

ثبت مقالات	ثبت آگهی استخدام
ثبت رزومه	ثبت ایمیل برای دریافت جدیدترین مطالب
تلفن: ۰۹۳۳۸۴۱۳۷۳۴ ، info@acqik.ir	

سوالات تستی ایمنی برق

:Author

Occupational Health Students

۹۹/۰۷/۱۲

تست های ایمنی برق:

۱- حداقل جریان الکتریکی لازم برای ایجاد فیبریلاسیون بطنی در ۹۹/۵ درصد افراد جامعه با میانگین وزن ۱۵۰ پوند و زمان مواجهه ۴ ثانیه چند میکرو آمپر است؟ (ارشد ۹۸)

الف) ۸۸۱ (ب) ۹۹۱ (ج) ۱۰۹۱ (د) ۸۹۱

پاسخ: گزینه ب جریانی که می تواند باعث انقباض رشته های عضلانی قلب شود به صورت جریان احتمال بیان می شود:

$$199.5\% = W/150 + 495 (t)^{\frac{1}{2}} \rightarrow 199.5\% = 150/150 + 495 (4)^{\frac{1}{2}} = 991$$

I_p: جریان برحسب میکرو آمپر می باشد که در آن، P درصد افرادی است که دچار فیبریلاسیون می شوند.

۹۹.۵٪: یعنی جریانی که در اثر آن ۹۹/۵ درصد افراد دچار فیبریلاسیون بطنی می شوند

W: وزن بدن به پوند (هر پوند برابر ۴۵۴ گرم می باشد)

T: زمان تماس به ثانیه (حداکثر زمان تماس ۵ ثانیه می باشد).

۲. انرژی لازم جهت انفجار یک انبار ۰۰۲ ژول می باشد. یک انسان با ظرفیت خازنی ۱۰۰ پیکوفاراد بایستی حداکثر دارای چه پتانسیلی (ولت) جهت کار ایمن در این انبار باشد؟ (ارشد ۹۸)

الف) ۲۰۰۰۰ (ب) ۲۲۰۰۰ (ج) ۲۳۰۰۰ (د) ۲۹۰۰۰

پاسخ: گزینه الف مقدار انرژی ذخیره شده در الکتریسیته ساکن:

$$E = \frac{1}{2} CV^2$$

V: اختلاف پتانسیل برحسب ولت

E: انرژی برحسب ژول C ظرفیت جسم برحسب فاراد ظرفیت بدن انسان تقریباً ۱۰۰ پیکوفاراد تخمین زده می شود.

$$E = \frac{1}{2} CV^2 \rightarrow 0.02 = \frac{1}{2} (100 \times 10^{-12}) \times V^2 = 20000$$

۳. در شبکه انتقال جریان برق، افزایش امپدانس شبکه معرف چیست؟ (ارشد ۹۸)

۱) نامناسب بودن شبکه ۲) افت ولتاژ زیاد ۳) خطر ۴) خطر بروز حریق در شبکه

پاسخ: گزینه ۴

۴. پراکنده کردن و اتلاف بار برای کنترل الکتریسیته ساکن، با کدام روش صورت می گیرد؟ (ارشد ۹۸)



- ۱) به کارگیری سیستم تهویه ۲) همبندی و ارت کردن
- ۳) تزریق گاز خنثی به مخلوط انفجار ۴) کاهش سرعت حرکت سیال و میزان جریان
- پاسخ: گزینه ۲

۵. خطرناک ترین نوع سوختگی ناشی از جریان الکتریکی کدام است؟ (ارشد ۹۵)
- الف) سوختگی تماسی گرمایی ب) سوختگی ژول
- ج) سوختگی ناشی از قوس الکتریکی د) سوختگی ناشی از رعد و برق
- پاسخ: گزینه ج
- دمای ایجادشده در قوس الکتریکی بسیار بالا بوده و معمولاً منطقه وسیعی از بدن و خصوصاً ناحیه صورت را در بر می گیرد.
۶. در کدام سیستم توزیع برق، هادی های خنثی و حفاظتی در سراسر سیستم مشترک اند؟ (ارشد ۹۴)
- الف) TN ب) TN-C ج) TN-C-S د) IT
- پاسخ: گزینه ب

