

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۵ تشریحی: ۳۵

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستنی و تجمیع: ۱۱۲۲۰۲۰)

مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۱۲۲۰۲۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. مجموعه فعالیتهایی که بطور مشخص و برنامه ریزی شده و با هدف جلوگیری از خرابی ناکهانی ماشین آلات، انجام گرفته و سبب افزایش قابلیت اطمینان آنها می شود، را نام ببرید.

الف. نگهداری

ب. تعمیرات

ج. نت پیش بینانه

د. ازکار افتادگی

۲. کدام مورد الزاماً از آثار سوء ناشی از نبود سیستم نگهداری و تعمیرات محسوب نمی شود؟

الف. عدم اطمینان نسبت به ماشین آلات

ب. کاهش عمر ماشین آلات

ج. کاهش سود دهی کارخانه

د. کاهش ارزش زمان فروش ماشین آلات دوم

۳. تغییر در اندازه پروانه های رادیاتور که سبب تسریع در خنک کردن موتور بشود، جزء کدام دسته از موارد زیر است؟

الف. نگهداری و تعمیرات اصلاحی

ب. نگهداری و تعمیرات پیشگیری

ج. نگهداری و تعمیرات اضطراری

د. نگهداری و تعمیرات به منظور بهبود

۴. تعویض فیلتر خودرو در هر ۵۰۰۰ کیلومتر جزء کدام دسته از انواع نگهداری و تعمیرات می باشد؟

الف. نگهداری و تعمیرات وضعی

ب. نگهداری و تعمیرات زمانبندی شده

ج. نگهداری و تعمیرات کنترلی

د. نگهداری و تعمیرات به منظور بهبود

۵. کدامیک از موارد زیر بر تعیین دوره بازرسی کالیبراسیون تاثیر ندارد؟

الف. پایداری وسیله

ب. هدف وسیله

ج. درجه مصرف وسیله

د. روش کالیبره کردن

۶. کدام مورد در طراحی و سازمان دهی بخش نگهداری و تعمیرات در کارخانه موثر نیست؟

الف. خصوصیات عملکردی تعمیرات

ب. وضعیت کارگاه های تولیدی

ج. فرهنگ جا افتاده در کارخانه

د. میزان ایمنی و آلودگی کارخانه

۷. کدامیک از وظایف روان سازها نیست؟

الف. پایین آوردن تنش در قطعات

ب. کاهش حرارت

ج. جلوگیری از آلودگی

د. تمیز کردن مواد سایشی

۸. آن دسته از خرابیهایی که به دلیل عدم رعایت استانداردهای کنترل کیفی مناسب در محصولات نورخ می دهد، جزء کدام دسته از ازکارافتادگی ها محسوب می شود؟

الف. ازکارافتادگی زودرس

ب. ازکارافتادگی شانسی و اتفاقی

ج. ازکارافتادگی فرسایشی

د. ازکارافتادگی تدریجی

۹. کدام مورد جزء وظایف اولیه تشکیلات نگهداری و تعمیرات یک کارخانه محسوب نمی شود؟

الف. نگهداری و تعمیرات ماشین آلات کارخانه

ب. نگهداری و تعمیرات ساختمان و تاسیسات

ج. حفظ و حراست فیزیکی کارخانه

د. نصب و راه اندازی تجهیزات جدید



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۵ تشریحی: ۳۵

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (ستى و تجميع : ۱۱۲۲۰۲۰)

مهندسی مدیریت اجرایی (تجميع: ۱۱۲۲۰۲۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۰. کدام مورد از معایب پیاده کردن سیستم نگهداری و تعمیرات پیشگیری به شمار نمی آید؟
- الف. امکان لطمه رسانی به تجهیزات  
ب. وقوع از کارافتادگی های زودرس  
ج. کاهش هزینه مصرف قطعات  
د. هزینه های اولیه بالاتر
۱۱. در مواقعی که انجام کار روغنکاری کاملاً پیچیده و زمانبر باشد، مناسبترین فرد برای انجام روغنکاری چه کسی است؟
- الف. اپراتور ماشین  
ب. مسئول روغنکاری  
ج. سرپرست شیفت  
د. مدیر PM
۱۲. هرچه سطح نگهداری و تعمیرات پیشگیری افزایش یابد، هزینه های تعمیرات اصلاحی ..... و هزینه های نگهداری و تعمیر پیشگیری ..... می یابد.



