



دفترچه
شماره ۲



« بسمه تعالی »

آزمون استخدامی
شرکت های گاز استانی

مقطع: کارشناسی

آزمون تخصصی
مهندسی ایمنی و بازرسی فنی

نام و نام خانوادگی :	شماره داوطلبی :
تعداد سؤالات : ۶۰	مدت پاسخگوئی : ۱۰۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون تخصصی (تعداد و شماره سؤالات)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	خوردگی فلزات (حفاظت از زنگ)	۱۵	۶۱	۷۵
۲	متالورژی (فیزیکی / جوشکاری / مکانیکی)	۱۵	۷۶	۹۰
۳	تست غیر مخرب	۱۵	۹۱	۱۰۵
۴	محاسبات ظروف و لوله های تحت فشار	۱۵	۱۰۶	۱۲۰

هفتم اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۶

آموزش و تجهیز نیروی انسانی شرکت ملی گاز ایران

خوردگی فلزات (حفاظت از زنگ)

۶۱- فولاد زنگ نزن آستینیتی در کدام محیط بیشترین احتمال S.C.C را دارد؟

- (۱) NH_4^+ (۲) Cl^- (۳) CH_3OH (۴) CO/CO_2

۶۲- در پالایشگاهای نفت و گاز مشکل خوردگی بیشتر به دلیل ارتباط با اسید کلریدریک، سولفدهیدروژن و برخی اسیدهای چرب بوجود می آید. برای رفع این مشکل از امیدازولین، آلیفتیک آمینها و پلی آمینها با غلظتهای استفاده میشود.

- (۱) ۴ تا ۶ درصد (۲) ۴ تا ۶ CC در لیتر (۳) ۴ تا ۶ جز در میلیون (۴) ۴ تا ۶ جز در بلیون

۶۳- کدام آلیاژ بر روی آهنک خوردگی فولاد کمترین اثر دارد؟

- (۱) کرم (۲) کربن (۳) نیکل (۴) مس

۶۴- احتمال تردی هیدروژنی در کدام ریز ساختار فولادی بیشترین است؟

- (۱) فریت - پرلیت با $C = 0.2\%$ (۲) مارتنزیت با $C = 0.4\%$
(۳) مارتنزیت با $C = 0.6\%$ (۴) مارتنزیت تمپر شده با $C = 0.4\%$

۶۵- خوردگی S.C.C. از نوع مرز دانه ای فولاد زنگ نزن آستینیتی حساس شده پس از جوشکاری از

کدامین مکانیزم پیروی می کند؟

- (۱) گذرگاه فعال (۲) کنترل کرنشی (۳) تردی هیدروژی (۴) ۱ و ۲

۶۶- با کتریهای اکسید کننده سولفات SOB و احیاء کننده سولفات SRB با چه مکانیزمی باعث افزایش

خوردگی در فولادها می گردند؟

- (۱) پلاریزاسیون فعال (۲) پلاریزاسیون غلظتی (۳) پلاریزاسیون مقاومتی (۴) هر سه مورد

۶۷- ضخامت لایه های رنگ در آب و هوای مختلف متفاوت است کدام گزینه به لحاظ ضخامت غلط

است؟

- (۱) در محیطهای سرپوشیده و بدون خوردگی محسوس $80 - 120 \mu m$

- (۲) آب و هوای شهری $120 - 140 \mu m$

- (۳) آب و هوای صنعتی $250 - 350 \mu m$

- (۴) محیط خورنده آب و دریا $180 - 250 \mu m$

۶۸- آزمون مورد استفاده جهت اندازه گیری مقاومت الکتریکی خاک چه نام دارد؟

(۱) اشمید (۲) پورنه (۳) ایوان (۴) ونر

۶۹- در آزمون ایوان از چند الکتروود استفاده میشود؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۰- خوردگی گرافیتیک در کدام آلیاژ اتفاق می افتد؟

(۱) چدن سفید (۲) چدن خاکستری (۳) چدن داکیتل (۴) چدن مالابل

۷۱- ثابت نفوذ D در تخریب هیدروژنی تعیین کننده است و بستگی به دارد.