۷. اتصال زمینی (ارت) در کدام ترانسفورماتور زیر ممنوع است؟ (ارشد ۹۴)
- الف) افزایشدهنده ب) کاهشدهنده ج) حفاظت د) جریان
- پاسخ: گزینه ج
- کار ترانسفورماتور تبدیل ولتاژهای مختلف برای مصارف گوناگون در شبکه توزیع برق میباشد. ترانسفورماتورها انواع مختلفی دارند و به جز ترانسفورماتور حفاظت بقیه باید دارای سیستم اتصال به زمین باشند.

۸. در کدام سیستم توزیع برق هادی خنثی N و هادی حفاظتی PE در تمام سیستم مشترک است؟ (ارشد ۹۲)
- الف) TN ب) TN-S ج) TN-C د) TN-C-S
- پاسخ: گزینه ج

۹. مدار Smart power Integrated Circuits (SPIC) چیست؟ (ارشد ۹۱)
- الف) یک مدار میکروالکترونیک برای کاهش خطرات برق است.

- (ب) یک مدار هوشمند مکانیکی - الکترونیکی برای کاهش خطرات برق است.
- (ج) یک مدار میکروالکترونیک و کنترل های برق برای کاهش خطرات برق است.
- (د) یک مدار هوشمند مکانیکی الکتریکی برای کاهش خطرات برق است.

پاسخ: گزینه ج

مدارهای مجتمع هوشمند (Smart power integrated circuits): یک ساختار میکروالکترونیکی هوشمند است و اجازه عبور جریان برق را فقط از مسیرهای تعریف شده میدهد. به طور مثال اگر کودکی شی فلزی را وارد پریز کند SPIC به صورت خودکار وجود مسیر غیرمجاز را شناسایی کرده و از عبور جریان برق در آن مسیر جلوگیری می نماید.

۹. سیم اتصال زمین یا ارت که برای حفاظت الکتریکی دستگاه ها و تجهیزات برقی در صنایع و کارخانجات استفاده می شود در کدام قسمت خود نیازمند روکش محافظ می باشد؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۹۰)

(الف) در تمام طول مسیر

(ب) در محل هایی که از کنار کابل های حامل جریان برق عبور می کند.

(ج) در محل اتصال به دستگاهها و وسایلی که باید حفاظت شوند.

(د) هیچ کدام

پاسخ: گزینه الف

۱۰. همه موارد زیر در مورد همبندی (Bonding) صحیح است به جز: (آزمون کارشناسی ارشد ۸۹)

(الف) در Bonding بارهای الکتریکی بین دو جسم همسان می گردد.

(ب) در Bonding تشکیل بارهای الکتریکی ساکن کنترل می شود.

(ج) Bonding افراد را در مقابل شوک الکتریکی محافظت می کند.

(د) در Bonding بار الکتریکی اجسام از بین نمی رود.

پاسخ: گزینه ج

باندینگ یکی از راههای کاهش اختلاف پتانسیل بین اجسام موجود (از طریق اتصال آنها با یکدیگر) در محیط کار می باشد. این روش می تواند باعث تعدیل و یا مساوی شدن و در مواردی خنثی شدن بار الکتریکی بین آنها گردد. نکته مهم این است که Bonding خطر شوک الکتریکی را به هیچ وجه کاهش نمی دهد زیرا پتانسیل الکتریکی موجود در بین این دستگاه ها با این روش به زمین منتقل نمی شود. همچنین استفاده از این روش برای کنترل خطرات ناشی از الکتریسیته ساکن اثربخشی بسیاری دارد.



۱۱. بر اساس قانون Lee کدام عامل در ایجاد فیبریلایسیون بطنی مؤثر نیست؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۸۸)

الف) زمان مواجهه ب) وزن فرد ج) شدت جریان د) مقاومت فرد

پاسخ: گزینه د

۱۲. سطح حفاظتی برق گیر چه رابطه ای با ارتفاع آن دارد؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۸۸)

الف) دایره ای است که قطر آن دو برابر ارتفاع برق گیر است

ب) دایره ای است که قطر آن با ارتفاع برق گیر برابر است.