ب. کاهش - کاهش

الف. افزایش - کاهش

د. کاهش - افزایش

ج. افزایش - افزایش

۱۳. کدامیک از نمونه های از کارافتادگی ناگهانی است؟

ب. شکستن کمک فنر اتومبیل

الف. پنجر شدن اتومبیل چند بار در سال

د. سائیده شدن لنت ترمز

ج. ضعیف شدن لامپ تصویر تلویزیون

۱۴. اگر پس از انجام بازرسی ها مشخص شد که ۸۵٪ از تجهیزات مشابه و هم استاندارد در حدود تیرانس قرار دارند، فاصله زمانی انجام کالیبراسیون.....

ب. باید بیشتر شود

الف. باید کمتر شود

د. باید به ۹۵٪ افزایش یابد.

ج. لازم به تغییر نیست

۱۵. در چه نوع سیستمی جزء ۲ از ۲ شیء باید صحیح عمل نمایند تا کل سیستم بتواند به کار خود ادامه دهد؟

ب. سیستم رزرو لغزشی

الف. سیستم رزرو گرم

د. سیستم رزرو شرطی

ج. سیستم رزرو سرد

۱۶. کدام جمله همواره صحیح نیست؟

الف. قابلیت اطمینان یک سیستم با گذشت زمان کاهش می یابد.

ب. قابلیت اطمینان یک سیستم با دو جزء سری همیشه کمتر از قابلیت اطمینان سیستم با یک جزء است.

ج. قابلیت اطمینان یک سیستم قابل بهبود است اگر اجزای آن را بتوان بصورت موازی با یکدیگر قرار داد.

د. قابلیت اطمینان یک سیستم رزرو همیشه بالاتر از یک سیستم موازی است.

۱۷. هنگامی که خرابی یا ازکار افتادگی تجهیزات از نتیجه تعداد زیادی از تغییرات کوچک و مستقل از یکدیگر انجام گیرد، منحنی توزیع خرابی این تجهیزات از کدام توزیع تبعیت می کند؟

د. وایبال

ج. فوق نمایی

ب. منفی نمایی

الف. نرمال

۱۸. باطری های که بر اثر مرور زمان فاسد شده و بواسطه عکس العمل های شیمیایی قابلیت عملکرد خود را از دست می دهند، جزء کدام دسته از سیستم های رزرو هستند؟

ب. سیستم رزرو لغزشی

الف. سیستم رزرو گرم

د. سیستم رزرو شرطی

ج. سیستم رزرو سرد

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۵ تشریحی: ۳۵

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (سنتی و تجمیع: ۱۱۲۲۰۲۰)

مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۱۲۲۰۲۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۹. کدام دسته از سیستم های زیر غیر قابل تعمیر هستند؟

ب. سیستم های یک مرحله ای

الف. سیستم های عملیاتی پیوسته

د. سیستم های فیما بین

ج. سیستم های قطع و وصل شدنی

۲۰. روش NUCREC در اولویت بندی قطعاتی که نیاز به P.M. دارند به کدام شاخص زیر توجهی ندارد؟

ب. زمان ورود قطعه

الف. نیاز اضطراری

د. اهمیت تجهیزات

ج. طبقه بندی تقاضا



سوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱ نمره می باشد.

۱. در یک کارگاه ماشین افزار تعداد ۶ ماشین تراش موازی به همراه یک ماشین فرز و یک دستگاه دریل بطور سری در یک عملیات تولیدی شرکت دارند. اگر قابلیت اطمینان هر یک از ماشینها برابر ۰/۹۶ باشد، قابلیت اطمینان کل خط تولید چقدر است؟

۲. قابلیت اطمینان یک سیستم سری با  $n$  جزء که قابلیت اطمینان هر کدام از رابطه  $e^{-\lambda_i t}$  به دست می آید را محاسبه نمایید.

۳. در برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات کارخانه ای برای بدست آوردن محدوده از کارافتادگی دیگ بخار کارخانه با مراجعه به پرونده های مربوطه ۱۰ مشاهده به شرح زیر انجام شده است

۱۱۰ ۱۲۵ ۱۰۰ ۹۵ ۴۶ ۱۲۰ ۱۸۰ ۱۶۰ ۱۵۵ ۱۴۶

اگر درجه اطمینان ۹۰٪ باشد، محدوده ای که تحت آن بتوان عمر دیگ بخار را تخمین زد، محاسبه نمایید .

