

بسمه تعالی
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
مرکز سنجش آموزش و پرورش

آزمون استخدام پیمانی وزارت آموزش و پرورش

دخترچه سؤالات اختصاصی

رشته



هنر آموز ساخت و تولید

وقت : ۷۰ دقیقه

تعداد : ۵۰ سؤال

تذکر مهم :

۱- برای هر پاسخ غلط ، $\frac{1}{4}$ نمره منفی منظور می شود .

۲- در صورتی که به سؤالی ، بیش از یک پاسخ داده شود ، پاسخ آن سؤال غلط محسوب می شود .

۱۳۸۹ / ۳ / ۷

اختصاصی

هنر آموز ساخت و تولید

۱۰۱- استفاده از کدام روش زیر، برای پیشگیری از خم شدن یک ورقه فلزی در فرایند فرزکاری، بهتر است ؟

- (۱) استفاده از گیره مکشی.
(۲) روش فرزکاری مخالف.
(۳) روش فرزکاری موافق.
(۴) استفاده از گیره مغناطیسی.

۱۰۲- اشکال روش انحراف مرغک در مخروط تراشی این است که :

- (۱) حرکت دستی ماشین مختل می شود.
(۲) مخروط تراشی داخل نمی توان انجام داد.
(۳) از دقت خوبی برخوردار نیست.
(۴) از حرکت خودکار نمی توان استفاده کرد.

۱۰۳- کدام گزینه صحیح است ؟

- (۱) سختی سنگ سنباده مربوط به جنس دانه های آن می باشد.
(۲) به مقاومت جدا شدن دانه های سنگ هنگام سنگ زنی ، سختی سنگ سنباده می گویند.
(۳) سنگ سنباده با دانه های درشت برای سنگ زنی فلزات سخت استفاده می شود.
(۴) سنگ سنباده با ساختمان باز برای سنگ زنی فلزات سخت استفاده می شود.

۱۰۴- برای فرزکاری قطعات بزرگ، کدام نوع ماشین فرز مناسب تر است ؟

- (۱) زانویی افقی.
(۲) زانویی یونیورسال.
(۳) مخصوص .
(۴) دروازه ای.

۱۰۵- در روش تقسیم اختلافی، صفحه سوراخ دار

- (۱) به اندازه دسته گردش می کند.
(۲) مورد استفاده قرار نمی گیرد.
(۳) به مقدار معینی هم زمان با دسته گردش می کند.
(۴) نسبت به بدنه دستگاه قفل می شود.

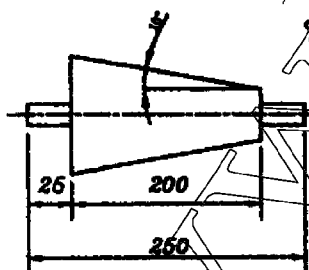
۱۰۶- برای ماشین کاری فولادی با سختی زیاد، کدام یک از جنس ابزارهای زیر مناسب تر است ؟

- (۱) ابزار کاربید سمانته با ترکیب TaC ، TiC و WC در زمینه کربان.
(۲) فولاد تند بر (HSS).
(۳) ابزار کاربید سمانته با ترکیب WC-Co.
(۴) الماس.

۱۰۷- انتخاب سرعت برش در فرزکاری، بیشتر به کدام عامل زیر بستگی دارد ؟

- (۱) ضخامت قطعه کار.
(۲) قطر تیغه فرز.
(۳) طول قطعه کار.
(۴) عرض قطعه کار.

۱۰۸- کدام روش جهت تراش قسمت مخروطی قطعه زیر با صافی (▽▽▽) مناسب تر است ؟



- (۱) استفاده از خط کش راهنما.
(۲) انحراف دادن سوپرت فوقانی به اندازه ده درجه.
(۳) انحراف دادن دستگاه مرغک.
(۴) انحراف دادن سوپرت فوقانی به اندازه بیست درجه.