ج) دایره ای است که قطر آن برابر توان دوم ارتفاع برق گیر است.

د) دایره ای است که قطر آن برابر ریشه دوم (جزر) ارتفاع برق گیر میباشد.

پاسخ: گزینه الف

قطر قاعده چتر حفاظتی میله برق گیر ۲ برابر ارتفاع برق گیر است.

۱۳. حداکثر ارتفاع یک کارگاه ۶ متر و ارتفاع برق گیر آن ۱۰ متر می باشد. شعاع مؤثر حفاظتی این برق گیر

چند متر است؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۸۹)

الف) ۴ ب) ۶ ج) ۱۰ د) ۱۶

پاسخ: گزینه ج

شعاع قاعده چتر حفاظتی میله برق گیر برابر ارتفاع برق گیر است.

۱۴. حفاظت از طریق استقرار در خارج از دسترس، جزو روش های حفاظت مؤثر در برابر کدام برق گرفتگی

است؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۸۹)

الف) برق گرفتگی در تماس مستقیم

ب) برق گرفتگی در تماس غیرمستقیم

ج) برق گرفتگی در تماس مستقیم و غیرمستقیم

د) برق گرفتگی ناشی از جریان مستقیم

پاسخ: گزینه الف

هنگامی که سیستم الکتریکی سالم است و انسان بر اثر سهل انگاری یا بی توجهی به هادی برق دار در یک

یا دونقطه تماس می گیرد برق گرفتگی (از نوع مستقیم) رخ میدهد. استقرار در خارج از دسترس از روش

های حفاظتی در برق گرفتگی مستقیم است.



۱۵. احتمال ایجاد شوک الکتریکی در کدام یک از موارد زیر بیشتر از بقیه حالت ها می باشد؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۸۹)

الف) فرکانس های کمتر از ۵۰ هرتز

ب) فرکانسهای ۵۰ تا ۶۰ هرتز

ج) فرکانس های بیشتر از ۶۰ هرتز

د) فرکانس های بسیار بالا (در حدود ۱۰۰ هزار هرتز)

پاسخ: گزینه ب

۱۶. مرزهای حفاظت قوس الکتریکی از وسیله برق دار به ترتیب از راست به چپ عبارت اند از: (آزمون کارشناسی ارشد ۹۱)

الف) Limited , Restricted , Prohibited

ب) Restricted, Prohibited, Limited

ج) Limited, Restricted, Protected

د) Prohibited , Limited , Restricted

پاسخ: گزینه الف

محدوده کاری استاندارد NFPA 70E ۲۰۰۴ حد و مرز اجرای کار، تردد و رعایت فاصله از تجهیزات برق دار بدون حفاظ را با استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مرتبط تعریف کرده است.

۱- مرز حفاظت از قوس: عبور از این مرز و کمتر شدن فاصله، نسبت به تجهیزات برق دار بدون حفاظ، در صورت بروز قوس الکتریکی شخص متحمل سوختگی از نوع درجه دو می شود.

۲- مرز عبور مشروط: عبور از این حدود مرز و کاهش فاصله از قسمتهای برق دار بدون حفاظ و پوشش، ریسک شوک وجود دارد.

۳- مرز محصورشده: عبور از این مرز و کاهش فاصله از قسمت های برق دار بدون حفاظ، ریسک بروز شوک ناشی از قوس الکتریکی غیر عمدی، برای افراد کارگر محوطه قسمت برق دار افزایش می یابد.

۴- محدوده ممنوعه: یعنی در هنگام کار، عبور از این مرز و کاهش فاصله از قسمت برق دار بدون حفاظ و پوشش مثل این است که با هادی برق دار تماس برقرار شود.