(۱) ضخامت قطعه (۲) زمان رسیدن هیدروژن به سطح

(۳) دمای محیط و ولتاژ واکنش (۴) تمامی موارد

۷۲- خوردگی کاوتیاسیونی بدلیل اتفاق می افتد.

(۱) رسیدن به نقطه جوش موضعی (۲) رسیدن به تنش برشی مناسب در فیلم سیال

(۳) تغییرات هیدروودینامیکی فشار (۴) تمامی موارد

۷۳- خوردگی دارای نوع است و با افزایش تشدید میگردد.

(۱) روی زدائی - دو - روی (۲) یکنواخت - دو - کربن

(۳) روی زدائی - دو - مس (۴) یکنواخت - یک - کربن

۷۴- در واحدهای نمک زدائی شرکت ملی نفت ایران یا در مجاورت HCl کدام آلیاژ به لحاظ مقاومت

خوردگی مناسب تر است.

(۱) آلیاژ Ni - Mo (هستولی) (۲) آلیاژ Ni - Cu (مونال)

(۳) آلیاژ Ni - Cr - Fe (اینکونل) (۴) نیکل خالص

۷۵- تخریب بتون (خوردگی) مسلح بدلیل است.

(۱) کاهش خواص بازی (۲) ایجاد ترکهای موئی

(۳) کاهش استحکام میله گرد (۴) تمامی موارد

متالوژی (فیزیکی / جوشکاری / مکانیکی)

۷۶- در پدیده تبلور مجدد با کار سرد و دما، مدت زمان مورد نیاز جهت انجام

این پدیده می یابد.

(۱) افزایش - کاهش - کاهش (۲) افزایش - افزایش - افزایش

(۳) کاهش - افزایش - کاهش (۴) کاهش - کاهش - کاهش

۷۷- کدام یک از معیارهای ذیل جهت تشخیص حد تسلیم کار پلاستیک بکار نمی رود؟

(۱) ترسکا Tresca (۲) لوی میز Levy - Mises

۴) فون میزز Von- Meses

۳) گربر Gerber

۷۸- در کدام حالت، نابجای به دو نابجای تجزیه می گردد؟

$$b_1^2 = \pi b_2^2 + b_3^2 \quad (1) \quad b_1^2 \neq b_2^2 + b_3^2 \quad (2) \quad b_1^2 = b_2^2 + b_3^2 \quad (3)$$

هیچکدام (۴)

۷۹- با سرد کردن پرلایت میگردد خواص مکانیکی می شوند

- (۱) سریعتر - درشتتر - بهینه
 (۲) آهسته - ظریفتر - بهینه
 (۳) سریعتر - ظریفتر - بهینه
 (۴) آهسته - درشتتر - بهینه

۸۰- نمودار شفله Schaeffler که برای جوشکاری فولادهای زنگ نزن آستینیتی بکار می رود چه چیز را مشخص می نماید؟

- (۱) درصد پرلایت (۲) درصد فریت (۳) درصد بنیت (۴) هیچکدام

۸۱- تشخیص میزان سختی پذیری Hardenability توسط چه آزمایشی صورت می پذیرد.

- (۱) گراسمن Grassman (۲) جامینی Jominy (۳) او ۲ (۴) گودمن Goodman

۸۲- فرمول RI^2t میزان را اندازه گیری می کند.

- (۱) انرژی جوش مقاومتی (۲) پرتوالکترو مغناطیسی (۳) قدرت قوس (۴) هیچکدام

۸۳- درصد فازهای پرلایت و فریت در فولاد کربنی با ۰.۱٪ کربن برابر است با :

- (۱) ۸۵.۵ - ۹۱.۵ (۲) ۱۵.۷ - ۸۴.۳ (۳) ۲۰ - ۸۰ (۴) ۵.۷ - ۹۴.۳

۸۴- با خنک نمودن احتمال تشکیل افزایش می یابد.

- (۱) آهسته تر - دندریت
 (۲) سریعتر - دندریت
 (۳) آهسته تر - مارتنزیت
 (۴) سریعتر - دانه ها درشتتر

۸۵- جهت اندازه گیری قطر دانه ها در روش جفری (Jeffries یا پلانمتریک (Planimetric) سطح

مستطیل و یا دایره می بایستی باشد

- (۱) ۲۰۰۰ میلی متر مربع (۲) ۵۰۰۰ میلی متر مربع (۳) ۱۰۰۰ میلی متر مربع (۴) ۲۰۰ میلی متر مربع

۸۶- ترکیب شیمیائی پودرهای جوش عبارتند از:

- (۱) MnO, SiO_2 (۲) CaF_2, CaO (۳) او ۲ (۴) NiO

۸۷- با کاهش سطح مقطع (کارپلاستیک) فولاد در دمای بین M_s و A_1 گویند.

- (۱) ماراجینگ Maraging (۲) پیرسختی Aging
 (۳) آسفورینگ Ausforming (۴) سخت کردن Hardening

۸۸- طبق نظریه باوشینگر است (تسلیم کششی $\sigma_a =$ ، تسلیم فشاری $\sigma_b =$)

(۱) $\sigma_a \pi \sigma_b$ (۲) $\sigma_a = \sigma_b$ (۳) $\sigma_b \pi \sigma_a$ (۴) هیچکدام

۸۹- حاصل $\frac{a_1}{4} [1 \ 0 \ 1] + \frac{a_2}{4} [-1 \ 1 \ 0]$ نابجای جدید..... با انرژی کمتر است.

(۱) $\frac{a_1}{3} [0 \ 1 \ 1]$ (۲) $\frac{a_1}{6} [0 \ 1 \ 1]$ (۳) $\frac{a_1}{4} [0 \ 2 \ 2]$ (۴) $\frac{a_1}{3} [0 \ 2 \ 2]$

۹۰- خواص مکانیکی کدامین فاز بهتر است؟

- (۱) بنیت (۲) مارتنزیت (۳) مارتنزیت تمیز شده (۴) سمانتیت

تست های غیر مخرب

۹۱- کدامین روش از آزمون های غیر مخرب N.D.T جهت بازرسی جوش مناسبتر است؟

- (۱) فرا صوت U.T. (۲) اشعه γ , χ (۳) جریان گردابی E.C (۴) رنگ D.C

۹۲- جهت بازرسی لوله های مبدل حرارتی کدامین شیوه N.D.T مناسبتر است؟

- (۱) مغناطیس با ذرات فلزی M.P. (۲) جریان گردابی E.C. (۳) فرا صوت U.T. (۴) آکوستیک سنجی A.E.

۹۳- جهت سنجش غیر مخرب ورقهای فولادی تا ضخامت ۸ اینچ (در روش γ) از کدامین ماده رادیواکتیو می بایست استفاده نمود.

- (۱) سیزیوم ^{137}Cs (۲) کبالت ^{60}Co (۳) تانگستن (W) (۴) ایندیوم ^{192}In

۹۴- هر قدر که ولتاژ منبع (لوله) باشد شدت اشعه X دستگاه خواهد بود و هر قدر که ترک ایجاد شده در امتداد محور ایکسها طولتر باشد فیلم خواهد بود.

- (۱) بیشتر - بیشتر - بی تأثیر (۲) کمتر - بیشتر - تاریکتر
(۳) بیشتر - بیشتر - روشنتر (۴) بیشتر - بیشتر - تاریکتر

۹۵- با ضخامت قطعه مهندسی فیلم اشعه X می شود.

- (۱) کاهش - تاریکتر (۲) کاهش - روشنتر (۳) افزایش - تاریکتر (۴) بی ارتباط است

۹۶- توپک هوشمند جهت ارزیابی لوله های گاز از روش استفاده میکند.

