



موزه ملی علوم و فنون ایران

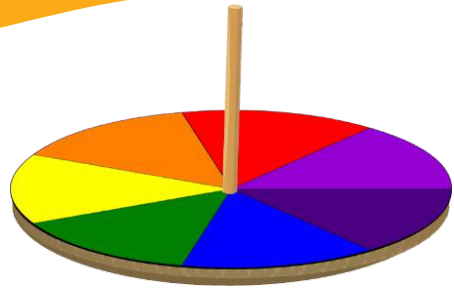
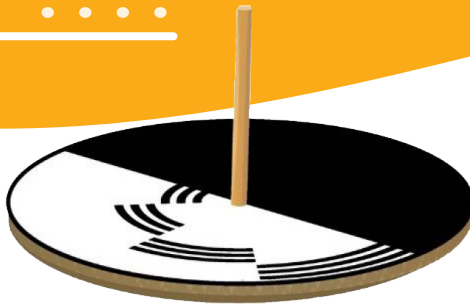


فرص نیوتن و دیسک بنهام



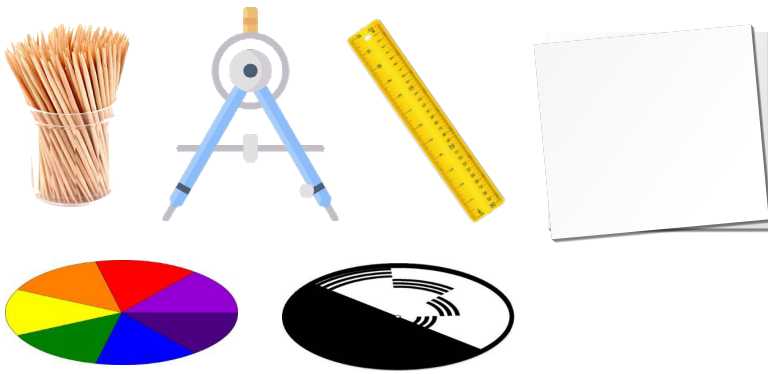
کاردستی

کاری از: سامره طالبی
حسن فراهانی و امید ابراهیمی
صفحه آرا: مهسا صفری



وسایل مورد نیاز برای ساخت:

- مقوا
- کاغذ A4 سفید
- چسب (ترجیحاً چسب حرارتی)
- قیچی
- خطکش
- خلال دندان
- پرگار
- مداد رنگی
- الگوهای چاپ شده (در صورت دسترسی به چاپگر)



نحوه ساخت

توجه: طرح الگوهای مورد نیاز در انتهای فایل قرار دارد.

ساختن قرص نیوتن با الگوی چاپ شده

ساختن دیسک بنهام با الگوی چاپ شده

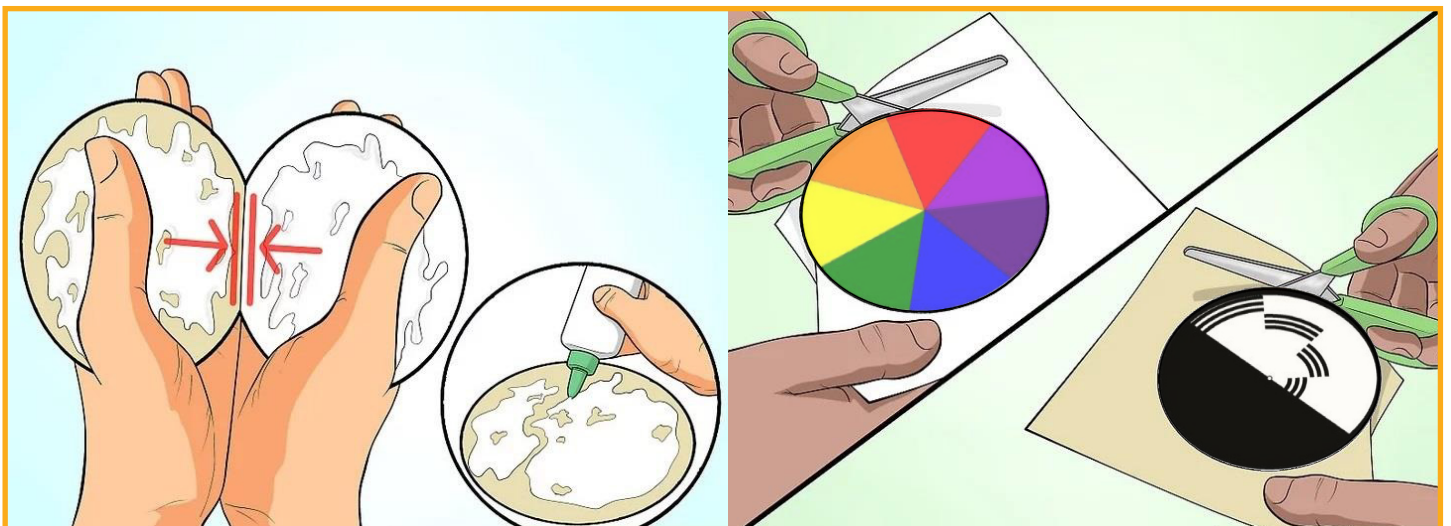
۱- طرح رنگی قرص نیوتن را چاپ کنید.