۱۷. هنگام اندازه گیری مقاومت مخصوص زمین در روش چهار نقطه ای، اگر فاصله میله ها از یکدیگر برابر S باشد، حداقل عمق میله ها در زمین بایستی چقدر باشد؟ (آزمون کارشناسی ارشد

۹۱)



الف) $\frac{1}{40}$ (ب) $\frac{1}{30}$ (ج) $\frac{1}{20}$ (د) $\frac{1}{10}$

پاسخ: گزینه ج

۱۸. ممنوعیت ولتاژ استفاده از دستگاه های الکتریکی متحرک، به چه میزان می باشد؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۹۲)

الف) ۱۱۰ (ب) ۲۲۰ (ج) ۲۵۰ (د) ۳۲۰

پاسخ: گزینه ج دستگاه ها و وسایل برقی (حتی چراغ های دور گرد) که توسط اشخاص حمل و نقل می شود باید فقط با جریان مستقیم کمتر از ۶۰۰ ولت و متناوب تا ۲۵۰ ولت کار کند به استثنای پرفراورهای الکتریکی پایه دار که می توان آنها را با جریان متناوب تا ۴۰۰ ولت بکار انداخت مشروط بر این که در مقابل خطر برق گرفتگی افراد نکات ایمنی در آنها مراعات شده باشد.

۱۹. سیم اتصال به زمین (سیم ارت)، چه سیمی است؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۹۲)

الف) سیم حفاظتی است، که ترمینال اصلی ارت تأسیسات را به الکترود ارت یا سایر قسمت های اتصال به زمین وصل می کند.

ب) سیم حفاظتی است، که بدنه دستگاه را به ترمینال اصلی متصل می کند.

ج) سیمی است، که متصل به نقطه خنثی (صفر زمین) می گردد، و ولتاژهای غیر مجاز را به سمت زمین هدایت می کند.

د) سیم حفاظتی است، که به طور مشترک، هم کار سیم اتصال به زمین و هم کار سیم نول را انجام میدهد.

پاسخ: گزینه الف

۲۰. حداقل سائز استاندارد یک کابل اتصال زمین به طول ۳۶۷ متر، چقدر باشد تا حداکثر جریان ۳۵ آمپر را در زمین تخلیه نماید؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۹۲)

الف) ۹۵ (ب) ۷۰ (ج) ۵۰ (د) ۳۵

پاسخ: گزینه ج



۲۱. اتصال به زمین حفاظتی چگونه است ؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۹۲)

الف) وصل سیم رله‌ی قطع کننده جریان به نقطه صفر مدار است

ب) اتصال سیستم های هادی داخل دستگاه جهت قطع رله جداساز است

ج) وصل نقطه خنثی سیستم به زمین که باعث قطع مدارهای معیوب احتمالی می شود

د) اتصال بدنه های هادی خنثی و زمین است تا در مواقع اتصال، مدار معیوب را سریعاً قطع کند.

پاسخ: گزینه د

دو نوع اتصال به زمین دائم وجود دارد:

اتصال به زمین حفاظتی: زمین کردن کلیه قطعات فلزی یا بدنه های هادی تأسیسات الکتریکی در ارتباط مستقیم با مدار الکتریکی نیستند. این روش برای حفاظت اشخاص در مقابل ولتاژ تماسی است.

اتصال به زمین الکتریکی: زمین کردن نقطه ای از دستگاه الکتریکی که جزئی از مدار الکتریکی است و برای حفاظت دستگاه ها بکار می رود.

۲۲. کدام نوع از تخلیه الکتریسیته ساکن، صرفاً بین دو شیء فلزی، صورت می گیرد؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۹۲)

الف) Brush ب) Corona ج) Spark د) Conical Pile

پاسخ: گزینه ج

۲۳. بر اساس آیین نامه حفاظتی تأسیسات الکتریکی، در کارگاه ها از چه ولتاژی به بالا، ولتاژ فشارقوی محسوب می شود؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۹۲)

الف) ۲۵۰ ب) ۳۵۰ ج) ۱۰۰۰ د) ۳۵۰۰

پاسخ: گزینه ج

۲۴. کدام یک از سیستم های شبکه برق از درجه ایمنی کمتری برخوردار است؟ (آزمون کارشناسی ارشد ۹۲)

الف) Tera - Neutral – Separated (TN - s) ب) Tera - Tera (TT)
ج) Tera – Neutral- Combined (TN-C) د) Isolated - Tera (IT)

پاسخ: گزینه ب

