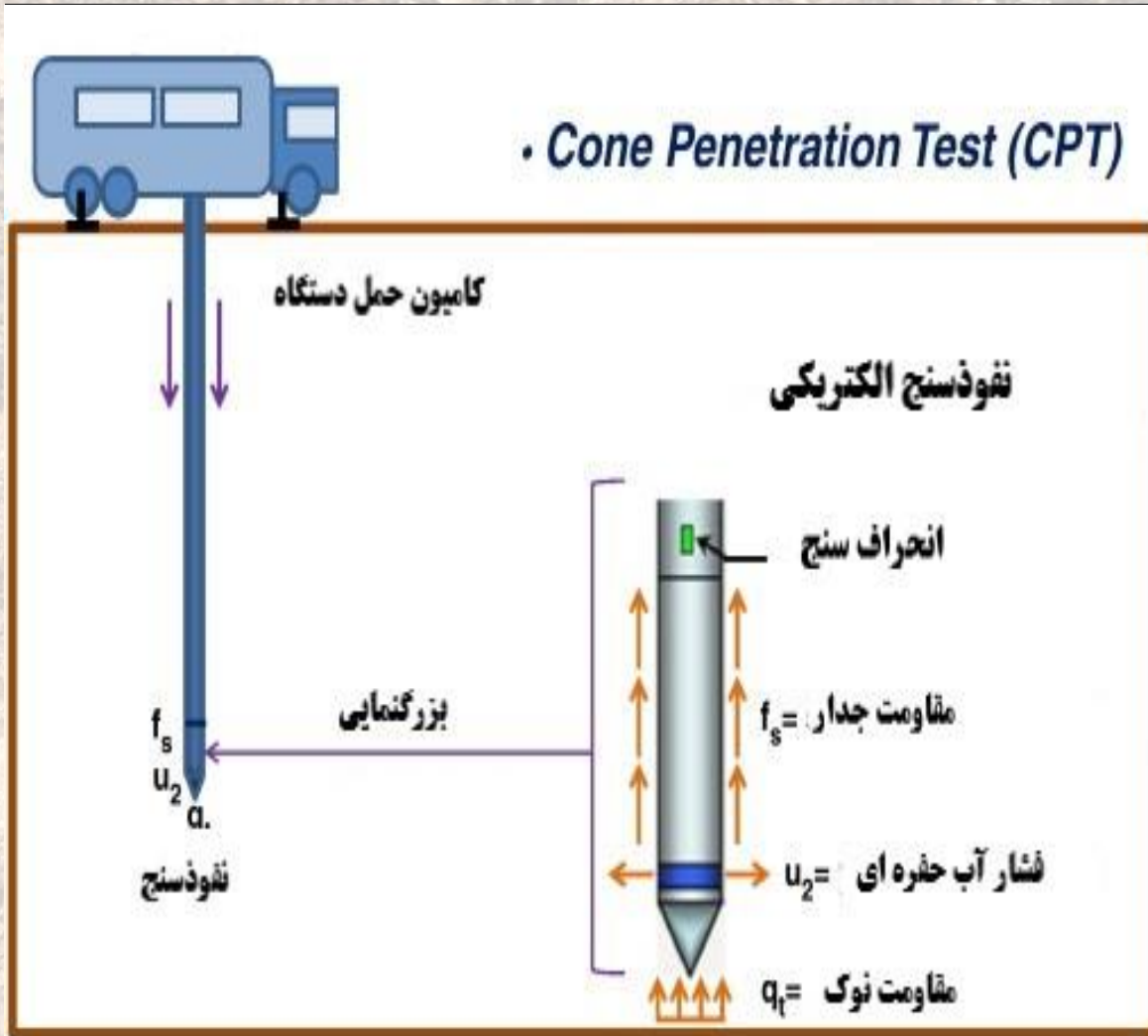
ج) عدم توجه به ضوابط اعمال ضربه در **SPT**