۱۰۹- در ماشین کاری متعامد (Orthogonal) ، با افزایش زاویه براده ابزار نیروی برشی :

- (۱) افزایش یافته و زاویه برش کاهش می یابد.
(۲) افزایش یافته و زاویه برش نیز افزایش می یابد.
(۳) کاهش یافته و زاویه برش نیز کاهش می یابد.
(۴) کاهش یافته و زاویه برش افزایش می یابد.

۱۱۰- در یک چرخ دنده مارپیچ با مدول نرمال ۲ و تعداد ۳۰ دنده، چنانچه زاویه انحراف دنده از محور چرخ دنده ۶۰ درجه فرض شود، قطر خارجی چرخ دنده چند میلی متر خواهد بود ؟

۶۴ (۴)

۶۰ (۳)

۱۲۴ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۱۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تنظیم ماشین تراش صحیح است ؟

- (۱) در تراش کاری پیچ‌های مدولی ، تنظیم براساس گام پیچ می‌باشد.
- (۲) تنظیم براساس نوع پیچ از نظر شکل پروفیل و استاندارد آن می‌باشد.
- (۳) جهت ماشین کاری پیچ‌های چند راهه ، تنظیم براساس گام ظاهری می‌باشد.
- (۴) جهت ماشین کاری پیچ‌های چند راهه ، تنظیم براساس گام حقیقی می‌باشد.

۱۱۲- قطعه‌ای از جنس فولاد به طول 418 mm را می‌خواهیم به وسیله فرز غلتکی یک بار روتراشی کنیم. با فرض آن که: سرعت برابر $14 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$ ، $L_s = 45 \text{ mm}$ و نیز $L_u = 10 \text{ mm}$ باشند، زمان اصلی انجام کار برحسب ثانیه (S) کدام گزینه خواهد بود ؟

- (۱) $194/14$
- (۲) $202/71$
- (۳) $179/14$
- (۴) $198/43$

۱۱۳- در وقوع ارتعاشات لرزشی حین انجام عملیات تراش کاری، کدام پارامترهای براده برداری نقش اصلی را ایفا می‌کند؟

- (۱) عمق برش و ضخامت براده تراشیده.
- (۲) زاویه براده ابزار و ضخامت براده تراشیده.
- (۳) سرعت دوران اسپیندل و عمق برش.
- (۴) سرعت دوران اسپیندل و ضخامت براده تراشیده.

۱۱۴- در مقایسه راهنماهای غلتکی با راهنماهای لغزشی در ماشین‌های ابزار، کدام یک از گزینه‌های زیر از نقاط ضعف راهنماهای غلتکی نمی‌باشد ؟

- (۱) حرکت غیر یکنواخت در سرعت‌های پایین.
- (۲) قابلیت حمل بار استاتیکی و ضربه‌ای کمتر.
- (۳) قابلیت میرایی ارتعاشی کمتر.
- (۴) سفتی کمتر نسبت به راهنماهای لغزشی.

۱۱۵- اگر تعداد دنده‌های یک چرخ دنده بیست عدد و مدول آن 4 mm فرض شود، قطر دایره سردنده آن چند میلی متر خواهد بود ؟

- (۱) ۷۲
- (۲) ۸۴
- (۳) ۸۸
- (۴) ۸۰

۱۱۶- در طبقه بندی عیوب شبکه کریستالی، عیوب نقطه‌ای جانشینی را جزء کدام دسته زیر باید به حساب آورد ؟

- (۱) عیوب صفر بعدی.
- (۲) عیوب یک بعدی.
- (۳) عیوب دو بعدی.
- (۴) عیوب سه بعدی.

۱۱۷- آزمایش چارپی (شارپی) به منظور اندازه‌گیری کدام مورد زیر، انجام می‌پذیرد؟

- (۱) تنش خستگی.
- (۲) ازدیاد طول.
- (۳) سختی.
- (۴) تردی.