- (۱) خوردگی داخلی - شار مغناطیسی (۲) خوردگی داخلی - فرا صوت
(۳) خوردگی بیرونی - شار مغناطیسی (۴) خوردگی بیرونی - فرا صوت

۹۷- کدامین نوع N.D.T. پیشروی ترک را مستقیماً و هم زمان با ایجاد آن ثبت می کند؟

- (۱) آکوستیک سنجی A.E (۲) اشعه γ یا χ (۳) فرا صوت U.T. (۴) گردابی E.C

۹۸- کدام یک از ترکیبات ذیل به عنوان ماده تراژدیوسور (مبدل) آزمون فرا صوت U.T. بکار گرفته می شود؟

- (۱) اکسید تیتانیوم
(۲) زیرکونات سرب با همراه تیتانیوم
(۳) فسفات روی
(۴) اکسید آهن

۹۹- کدام منطقه در آزمون فرا صوت بیشترین حساسیت را نشان می دهد؟

- (۱) منطقه مرده
(۲) منطقه نزدیک
(۳) منطقه دور
(۴) تفاوتی نمی کند

۱۰۰- کدام یک از آزمونهای فرا صوت ذیل میزان ابعاد ترک را نمایان نمی کند؟

- (۱) فرا صوت U.T.
(۲) آکوستیک سنجی A.E.
(۳) اشعه X و γ
(۴) گردابی E.C.

۱۰۱- کدام روش تولید و عملیات حرارتی بر اندازه شدت مغناطیس (B-H) قطعه مهندسی کمترین اثر را دارد.

- (۱) کار سرد
(۲) کربوره نمودن
(۳) آبدیده کردن
(۴) نورد گرم

۱۰۲- عمق نفوذ پذیری شار مغناطیسی (در جریان گردابی) با فرکانس می یابد.

- (۱) کاهش - افزایش
(۲) کاهش - افزایش
(۳) کاهش - کاهش
(۴) بی ارتباط است

۱۰۳- معیار سنجش روش آکوستیک (Acoustic) بر اندازه گیری استوار است.

- (۱) انرژی آزاد شده شیمیائی
(۲) اشعه رادیواکتیو
(۳) انرژی آزاد شده کرنشی
(۴) صدا

۱۰۴- در روش اشعه گاما (γ) ثابت کاهش عمر کبالت در صورتی که $t=5.27$ سال باشد برابر است با:

- (۱) ۰.۴۲۱ سال
(۲) ۰.۲۲۲ سال
(۳) ۰.۱۵۶ سال
(۴) ۰.۳۱۱ سال

۱۰۵- مخازن تحت فشار با دو روش مورد بازرسی قرار میگیرند.

- (۱) آب صابون و رنگ
(۲) آب صابون و آکوستیک
(۳) آب صابون و لیزر
(۴) آب صابون و گردابی

محاسبات ظروف و لوله های تحت فشار

الف- برای مخزنی با داده های زیر سوالات ۱۰۶-۱۰۹ را پاسخ دهید:

فشار طراحی ۶۰۰ kPa , S=۱۲۰۰۰۰ kPa قطر داخلی D=۱۲۰ cm

۱۰۶- ضخامت ورق لازم برای قسمت استوانه ای پوسته بر حسب میلیمتر برابر است با:

- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۱,۵
(۴) ۱

۱۰۷- در صورتیکه بازده جوش، $E=0.85$ ، باشد ضخامت ورق لازم برابر خواهد بود با

- (۱) ۶
(۲) ۲
(۳) ۱,۵
(۴) ۴

۱۰۸- تست هیدرواستاتیک برای مخزن فوق:

- (۱) لزومی ندارد.
- (۲) در فشار حداقل ۸۰۰ kPa صورت می گیرد.
- (۳) در فشار حداقل ۶۰۰ kPa صورت می گیرد.
- (۴) در فشار حداکثر ۷۸۰ kPa صورت می گیرد.

۱۰۹- ضخامت ورق لازم برای درپوش تخت برابر است با:

- ۴(۱)
- ۶(۲)
- ۱۰(۳)
- ۳(۴)

۱۱۰- آنچه طبقه بندی و شدت تنش را در مخزن تحت فشار تعیین می کند تابعی است از:

- (۱) ماهیت بار
- (۲) شکل هندسی اجزاء تشکیل دهنده آن
- (۳) شکل هندسی و ساخت اجزاء تشکیل دهنده آن و ماهیت بار.
- (۴) فشار خارجی

۱۱۱- فشار عملیاتی فشاری است که:

- (۱) از فشار طراحی بزرگتر بوده و توصیه می شود که طراحی اجزاء مختلف مخزن برای این فشار صورت گیرد.
- (۲) توسط فرآیند تعیین می شود و مخزن بطور معمول در آن فشار کار می کند.
- (۳) حداکثر فشاری است که مخزن در طول سرویس دهی خود تحمل می نماید.
- (۴) نصف فشار طراحی است.

۱۱۲- فشار طراحی فشاری است که :

- (۱) از فشار عملیاتی بزرگتر است و طراحی مخزن در آن فشار صورت می گیرد.
- (۲) دوبرابر فشار عملیاتی است .
- (۳) نصف فشار عملیاتی است .
- (۴) یک و نیم برابر فشار عملیاتی است.

۱۱۳- تنش محیطی:

- (۱) در مخازن استوانه ای همیشه از تنش طولی کوچکتر است.
- (۲) بسته به مورد گاهی کوچکتر و بعضا برابر است.
- (۳) در مخازن کروی در کلیه جهت ها برابر است.
- (۴) در مخازن استوانه ای از تنش طولی گاهی بزرگتر است.

۱۱۴- ضخامت ورق لازم برای ساخت مقاطع مخروطی با کاهش زاویه راس :

- (۱) افزایش می یابد.
- (۲) کاهش می یابد.
- (۳) ثابت می ماند.
- (۴) قابل تعیین نمی باشد.

۱۱۵- گشتاور دوم مساحت:

- (۱) همان ممان اینرسی یک مساحت است.
- (۲) گشتاور نیرو است.

۳) نیروی وزن در مرکز مساحت است. ۴) حاصلضرب جرم در مساحت سطح است.

۱۱۶- تنش ثانویه تنش برشی یا نرمالی است که :

- ۱) قیدهای اجزاء کناری ایجاد می نمایند.
- ۲) توسط اعمال بار ایجاد می شود.
- ۳) توسط خودش محدود نمی شود.
- ۴) در اثر خمش حاصل از فشار در قسمت مرکزی یک درپوش تخت بوجود می آید.

۱۱۷- برای محاسبه تنش های حاصل از نیروی باد در برج های قائم بلند:

- ۱) مخزن را به صورت ورق قائمی که اطراف آن گیر شده است در نظر می گیریم و فرض می کنیم نیروی باد بصورت یکنواخت روی آن توزیع شده باشد.
- ۲) با تیر یک سر گیر مدل کرده و نیروی باد را به صورت گسترده یکنواخت در نظر می گیریم.
- ۳) با تیر با تکیه گاههای ساده مدل کرده و نیروی باد را به صورت گسترده یکنواخت در نظر می گیریم.
- ۴) با تیر یک سر گیر مدل کرده و نیروی باد را به صورت متمرکز در بلندترین نقطه آن در نظر می گیریم.

۱۱۸- لوله هایی که تحت فشار داخلی قرار می گیرند هنگام شکست در اثر فشار زیاد:

- ۱) از درز جوش طولی دچار شکست می شوند.
- ۲) از درز جوش محیطی دچار شکست می شوند.
- ۳) بسته به مورد ممکن است گاهی از درز جوش طولی و گاهی نیز محیطی دچار شکست می شوند.
- ۴) از هر جهتی ممکن است دچار شکست شوند.

۱۱۹- تنش های محاسبه شده برای هر نوع بارگذاری باید در ترکیب زیر بررسی شوند:

- ۱) فشار داخلی و نیروی وزن.
- ۲) نیروی باد و فشار خارجی.
- ۳) نیروی حاصل از زلزله و نیروی وزن.
- ۴) نیروی زلزله (یا باد)، فشار داخلی و وزن مخزن.

۱۲۰- برای ترکیب تنش ها در سمت مقابل وزش باد

- ۱) همه تنش ها را فشاری در نظر گرفته و جمع می کنیم.
- ۲) تنش حاصل از نیروی باد و فشار داخلی را کششی و با هم جمع می کنیم.
- ۳) تنش حاصل از نیروی باد را فشاری و تنش حاصل از فشار داخلی را کششی در نظر می گیریم.
- ۴) تنش حاصل از نیروی باد و نیروی وزن فشاری و تنش حاصل از فشار داخلی را کششی در نظر می گیریم.