

- ۱) کدام گزینه در مورد طول قوس صحیح است:
- ۱) طول قوس باید قدری کمتر از قطر الکتروود مورد استفاده باشد.
- ۲) طول قوس با ولتاژ دو سر قوس رابطه عکس دارد.
- ۳) طول قوس در کیفیت جوشکاری تاثیر زیادی ندارد.
- ۴) به صورت تجربی می توان گفت که به ازای هر یک میلی متر قوس، تقریباً ۳,۶ ولت لازم است.
- بند ۱-۴-۲ صفحه ۷:

گزینه ۱ صحیح است.

۲) در جوشکاری، اصطلاح «ترک پنجه» به کدامیک از گزینه‌های زیر اطلاق می‌شود؟

- ۱) ترک در فلز پایه در مجاورت نوار جوش ناشی از هیدروژن محبوس شده و افزایش فشار بین کریستالی
- ۲) ترک در فلز جوشی در جوش‌های گوشه با مقطع مقعر
- ۳) ترک در پنجه جوشی ناشی از بهره‌برداری (ترک مقاومتی-)
- ۴) ترک در ریشه جوش شیاری ناشی از نامناسب بودن آماده سازی لبه

بند ۵-۴-۸ راهنمای جوش صفحه ۱۵۲: با کاهش دما، ناحیه تفتیده به شکل قبلی خود یعنی فریت بدون قدرت جذب هیدروژن بر می‌گردد. هیدروژن‌های جذب شده از فلز جدا شده و به صورت حفراتی در حد فاصل کریستال‌ها محبوس می‌شوند و باعث افزایش فشار بین کریستالی می‌گردند. این فشار اضافی در ترکیب با تنش‌های انقباضی و اثر تردشدگی این ناحیه، باعث بروز ترک می‌شود. چون کربن فولاد جوش کمتر از کربن فلز پایه است، این پدیده اکثراً در ناحیه تفتیده از فلز پایه رخ می‌دهد (شکل ۵-۳۲). به این نوع ترک، ترک در زیر نوار یا زنجیره جوش می‌گویند. در صورتی که این ترک‌ها در فلز پایه در مجاورت نوار جوش ظاهر شوند، به آنها ترک پنجه می‌گویند.

گزینه ۱ صحیح است.

۳) در اتصال لب به لب، دو ورق با ضخامت یکسان از چه نوع جوشی استفاده نمی‌شود؟

- ۱) شیاری با درز جناغی
- ۲) گوشه
- ۳) شیاری با درز ساده
- ۴) شیاری با درز لاله‌ای

بند ۴-۳ راهنمای جوش صفحه ۱۰۸: جوش گوشه: جوشی است که بر وجوه جانبی دو قطعه مجاور هم رسوب می‌کند.

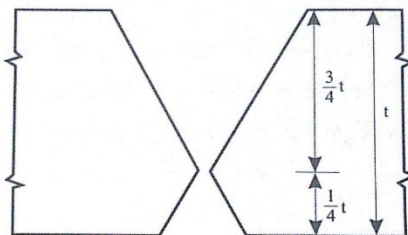
گزینه ۲ صحیح است.

۴) در جوش شیاری دوطرفه با نفوذ کامل و با عمق‌های نامساوی دو ورقی هر یک به ضخامت ۳۰ میلی‌متر حداکثر عمق شیاری بزرگ‌تر حدوداً چند میلی‌متر می‌تواند باشد؟

- ۱) ۲۰
- ۲) ۲۲,۵
- ۳) ۲۵
- ۴) ۲۷,۵

بند ۹-۱۴-۱۴ راهنمای جوش صفحه ۳۵۵: مطابق شکل ۹-۵۳ زمانی که ورق‌ها نمی‌توانند پراگردانده شوند، مقدار جوش سقف می‌تواند با ادامه دادن بخش بالایی درز X تا حداکثر ۰,۷۵ ضخامت ورق، کاهش یابد.

۰,۷۵ \* ۲۴ = ۲۲,۵ mm



گزینه ۲ صحیح است.



۵) وضعیت جوشکاری کدام الکتروود متفاوت است:

E7024(۴)

E6027(۳)

E7028(۲)

E7018 (۱)

جدول ۲-۳ صفحه ۸۴:

گزینه ۱ صحیح است.