۱۱۸- بهترین عبارت در رابطه با دوقلو زایی کدام است ؟

- (۱) دوقلویی در فلزات FCC و HCP بیشتر دیده می‌شود و خیلی سریع‌تر از لغزش انجام می‌شود. در ساختارهای HCP دوقلویی حرارتی مشاهده شده است.
- (۲) دوقلویی در فلزات FCC و HCP بیشتر دیده می‌شود و خیلی سریع‌تر از لغزش انجام می‌شود. در ساختارهای HCP تغییر فرم معمولاً به صورت لغزش است.
- (۳) دوقلویی در فلزات FCC و HCP بیشتر دیده می‌شود و در فلزات BCC به دلیل زیاد بودن سیستم‌های لغزش تغییر فرم بیشتر به صورت لغزش مشاهده شده است.
- (۴) دوقلویی در فلزات FCC و HCP بیشتر دیده می‌شود و خیلی سریع‌تر از لغزش انجام می‌شود. در ساختارهای FCC دوقلویی معمولاً بر اثر حرارت دادن ساختارهای سردکاری شده تشکیل می‌شود.

۱۱۹- ضریب رسانندگی گرمایی آهن اندکی بالاتر از 900°C دارای ناپیوستگی است. این ناپیوستگی در ارتباط با چه تغییری می‌باشد ؟

- (۱) تغییر حالت فرومگنتیک به پارامگنتیک است.
- (۲) تغییر حالت پارامگنتیک به فرومگنتیک است.
- (۳) انقباض فلز در طی تغییر فاز است.
- (۴) انبساط فلز در طی تغییر فاز است.

اختصاصی

فهرست آموزش ساخت و تولید

۱۲۰- یک فولاد ساده کربنی دارای ۹۰ درصد وزنی فریت و ۱۰ درصد وزنی سمنتیت است. مقدار درصد وزنی کربن این فولاد چقدر است؟

(۴) ۱/۳۸۷

(۳) ۱/۱

(۲) ۰/۶۸۵

(۱) ۰/۸۴۷

۱۲۱- تنش‌های پسماند در فرایند انجماد قطعات ریخته‌گری در چه محدوده حرارتی بیشتر توسعه پیدا می‌کنند؟

(۲) در خاتمه فرایند تبدیل مایع به جامد.

(۱) در محدوده حرارتی تبلور مجدد.

(۴) در فاصله حرارتی زیر دمای تبلور مجدد.

(۳) در ابتدای شروع انجماد.

۱۲۲- چگالی اتمی صفحه‌ای به صورت تعداد اتم در یک میلی متر مربع برای نقره FCC در صفحه (۱۱۱) با ثابت شبکه

$a = 0.40856 \text{ nm}$ برابر چند $\frac{\text{atoms}}{\text{nm}^2}$ است؟

(۴) $6/9 \times 10^{12}$ (۳) $2/07 \times 10^{13}$ (۲) $1/69 \times 10^{13}$ (۱) $1/28 \times 10^{13}$

۱۲۳- یک صفحه اتمی در بلوری مکعبی موازی محور Z قرار گرفته و سایر محورهای مختصات را در $y=2$ و $x=1$ قطع کرده است. انفریس میلر صفحه کدام است؟

(۴) (۰ ۰ ۲)

(۳) $(1 \frac{1}{2} 0)$ (۲) $(2 \ 1 \ 0)$

(۱) (۱ ۱ ۲)

۱۲۴- در رابطه با تعیین سختی به روش ویکرز کدام عبارت درست است؟

(۱) از سنبه بزرگی استفاده می‌شود و سختی به قطر سنبه بستگی دارد.

(۲) منشور الماس کوچکی به کار می‌رود و براساس اندازه سنبه و بار اعمال شده چند مقیاس مختلف ویکرز حاصل می‌شود.

(۳) از سنبه کوچکی استفاده می‌شود و سختی به عمق حفره ایجاد شده بستگی دارد.

(۴) منشور الماس کوچکی به کار می‌رود و می‌توان از بار بسیار سبکی برای اندازه گیری سختی در زیر میکروسکوپ استفاده نمود.

۱۲۵- چگونه می‌توان چقرمگی شکست و استحکام فولاد را بهبود بخشید؟

(۱) ریز نمودن دانه‌ها و کاهش ناخالصی‌ها.

(۲) ریز نمودن دانه‌ها و افزایش سختی پذیری آن.

(۳) درشت نمودن دانه‌ها و افزایش عناصر آلیاژی آن.

(۴) افزایش عناصر آلیاژی و بهبود سختی پذیری آن.