۲- در صورت استفاده از طرح بدون رنگ، قطعات قرص نیوتن را با ۷ رنگ (همچون الگوی رنگی) رنگ آمیزی کنید.

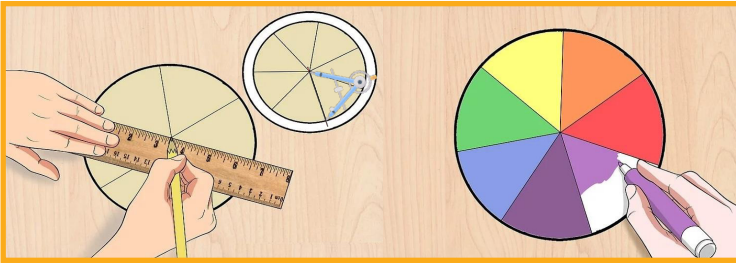
۳- طرح کاغذی را روی مقوا بچسبانید و دوربری کنید.

۱- طرح دیسک بنهام را چاپ کنید.

۲- طرح کاغذی را روی مقوا بچسبانید و دوربری کنید.

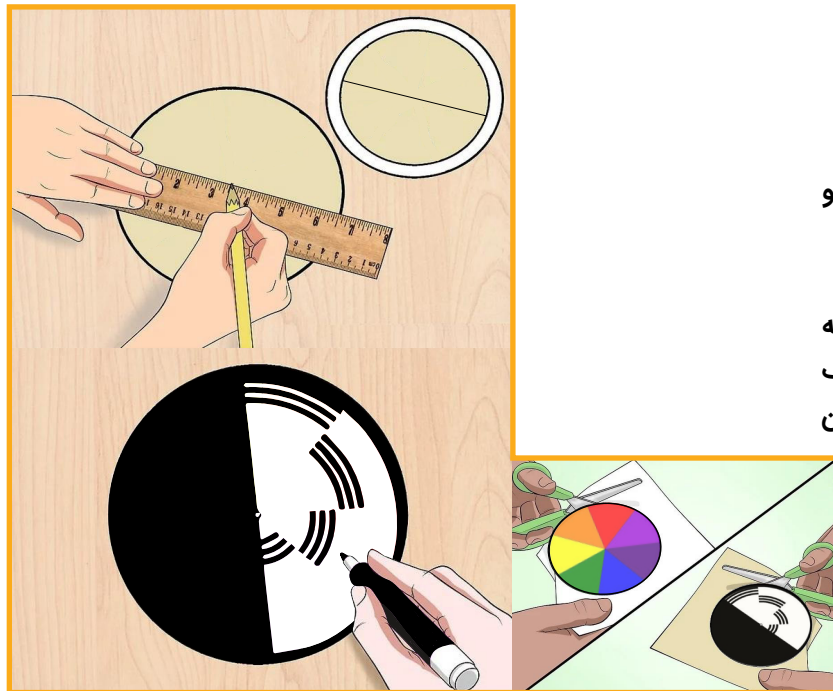


ساختن قرص نیوتن بدون الگوی چاپ شده



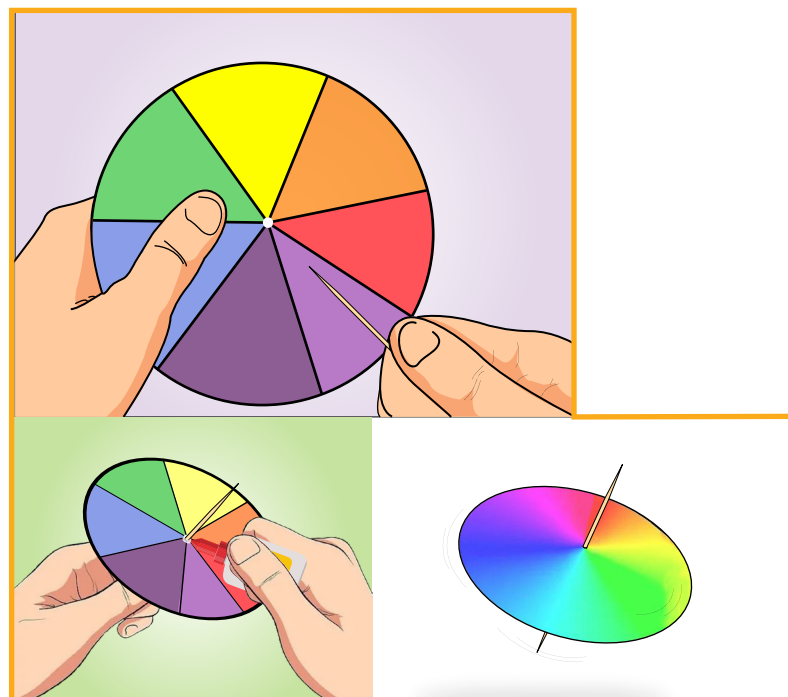
- ۱- با پرگار دایره ای به قطر ۱۰ سانتی متر روی کاغذ بکشید.
- ۲- دایره را به ۷ قسمت تقریباً مساوی تقسیم کنید.
- ۳- به کمک مداد رنگی، قطعاتی دایره را مطابق الگوی رنگی قرص نیوتن رنگ کنید.