۶) در یک تیر ساخته شده با ورق که دارای اتصالات ساده در دو انتها می باشد، اتصال بال ها جان با جوش گوشه انجام شده است. در بازرسی عینی این جوش ها، در کدام قسمت از نسبت به نقشه های طراحی هیچ گونه کسری در اندازه جوش مجاز نیست؟

(۱) در طولی معادل دو برابر عرض بال تیر از دو انتهای تیر

(۲) در کل طول تیر

(۳) در میانه طول تیر

(۴) در طول تیر در دو انتها

بند ۶-۷ راهنمای جوش صفحه ۲۱۱، مورد ۷: مجموع ۱۰ درصد از طول کل نوار جوش می تواند دارای اندازه ای به مقدار ۱.۵ میلی متر کوچکتر از اندازه نقشه باشد. در جوش گوشه ی متصل کننده بال به جان در طولی معادل دو برابر عرض بال از انتهای تیر هیچ گونه کمبود اندازه مجاز نیست.

گزینه ۱ صحیح است.

۷) یک قطعه فولادی ساخته شده در کارخانه، برای اینکه جهت حمل به پای کار، در رده بارهای ترافیکی قرار نگیرد، چه ابعادی باید داشته باشد؟

(۱) عرض حداکثر ۲ متر، طول حداکثر ۸ متر و ارتفاع حداکثر بالای بار از جاده ۵ متر

(۲) عرض حداکثر ۲/۴ متر، طول حداکثر ۱۰ متر و ارتفاع حداکثر بالای بار از جاده ۴/۵ متر

(۳) عرض حداکثر ۲/۸ متر، طول حداکثر ۱۲ متر و ارتفاع حداکثر بالای بار از جاده ۴ متر

(۴) عرض حداکثر ۳ متر، طول حداکثر ۱۴ متر و ارتفاع حداکثر بالای بار از جاده ۵ متر

بند ۶-۹ راهنمای جوش صفحه ۳۶۰. بار می تواند در یکی از حالات زیر، در رده ترافیکی قرار بگیرد:

الف) داشتن عرض بیشتر از عرض تریلی (حدود ۲.۸۰ متر)

ب) داشتن طول بیشتر از طول تریلی (حدود ۱۲ متر)

پ) داشتن ارتفاع بیش از حد (ارتفاع بالای بار از سطح جاده بیش از ۴ متر)

ت) داشتن وزن غیرعادی

گزینه ۳ صحیح است.

۸) در یک جوش گوشه متساوی الساقین اگر با تغییر نحوه جوش کاری یک بعد جوش ۱/۵ برابر شود، مقاومت طراحی جوش چه تغییری می کند؟ (فرض کنید طول جوش ثابت می ماند)

(۱) چون طول جوش ثابت است، بدون تغییر می ماند

(۲) ۸۳ درصد کاهش می یابد

(۳) ۱۸ درصد کاهش می یابد

(۴) ۱۸ درصد افزایش می یابد

بند ۱۰-۲ راهنمای جوش صفحه ۳۷۴:

$$t_{e1} = \frac{D \times D}{\sqrt{D^2 + D^2}} = 0.707 \square$$

$$t_{e2} = \frac{D \times 1.5 \square}{\sqrt{D^2 + (1.5D)^2}} = 0.83 \square$$

$$\frac{t_{e2} - t_{e1}}{t_{e1}} = 0.18$$

گزینه ۴ صحیح است.

۹) در هنگام جوشکاری .....

(۱) بهتر است از ماسک های سفید که جذب حرارت کمتر دارند، استفاده شود.



- (۲) مشاده غیرمستقیم جوش باعث درد چشم نخواهد شد.
- (۳) پرتوهای نامرئی جوش در فواصل کمتر از ۱۶ متر بر روی پوست اثر می گذارد.
- (۴) پرتوهای نامرئی حداکثر تا فاصله ۱۵ متر بر چشم اثر می گذارد.
- راهنمای جوش بند ۲-۸-۱ صفحه ۵۷: آنها در فواصل کمتر از ۱۵ متر بر روی چشم و در فاصله کمتر از ۶ متر بر روی پوست اثر می گذارند.
- گزینه ۴ صحیح است.

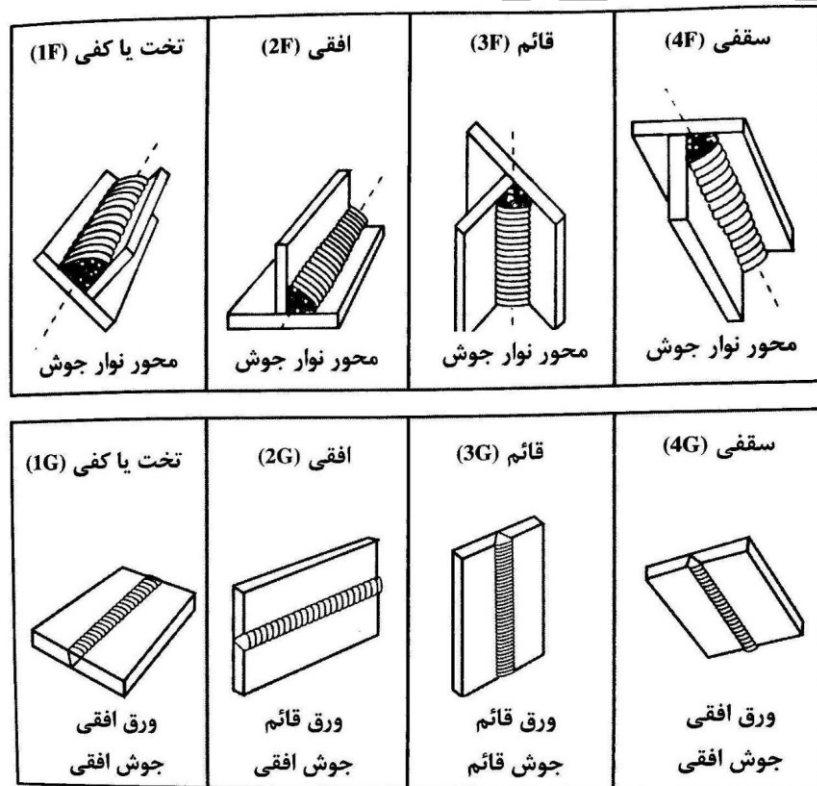
(۱۰) حداکثر لرزش عرضی دست جوشکار .... برابر ضخامت مفتول الکتروود است.

(۱) ۲,۵      ۳(۲)      ۴(۳)      ۲(۴)

بند ۱۴-۳ صفحه ۶۲۸

گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) منظور از علامت □۴ و □۳ به ترتیب، در جوشکاری چیست؟
- (۱) حالت جوشکاری سقفی در جوش گوشه و حالت جوشکاری سقفی در جوش شیاری
- (۲) حلت جوشکاری افقی در جوش گوشه و جوش شیاری
- (۳) حالت جوشکاری کفی در جوش گوشه و حالت جوشکاری کفی در جوش شیاری
- (۴) حالت جوشکاری سقفی در جوش گوشه و حالت جوشکاری کفی در جوش شیاری
- جوش شکل ۱-۱۷ صفحه ۲۴:



گزینه ۱ صحیح است.

(۱۲) برای جلوگیری از سوختن ریشه و ریزش جوش چه باید کرد؟

(۱) باید از الکتروود هیدروژنی با ولتاژ بالا استفاده کرد.

(۲) از الکتروود مناسب و ولتاژ پایین استفاده کرد.



۳) باید له جوش در محل ریشه به صورت نیز باشد.

۴) باید در محل ریشه جوش برای آن پیشانی در نظر گرفت.

جوش بند ۴-۸ صفحه ۱۱۶ : برای اینکه از سوختن ریشه جوش و همچنین از ریزش جوش جلوگیری شود به جای اینکه لبه جوش در محل ریشه به صورت تیز باشد ، ضخامتی برای آن قائل می‌شوند که آن را ضخامت ریشه یا پیشانی می‌نامند .

گزینه ۴ صحیح است .

۱۳) جوش گوشه ای است که در پیرامون یک سوراخ با شکاف اجرا می‌شود.

۱) جوش گوشه      ۲) جوش انگستانه      ۳) جوش کام      ۴) جوش در حفره و شیار

بند ۴-۳ صفحه ۱۰۸ :

گزینه ۴ صحیح است.

۱۴) در صورت حصول نتایج مثبت، در آزمایش‌های غیرمخرب هنگام تولید قطعات فولادی با دستور مهندسی ناظر، درصد آزمایش پرتونگاری یا فراصوت می‌تواند تا سقف ..... تقلیل یابد.