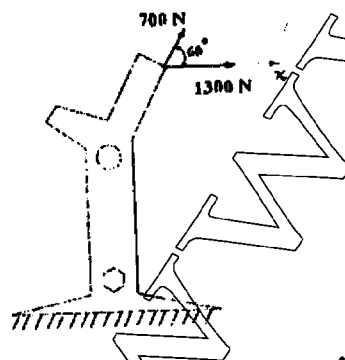
۱۲۶- در شکل مقابل، برآیند نیروهای اعمال شده چقدر است؟

(۱) ۲۸۰۰/۲۱ N

(۲) ۱۷۵۷/۸ N

(۳) ۷۷۷/۰۷ N

(۴) ۱۱۲۶/۹۴ N



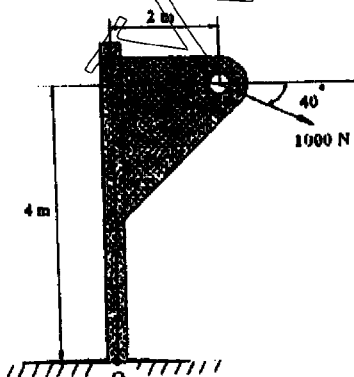
۱۲۷- در شکل مقابل گشتاور نیروی ۱۰۰۰ نیوتنی حول پایه قطعه (نقطه O) برابر است با:

(۱) ۲۶۰۹ N.m

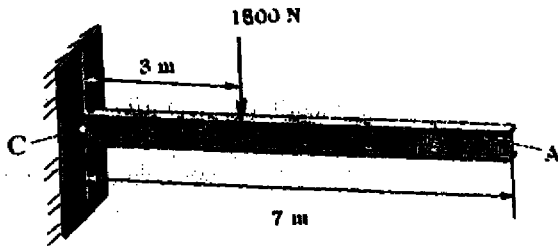
(۲) ۳۰۶۰ N.m

(۳) ۴۳۵۰ N.m

(۴) ۳۷۰۲ N.m



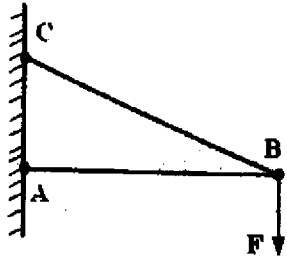
۱۲۸- در تیرهای بارگذاری شده مقابل با جرم واحد طول معادل $40 \left(\frac{kg}{m}\right)$ ، نیروی عکس العمل قائم در نقطه اتصال



(C) چقدر است؟ ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$)

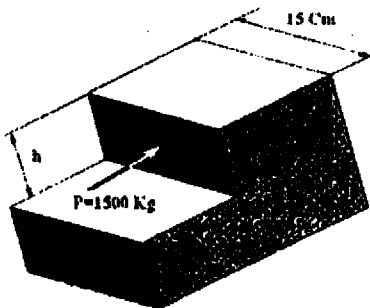
- (۱) ۲۷۴۶/۸ N
- (۲) ۱۴۷۱/۵ N
- (۳) ۱۷۸۰ N
- (۴) ۴۲۴۶/۸ N

۱۲۹- در خرابی مقابل نیروی F معادل ۱۵۰ N اعمال شده است، در نتیجه جنس تنش در میله AB از نوع خواهد بود.



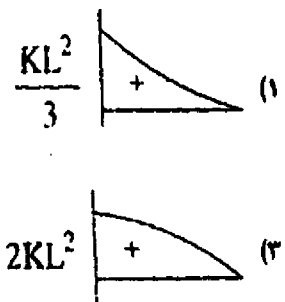
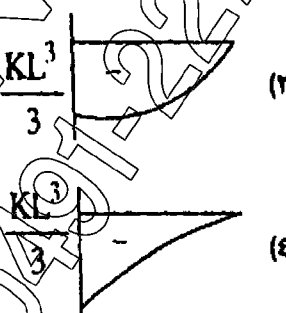
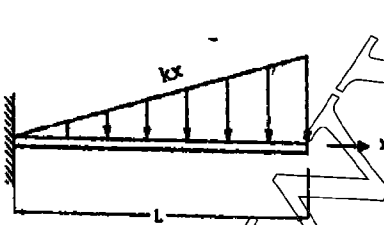
- (۱) خمشی
- (۲) کششی
- (۳) برشی
- (۴) فشاری