- ۴- طرح کاغذی را روی مقوا بچسبانید و دوربری کنید.

ساختن دیسک بنهام بدون الگوی چاپ شده



- ۱- با پرگار دایره ای به قطر ۱۰ سانتی متر روی کاغذ بکشید.
- ۲- با خطکش یکی از قطرهای آن را رسم کنید تا دایره به دو نیم دایره تقسیم شود.
- ۳- یکی از نیم دایره ها را کاملاً سیاه کنید.
- ۴- روی نیم دایره سفید، با مداد یا ماژیک، طرحی مشابه الگوی دیسک بنهام ترسیم کنید. دقت کنید که دیسک بنهام را می توان با طرح ها و الگوهای مختلفی رسم کرد. این الگوها را می توانید در اینترنت جستجو کنید.
- ۵- طرح را روی مقوا بچسبانید و دوربری کنید.

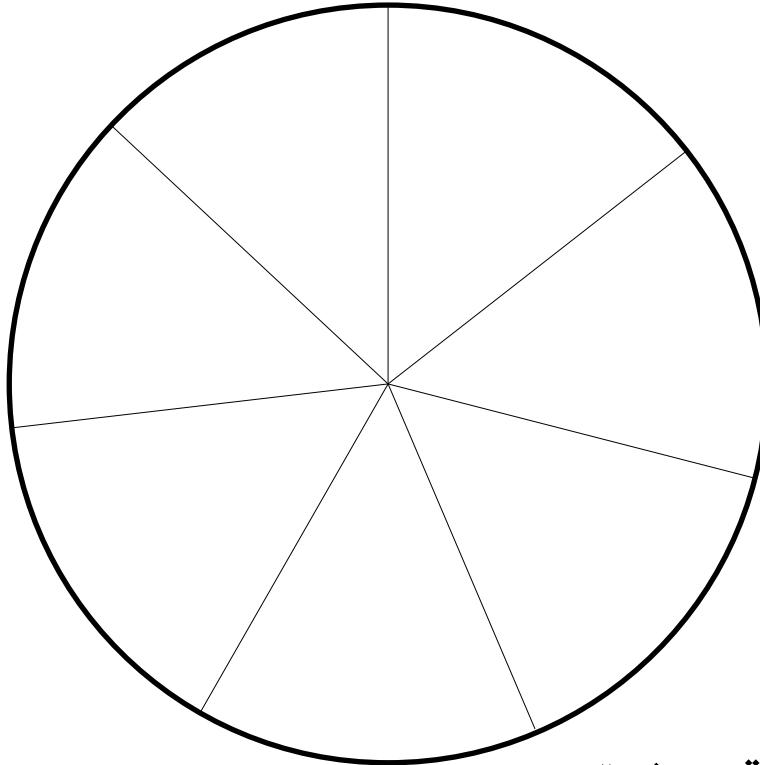
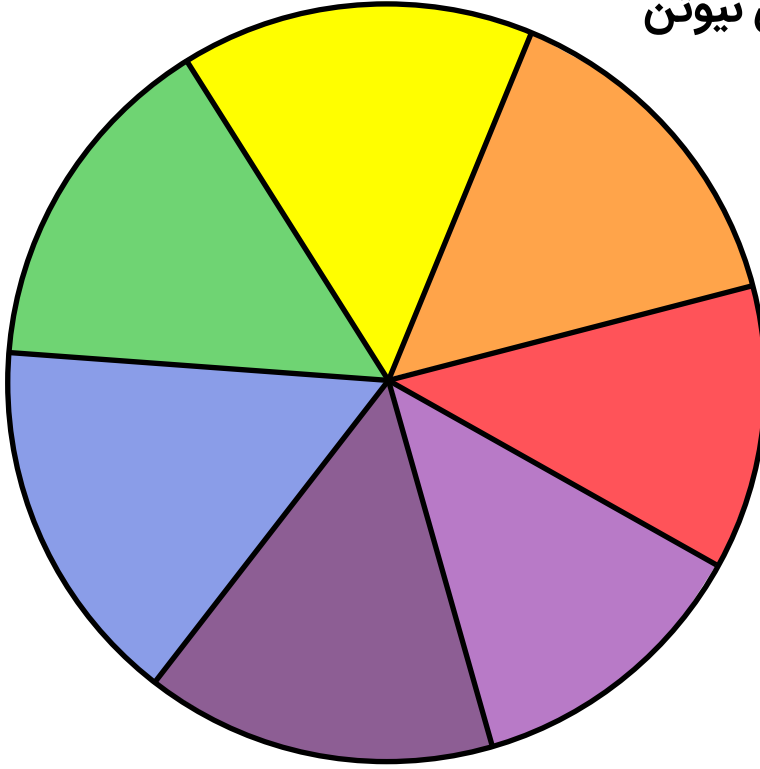
ساخت فرفره