د) عدم اعمال اصلاحات برای عدد **N**

---



# 3. آزمایش نفوذ مخروط (CPT)



روش انجام آزمایش CPT



از لحاظ نحوه اعمال  
باردستگاههای CPT به سه گروه  
زیر تقسیم می شوند

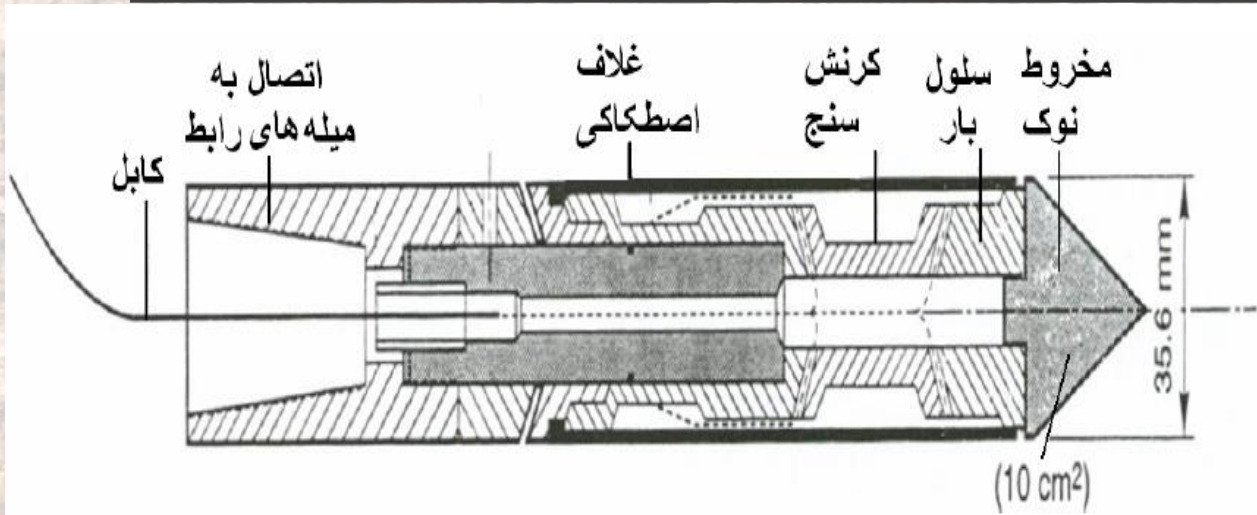
استاتیکی و دینامیکی

دینامیکی

استاتیکی



# اجزاء دستگاہ CPT



(۱) نفوذ سنج

❖ مخروط نوک

❖ غلاف اصطکاکی

❖ فیلترهای متخلخل

(۲) میلہ های رابط

(۳) جک هیدرولیکی

(۴) سیستم ثبت نتایج

(۵) کامیون یا وانت



# کاربرد نتایج آزمون (CPT)



(۱) مدول الاستیسیته (E) و مدول برشی (G)

(۲) زاویه اصطکاک داخلی

(۳) مقاومت برشی زهکشی نشده خاک

(۴) طبقه بندی خاک

(۵) دانسیته نسبی خاک

(۶) ضریب نفوذپذیری و تحکیم خاک



# مزایا و معایب آزمایش CPT

مزایای نسبی CPT	معایب نسبی CPT
با توجه به مکانیزم عملکرد این آزمون، رفتار خاک در محدوده تنشهای کوچک به دست نمی آید.	لازم است اپراتورهای دستگاه آموزش داده شوند.
با توجه به نتایج ارزشمند حاصله، این آزمایش اقتصادی محسوب میشود.	نمونه از خاک مورد آزمایش به دست نمی آید.
با توجه به نتایج ارزشمند حاصله، این آزمایش اقتصادی محسوب میشود.	این آزمون در خاکهای شنی و قلوه سنگ دار کارایی ندارد.
آزمایش از مبانی تئوریک قوی برخوردار است.	عمق نفوذ در خاکهای سخت محدود است.
آزمایش در خاکهای نرم از کارایی بالایی برخوردار است.	با توجه به مکانیزم عملکرد این آزمون، رفتار خاک در محدوده تنشهای کوچک به دست نمی آید.





## 4. آزمایش کاوشگر دینامیکی



اجزاء کاوشگرهای دینامیکی و طریقه انجام آزمایش با آنها



# مزایا و کاربردهای آزمون کاوشگر دینامیکی







با تشکر از توجه شما

---





# جزوه باما

دانلود جزوات، نمونه سوالات  
و پروپوزنت‌های دانشگاهی

**Jozvebama.ir**