۱۳۰- اگر تنش فشاری اعمال شده بر قطعه مقابل $70 \frac{kg}{cm^2}$ باشد، اندازه h برابر است با :

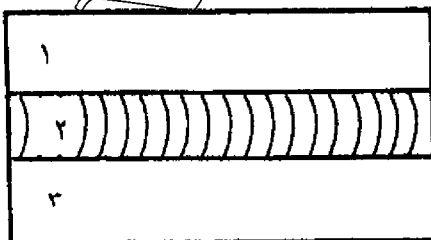


- (۱) $\frac{7}{10}$ Cm
- (۲) ۷ Cm
- (۳) $\frac{10}{7}$ Cm
- (۴) $10/7$ Cm

۱۳۱- تیری با شرایط تکیه گاهی و بارگذاری مطابق شکل مفروض است. نمودار لنگر خمشی آن کدام گزینه خواهد بود ؟



۱۳۲- یک صفحه فولادی مطابق شکل به سه ناحیه ۱ و ۲ و ۳ با عرض های مختلف تقسیم شده، ناحیه ۲ جوش کاری شده است. پس از سرد شدن صفحه تنش، این سه ناحیه عبارت اند از :



- (۱) پس از ایجاد تعادل دما در سه ناحیه مذکور تنش فشاری حاصل می شود.
- (۲) در هر ناحیه تنش کششی حاصل می شود.
- (۳) در ناحیه ۱ و ۳ تنش فشاری و در ناحیه ۲ تنش کششی حاصل می شود.
- (۴) در ناحیه ۱ و ۳ تنش کششی و در ناحیه ۲ تنش فشاری حاصل می شود.

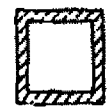
۱۳۳- با فرض مساوی بودن سطح مقطع‌ها و یکسان بودن جنس آن‌ها، کدام یک از مقاطع زیر برای تدارک یک ستون مناسب‌تر است؟



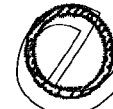
(۲) مقطع دایره توپر.



(۱) مقطع مربعی توپر.



(۴) مقطع مربعی توخالی.



(۳) مقطع دایره توخالی.

۱۳۴- اگر گشتاور پیچشی T برابر ۷ KNm ، $G = ۸۰ \text{ GPa}$ و $J = ۳ \times ۱۰^۶ \text{ mm}^۴$ و نیز طول شافت برابر ۵۲ Cm باشد، زاویه پیچش چند رادیان خواهد بود؟

(۴) $۰/۰۴۵ \text{ rad}$

(۳) $۰/۰۳۵ \text{ rad}$

(۲) $۰/۰۲۵ \text{ rad}$

(۱) $۰/۰۱۵ \text{ rad}$

۱۳۵- یک فنر مارپیچ فشاری دارای قطر متوسط ۶۰ mm ، قطر میله ۶ mm و دارای ۷ حلقه مؤثر می‌باشد. اگر گام حلقه‌ها ۱۱ mm و $G = ۷۵ \text{ GPa}$ باشد، تنش ماکزیمم برشی به وجود آمده در فنر وقتی به طول جامد (طول مرده) برسد، حدوداً چه مقدار خواهد بود؟

(۴) $۴۵۹/۵۶ \text{ MPa}$

(۳) $۱۵۶/۱۱ \text{ MPa}$

(۲) $۲۰۸/۸۹ \text{ MPa}$

(۱) $۲۵۰/۶۳ \text{ MPa}$

۱۳۶- لنگر دوم قطبی (J) سطح مقطع دایره‌ای به شعاع ۲۰ mm کدام است؟

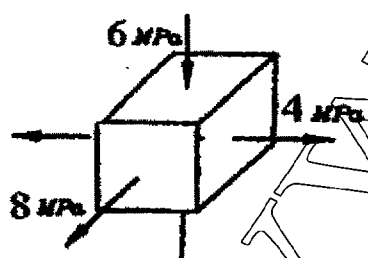
(۲) $۰/۰۱۶ \times ۱۰^۶ \text{ mm}^۴$

(۱) $۰/۲۵ \times ۱۰^۶ \text{ mm}^۴$

(۴) $۰/۴۵ \times ۱۰^۶ \text{ mm}^۴$

(۳) $۰/۳۵ \times ۱۰^۶ \text{ mm}^۴$

۱۳۷- برای یک المان از جسمی، مولفه‌های تنش به صورت مقابل می‌باشند. تنش برشی ماکزیمم برای این نقطه (المان) کدام گزینه خواهد بود؟



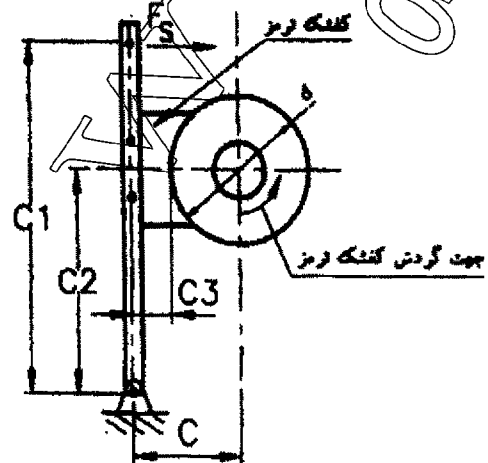
(۱) ۱ MPa

(۲) ۵ MPa

(۳) ۷ MPa

(۴) ۶ MPa

۱۳۸- در یک سیستم ترمز با کفشک از بیرون جمع شونده مطابق شکل زیر، با فرض آنکه ضریب اصطکاک بین طبک ترمز و کفشک ترمز برابر μ باشد، ضریب تقویت کننده خود به خود (Servo Brake Factor) برابر است با:



(۱) $\mu \left(\frac{C_3}{C_2} \right) + 1$

(۲) $\mu \left(\frac{C_3}{C_2} \right) - 1$

(۳) $(1 - \mu \frac{C_3}{C_2})^{-1}$

(۴) $(1 + \mu \frac{C_3}{C_2})^{-1}$

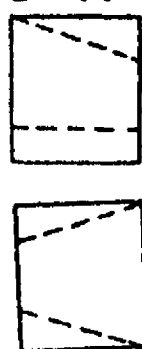
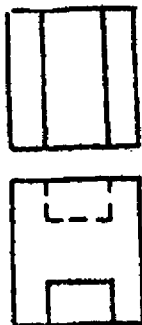
۱۳۹- تنش‌های اصلی در یک قطعه عبارت اند از : $\sigma_1 = 90 \text{ MPa}$ ، $\sigma_2 = 45 \text{ MPa}$ و $\sigma_3 = 20 \text{ MPa}$. با فرض آن که $S_y = 160 \text{ MPa}$ باشد، با استفاده از تئوری ماکزیمم تنش برشی ضریب اطمینان طراحی کدام گزینه خواهد بود ؟

- (۱) ۲/۷۳
(۲) ۲/۴۰
(۳) ۶/۷۲
(۴) ۱/۲۰

۱۴۰- پیچ انتقال قدرت دنده دوزنقه‌ای، نسبت به دنده مربعی کدام مزیت را داراست ؟

- (۱) به دلیل مورب بودن سطح دنده‌ها، تنش سطحی مابین پیچ و مهره در آن کمتر است.
(۲) در سرعت‌های بالاتری قابلیت به کارگیری دارد.
(۳) ارتفاع شعاعی دنده‌ها پیچ در آن بیشتر است.
(۴) استحکام دنده‌های آن در مقابل برش بیشتر است.