$t_{0.05,9} = 1.833$

۴. انواع منحنی های بقاء را نام برده و بیان کنید که منحنی های بقای نرمال و نمایی نشانگر چه وضعیتی هستند؟

۵. هزینه خرید یک ماشین برابر ۱۵۰۰۰ تومان و ارزش اسقاط آن ۱۰۰۰ تومان برآورد شده است. هزینه های نگهداری این ماشین مطابق زیر است. زمان بهینه تعویض این ماشین را بدست آورید.

سال	1	2	3	4	5	6	7	8	9
هزینه									
نگهداری	200	300	500	650	800	1000	1600	2100	2700

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۵ تشریحی: ۳۵

نام درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات

رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی صنایع (سنتی و تجمیع: ۱۱۲۲۰۲۰)

مهندسی مدیریت اجرایی (تجمیع: ۱۱۲۲۰۲۰)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

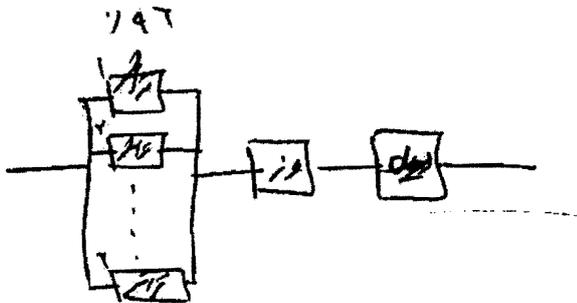
مجاز است.

۶. تعداد ۸ مورد خرابی یک تجهیز گزارش شده و زمان های از کار افتادگی این ماشین مطابق جدول زیر است. میانگین و انحراف معیار خرابی این ماشین را محاسبه نمایید.

شماره تجهیزات	زمان بین خرابی (ها) (ساعت)
1	۱۲
2	۷
3	۱۴
4	۶
5	۹
6	۵
7	۱۲
8	۷



نام درس: .....  
 کد درس: ۱۱۲۲۰۲۴ .....  
 رشته تحصیلی-گرایش: .....  
 مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۹۹-۱۰۰۰ نیمیسال: اول (دوم) ترم تابستان تاریخ آزمون: ۱۰/۱۲/۱۶ بارم: ۶ نمره: ۱۶-۱۷



۱) اثره

حساب کنای برابری  

$$[1 - (0.97)^6] \times 0.97 \times 0.97 = 0.9217 \rightarrow$$
  
 حواله نمود.

$$(1 - (1 - 0.97)^6) \times 0.97 \times 0.97 = 0.9217$$

$$R_s = R_1 \times R_2 \times R_3 \times \dots \times R_n = e^{-\lambda_1 t} \times e^{-\lambda_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n t}$$
  

$$= e^{-\sum_{i=1}^n \lambda_i t}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 124V$$
  

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1} = 101.0$$

حداکثر 
$$U = \bar{X} + t_{\alpha/2, n-1} \times S = 124V + 1.885 \times (10.05) = 194.9V$$

حداکم 
$$L = \bar{X} - t_{\alpha/2, n-1} \times S = 124V - 1.885 \times (10.05) = 52.1V$$



نام درس: ..... رشته تحصیلی: .....  
 کد درس: ۱۱۲۲۰۲۰ .....  
 رشته تحصیلی - گرایش: .....  
 مقطع: ..... سال تحصیلی: ..... نیمسال: اول / دوم / ترم تابستان / تاریخ آزمون: ۱۹ / ۱۶ / ۱۲ - ۱۲ / ۱۲ - ۱۲  
 صفحه: ۲ از: ۲  
 کد سری سؤال: ۱  
 بارم: ۶  
 نمره: ۶

۱) معنی بقاء منفعل (گرسه) - تابع بقای نزول، شش احوال بقای آمار است که میزان از کار افتادن آمار از این طریق می‌باشد.  
 ۲) معنی بقاء متصل (پیرسته) - تابع بقای بقا، شش احوال بقای آمار است که دلایلی میزان از کار افتادن ثابت هستند.  
 امزه

۵ - ص ۳۳۲ امزه

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{72}{8} = 9$$

۶ - امزه

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{9 + 4 + 25 + 9 + 0 + 16 + 9 + 4}{7} = 10.86$$

$$S = \sqrt{10.86} = 3.295$$

سلامتی و تحمیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات