

نام خانوادگی:	باسمه تعالی			نوبت امتحان	تاریخ	ساعت شروع:
نام پدر:	سازمان آموزش و پرورش استان.....			مدت امتحان	تعداد سوال	مجموع نمره
شماره دانش آموزی (کد ملی):	اداره آموزش و پرورش شهرستان.....			تعداد برگ	تعداد صفحات	تعداد هنرجو
نام هنرآموز (معلم):	هنرستان فنی و کاردانش.....			رشته: مکانیک خودرو		
نام درس: دانش فنی پایه	پودمان : ۵	پایه: ۱۰				

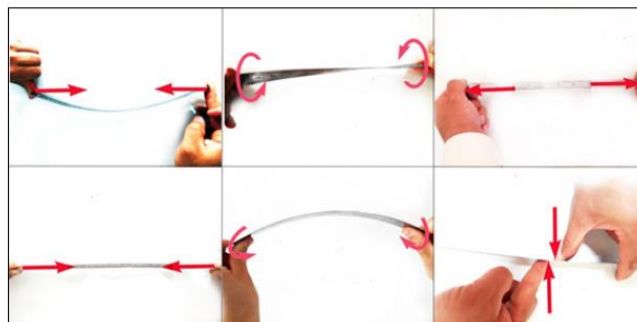
سوالات جای خالی:

۱. واحد نیرو است که با حرف نمایش داده می شود.
۲. واجد گشتاور است که به صورت نمایش داده می شود.
۳. اگر جسم پس از بارگذاری و تغییر شکل به حالت اول خود باز گردد در ناحیه قرار دارد.
۴. اگر جسم پس از بارگذاری و تغییر شکل به حالت اول خود باز نگردد به ناحیه وارد شده است.
۵. اگر جسم تحت بار گذاری تکراری قرار بگیرد. به مرود سفت تر شده و دچار و درنهایت شکست می شود.
۶. به مقاومت جسم در برابر تغییر شکل الاستیک (موقت) گفته می شود.
۷. به مقاومت جسم در برابر تغییر شکل پلاستیک (دائم) گفته می شود.
۸. میزان انرژی لازم برای شکست یک ماده گفته می شود.
۹. نیروی وارد بر سطح مقطع را می نامند
۱۰. هرچه نیروی برشی بیشتر و سطح مقطع کمتر باشد نیروی برشی می یابد.
۱۱. اصلی ترین عامل مقاومت جسم در برابر خمش است.
۱۲. اصلی ترین عامل مقاومت قطعه در برابر پیچش است.

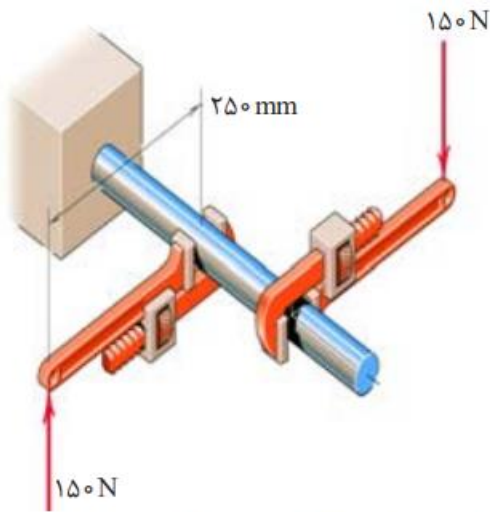
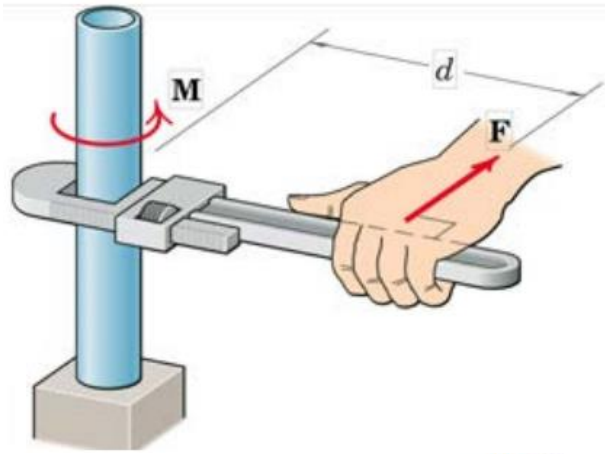


۱. هر چه جسم و ماده سفت تر باشد مقاومت آن در برابر تغییر شکل الاستیک کمتر است.
۲. هر چه استحکام ماده بیشتر باشد نیروی بیشتری برای تغییر شکل دائم آن لازم است.
۳. هر چه ماده چقرمگی بیشتری داشته باشد انرژی بیشتری برای شکستن آن لازم است.
۴. همه ی مواد در نیرو های کم رفتار فنر گونه از خود نشان می دهند.
۵. هر چه نیرو بیشتر و سطح مقطع کمتر باشد تنش کمتر می شود.
۶. شکل سطح مقطع میله بر میزان تحمل نیروی کششی و فشاری بستگی ندارد.
۷. هر چه سطح مقطع میله بیشتر باشد نیروی فشاری بیشتری تحمل می کند.
۸. هر چه سطح مقطع پیچ بیشتر باشد نیروی برشی کمتری تحمل می کند.
۹. شکل سطح مقطع بر روی مقاومت برشی بی تاثیر است.
۱۰. هر چه ذرات تشکیل دهنده جسم در سطح مقطع آن نسبت به محور خمش دورتر باشد ممان اینرسی آن کمتر است.

۱. دلایل کلی خرابی قطعات را نام ببرید. حداقل چهار مورد
۲. دلایل خرابی قطعات در هنگام کار کردن را نام ببرید. چهار مورد
۳. انواع بارگذاری وارد بر روی قطعات را نام ببرید. حداقل چهار مورد
۴. نام انواع بارگذاری نمایش داده شده در شکل را بنویسید.



۵. باتوجه به شکل روبه‌رو فرمول محاسبه‌ی گشتاور را بنویسید.

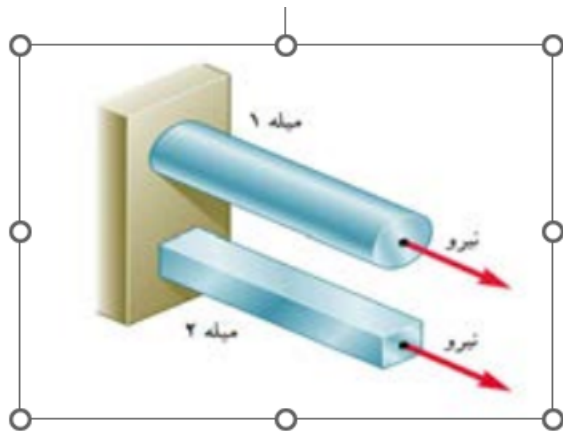


شکل ۶- وارد کردن گشتاور بر میله با دو آچار شلاقی

مثال:

در شکل ۶ دو آچار شلاقی یکسان روی میله گشتاور وارد می‌کنند. بازوی هر آچار 250 میلی‌متر است. گشتاور کلی وارده به نقطه اتصال میله به دیوار را برحسب نیوتن متر به‌دست آورید.

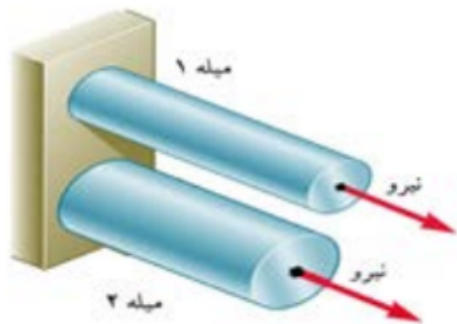
۶.



شکل ۱۶- بارگذاری یکسان روی میله‌هایی با طول و جنس و وزن یکسان

در شکل ۱۶ دو میله از جنس فولاد زیر بارگذاری یکسان کشیده می‌شوند. اگر طول و وزن میله‌ها یکسان باشند کدام یک بیشتر کشیده می‌شوند؟

پاسخ :

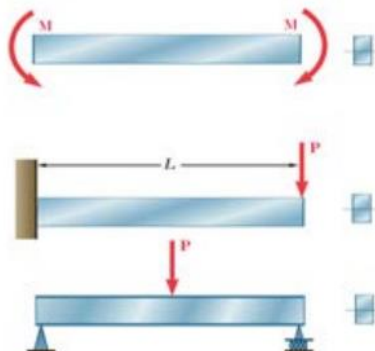


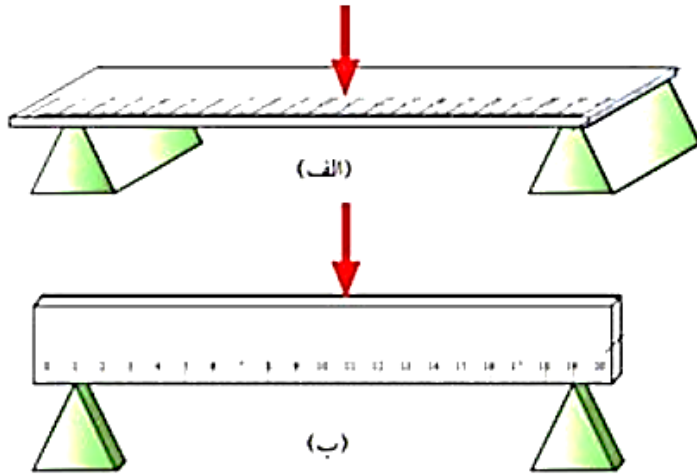
شکل ۱۷- بارگذاری یکسان روی میله‌هایی با طول و جنس یکسان

در شکل ۱۷ دو میله از جنس فولاد با سطح مقطع دایره‌ای توپر زیر بارگذاری یکسان کشیده می‌شوند. اگر وزن میله ۱ نصف وزن میله ۲ باشد جابه‌جایی میله ۱ چند برابر میله ۲ است (طول میله‌ها برابر است).

پاسخ :

۷. باتوجه به شکل سه روش خم کردن یک میله را شرح دهید.



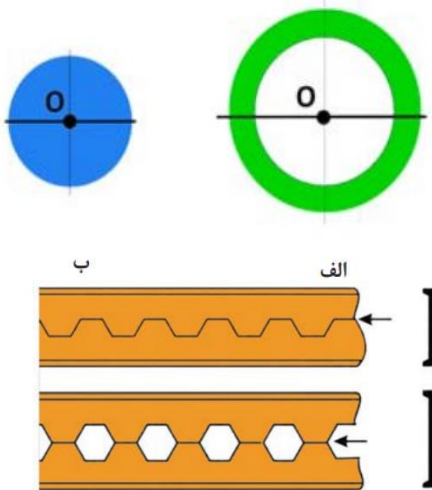


با استفاده از خط کش فلزی بارگذاری خمشی را در دو جهت انجام دهید؟ مقاومت خمشی خط کش فلزی در کدام جهت بیشتر است؟ یعنی در کدام حالت خط کش به سختی خم می‌شود؟ (راهنمایی: به سطح مقطع خط کش توجه کنید). (شکل ۲۳).

پاسخ :
.....
.....
.....

شکل ۲۳- بارگذاری خمشی روی خط کش در دو جهت

۸. باتوجه به شکل روبه رو مفهوم ممان اینرسی قطبی را توضیح دهید. کدام میله راحت تر می‌پیچد؟



۹. چرا تیرها لانه زنبوری استحکام خمشی بیشتری دارند؟

سوالات تستی:

۱. سفتی کدام فلز بیشتر از بقیه است.

(۱) فولاد (۲) مس (۳) آلومینیوم (۴) نقره

۲. جابه‌جایی نوک یک میله که تحت بارگذاری کششی قرار دارد با کدام گزینه رابطه مستقیم دارد.

(۱) نیرو-سطح مقطع (۲) نیرو-طول میله (۳) طول میله -سطح مقطع (۴) سفتی-سطح مقطع

۳. در تصویر مقابل چه نوع نیرویی به پیچ وارد می‌شود.



(۱) فشاری

(۲) کششی

(۳) پیچشی

(۴) برشی

۴. تصویر روبه‌رو سطح مقطع چهار میله را نشان می‌دهد. در صورتی که از بالا به

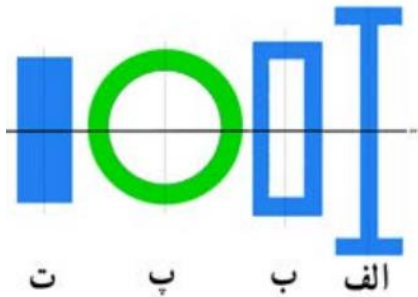
میله‌ها نیرو وارد بشود کدام میله راحت‌تر خم می‌شود. چرا؟

(۱) الف- چون توپر است

(۲) ب- چون توخالی است

(۳) پ- چون دایره‌ای است

(۴) ت- ممان اینرسی کمتر



۵. اگر طول میله‌ای دو برابر شود میزان جابه‌جایی میله در اثر نیروی خمشی برابر می‌شود.

۴(۴)

۸(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۶. اگر بارگذاری خمشی در چند جهت باشد بهترین استحکام خمشی را دارد.

۴(مربع)

۳(تیر I شکل)

۲(دایره توخالی)

۱(دایره توپر)

۷. به چه دلیل گاردان خودرو رابه صورت دایره تو خالی می‌سازند؟

۴(گزینه ۱ و ۳)

۳(ممان اینرسی قطبی بیشتر)

۲(ممان اینرسی کمتر)

۱(ممان اینرسی بیشتر)