۱۴۱- تصویر جانبی صحیح برای شکل مقابل کدام است ؟



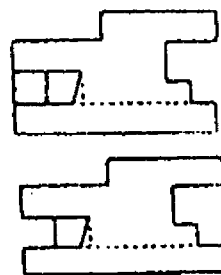
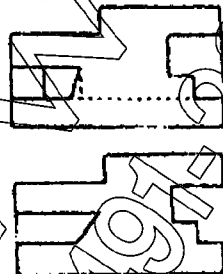
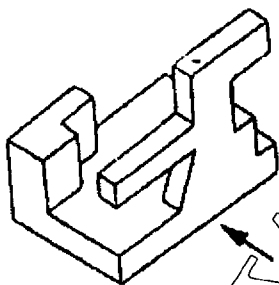
(۲)

(۴)

(۱)

(۳)

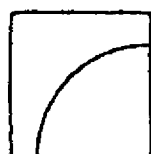
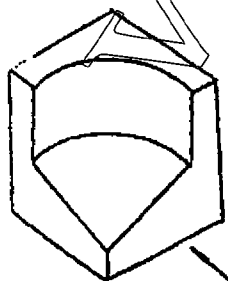
۱۴۲- گزینه صحیح برای شکل مقابل کدام است ؟



(۴)

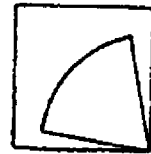
(۳)

۱۴۳- کدام گزینه تصویر افقی (از بالای) جسم مقابل است ؟



(۲)

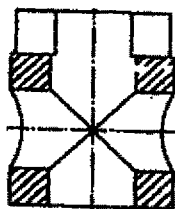
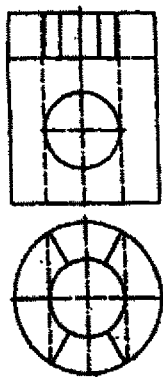
(۱)



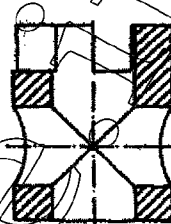
(۴)

(۳)

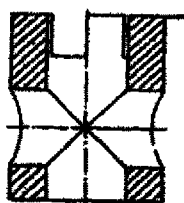
۱۴۴- کدام گزینه تصویر جانبی برش صحیح را نمایش می‌دهد؟



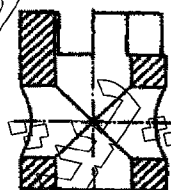
(۲)



(۱)

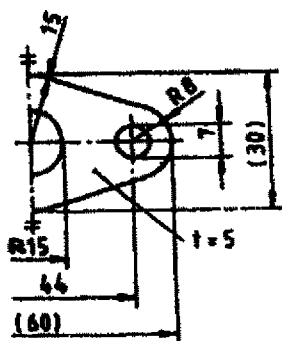


(۴)



(۳)

۱۴۵- در اندازه گذاری شکل زیر چند اشتباه وجود دارد؟



- ۴ (۱)
- ۳ (۲)
- ۶ (۳)
- ۵ (۴)

۱۴۶- شکل مقابل گسترش کدام قطعه استوانه‌ای است؟



(۴)



(۳)



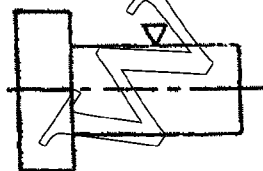
(۲)



(۱)

۱۴۷- در شکل مقابل به جای علامت کیفیت سطح قدیم ∇ ، کدام

علامت کیفیت سطح جدید در استاندارد ISO ۱۳۰۲ را می‌توان جایگزین کرد؟



(۲)



(۴)



(۱)

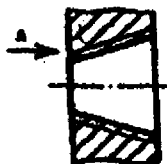


(۳)

اختصاصی

هنر آموز ساخت و تولید

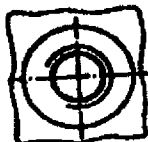
۱۴۸- با توجه به جهت دید، کدام گزینه صحیح است؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۴۹- علامت مربوط به کدام یک از انواع تolerانس های هندسی است؟



۱۴۹- علامت

(۲) راستی.
(۴) هم محوری.(۱) موازی بودن.
(۳) تقارن.

۱۵۰- کدام گزینه، فنر مارپیچ فشاری را به صورت صحیح نمایش می دهد؟



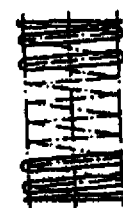
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)