۱) ۵۰ درصد      ۲) ۳۰ درصد      ۳) ۶۰ درصد      ۴) ۴۰ درصد

جدول ۱۰-۴-۱ صفحه ۲۶۳ مورد \* زیر جدول :

نوع آزمایش	نوع جوش مورد آزمایش
بازرسی چشمی	۱- صد درصد کلیه جوش ها
پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT)	۲- صد درصد جوش های لب به لب عرضی بال های کششی*، اعضای کششی خرابها، (یک ششم) عمق جان تیرها در مجاورت بال کششی و جوش شیار ورق روسری و زیرسری به ستون در اتصال صلب تیر به ستون
پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT)	۳- ده درصد جوش های لب به لب طولی بال های کششی و اعضای کششی خرابها
پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT)	۴- بیست درصد جوش های لب به لب عرضی و طولی در بال های فشاری و اعضای فشاری خرابها و ستون ها
پرتونگاری یا فراصوت (RT یا UT)	۵- بیست درصد جوش های لب به لب عرضی جان تیرها که شامل بند ۲ فوق نمی باشد و جوش های لب به لب طولی جان تیرها
رنگ نافذ	۶- ده درصد جوش گوشه بال به جان و سخت کننده ها
رنگ نافذ	۷- صد درصد جوش های گوشه اتصالات مهاربندی ها و اتصالات تیر به ستون*

تواند دستور تقلیل آزمایش ها را تا حداقل ۳۰ درصد صادر نماید.\* در صورت حصول نتایج مثبت، مهندس ناظر می

\* در صورت حصول نتایج مثبت، مهندس ناظر می‌تواند دستور تقلیل آزمایشات را تا حداقل ۳۰ درصد صادر نماید.

گزینه ۲ صحیح است .

۱۵) در چه موردی در ساختمان‌های با اسکلت فلزی از پدگذاری و شیم‌گذاری استفاده می‌شود؟

۱) برای جوشکاری حان‌های عمیق که نیاز به کارگیری توالی گام به عقب است.

۲) در عملیات حمل یک قطعه سنگین

۳) در روش صنعتی نصب کف ستون به پی

۴) در جوشکاری‌های لب به لب که نیاز به پشت بند باشد.

جوش صفحه ۳۶۸ بند ۹-۱۰ مورد ۲ : روش صنعتی : در این روش کف ستون در کارخانه به صورت گونیا به پا ستون جوش و یکپارچه می‌شود. برای نصب ابتدا پد گذاری میشود و بعد از گرفتن ملات زیر پد ، ستون به همراه کف ستون روی آنها مستقر شده



و با شیم گذاری ستون کاملاً به صورت شاقولی در می آید .

گزینه ۳ صحیح است.

۱۶ در ساختمان سازی از ..... برای جوشکاری میلگرد استفاده می شود.

(۱) جوش گوشه (۲) جوش شیاری (۳) جوش خمیری (۴) جوش لب به لب

بند ۱-۱۱ صفحه ۲۲:

گزینه ۳ صحیح است.

۱۷ جوشکاری با کدام الکتروود سرعت حرکت خیلی زیادی دارد:

(۱) E6011 (۲) E6012 (۳) E6027 (۴) E6013

جدول ۳-۲ صفحه ۸۴:

گزینه ۳ صحیح است.

۱۸ گزینه صحیح در مورد خال جوش ها کدام است:

(۱) برای تثبیت تسمه های پشت بند قبل از عمل جوشکاری استفاده از خال جوش قابل قبول نیست.

(۲) برای جوشکاری تسمه پشت بند از لبه های تسمه به صورت همزمان از دو طرف، به سمت قسمت های میانی تسمه جوشکاری می شود.

(۳) خال جوش ها در هر دو طرف تسمه پشت بند به صورت یکطرفه داده می شوند تا تنش های پسماند را کنترل نماید.

(۴) خال جوش های تسمه پشت بند نباید درست مقابل هم باشند.

بند ۴-۶ صفحه ۱۱۵:

گزینه ۴ صحیح است.

۱۹ کدام مورد مانع از بروز تخلخل نمیشود:

(۱) خشک کردن الکتروود در خشک کن قبل از مصرف

(۲) افزایش شدت جریان جوشکاری

(۳) تنظیم طول قوس

(۴) عدم جوشکاری در شرایط جوی نامناسب

بند ۵-۳-۱ صفحه ۱۲۷:

گزینه ۲ صحیح است.

۲۰ عاملی که می تواند موجب تشکیل حفره، نفوذ ناقص و اختلال در سیکل های جوشکاری شود، ..... نام دارد.

(۱) ذوب ناقص (۲) نفوذ ناقص (۳) پاشش (۴) سوختگی کنار جوش

بند ۵-۲-۶ صفحه ۱۴۱:

گزینه ۳ صحیح است.

