

پنجشنبه

۱۳۹۰/۸/۵

مهندسی پزشکی

بسمه تعالی

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

سؤالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته: مهندسی پزشکی

سال تحصیلی ۹۰-۹۱

تعداد سؤالات: ۴۵

زمان: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۲

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

iranpuyesh.ir

داوطلب عزیز لطفاً قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سؤالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

ابزار دقیق پزشکی

سوال ۱- در الکترورتینوگرام (ERG) بیماری، پاسخ‌هایی به فلاش نور همراه با نویز وجود دارد ($SNR=1:1$)، کامپیوتری جهت میانگین‌گیری این پاسخ‌ها از میان فلاش‌های زیادی از بین نویزها به کار گرفته می‌شود. چند تا نمونه پاسخ به فلاش مورد نیاز است تا میانگین‌گیری صورت گیرد و SNR به $1000:1$ ارتقاء یابد؟

- الف) 10^2 (ب) 10^3
ج) 10^4 (د) 10^6

سوال ۲- اگر در الکتروفیزیولوژی داخل سلولی پتانسیل الکتریکی داخل نسبت به خارج غشاء در درجه حرارت 37° درجه سانتیگراد، مقدار ولتاژ برابر 80 میلی ولت ثبت شده باشد، انجام همین آزمایش بدون تغییر در غلظت‌های یونی و با درجه حرارت 40° درجه سانتیگراد، چه پتانسیل الکتریکی بر حسب میلی ولت ثبت خواهد شد؟

- الف) $80/81$ (ب) $118/80$
ج) $72/80$ (د) $23/79$

سوال ۳- چگونه می‌توان در هنگام الکتروکاردیوگرافی به طور همزمان با استفاده از همان الکترودهای معمول الکتروکاردیوگرافی، منحنی تنفسی بیمار را روی مانیتور دستگاه مشاهده کرد؟

- الف) با استفاده از فاصله زمانی بین موج‌های P و R نسبت به زمان
ب) با استفاده از اختلاف ولتاژهای اشتقاق (لیدها) I و III نسبت به زمان
ج) با استفاده از اختلاف ولتاژهای اشتقاق (لیدهای) قفسه سینه و اشتقاق (لید) II نسبت به زمان
د) با استفاده از تغییرات موج پر فرکانس ارسالی به بدن توسط الکترودهای دست راست و دست چپ

سوال ۴- اگر بیماری روی یک تخت فلزی با امپدانس معادل 10 مگا اهم خوابیده باشد و میزان ظرفیت خازنی (Capacitance) او با خط انتقال انرژی برق اطراف برابر 2 پیکوفاراد باشد، میزان ولتاژ تداخلی محیط ($V_{floating}$) روی بدن او چند ولت است؟ (ولتاژ قله به قله V_{pp} خط انتقال برق 360 ولت و فرکانس آن 50 هرتز است و ثابت π عدد ۳ فرض شود)

- الف) $2/14$ (ب) $3/50$
ج) $1/758$ (د) $1/07$