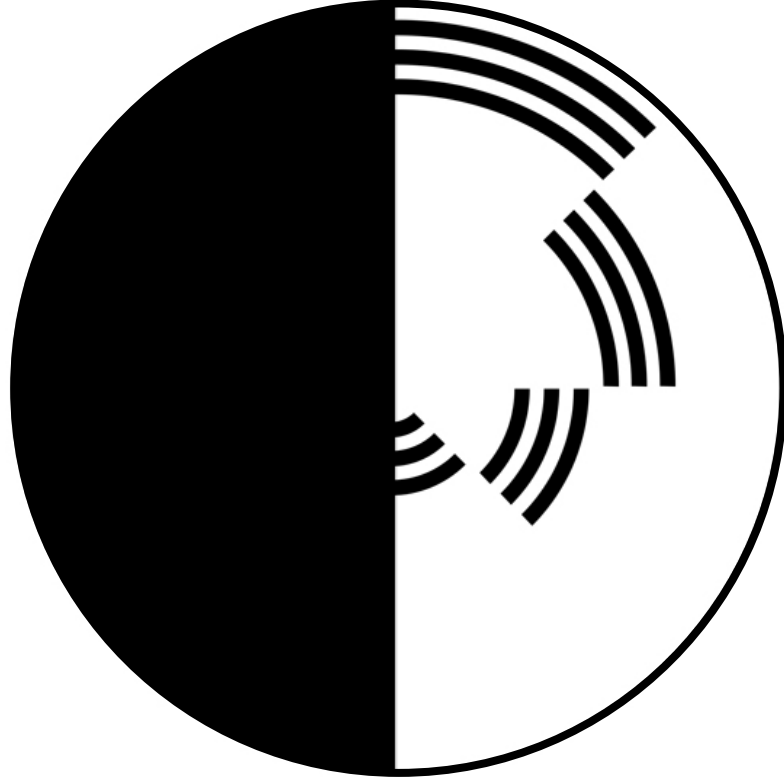
- حال دایره های مقوایی دارید که روی آن ها طرح های قرص نیوتن و دیسک بنهام رسم شده. برای انجام آزمایش باید طرح ها را بچرخانیم، بنابراین طرح را به شکل فرفره می سازیم. مراحل زیر را دنبال کنید:
- ۱- مرکز هر دایره را با خلال دندان سوراخ کنید.
 - ۲- خلال دندان را داخل سوراخ بگذارید، طوری که نوک خلال دندان مقداری از پشت مقوا بیرون بزند تا شکل فرفره شود.
 - ۳- خلال دندان را با چسب محکم کنید.
 - ۴- خلال دندان را روی سطحی صاف بگذارید و فرفره را بچرخانید.



الڳوى رنگى قرص نيوتن



الڳوى بدون رنگ قرص نيوتن



الگوی دیسک بنهام