

الا بذكر... تطمئن القلوب

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

سوالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته : مهندسی پزشکی

سال تحصیلی ۹۱-۹۲

تعداد سوالات: ۴۵

زمان: ۱۲۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۳

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

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

مرکز سنجش آموزش پزشکی

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

iranpuyesh.ir

مهندسی پزشکی

ابزار دقیق پزشکی

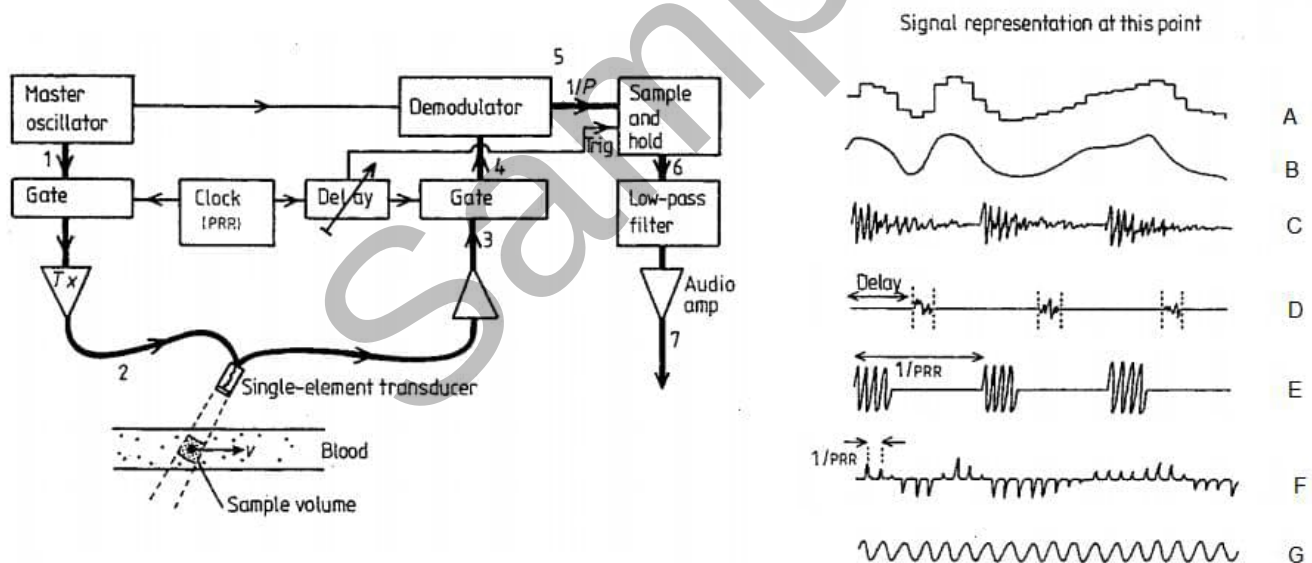
سوال ۱- در روش شکستن سنگ کلیه با استفاده از پالس‌های الکترومکانیک اگر فاصله هدف تا مرز مشترک محیط ژنراتور و بدن ۱۵ cm باشد و اگر در محاسبات، سرعت انتقال انرژی در بدن بیمار ۱۵ درصد بیش‌تر از مقدار واقعی در نظر گرفته شده باشد، محل همگرایی انرژی صوتی در چه موقعیتی از محل سنگ خواهد بود؟

- (الف) ۲/۱ cm قبل از سنگ
(ب) ۲/۲۵ cm بعد از سنگ
(ج) ۱/۷۵ cm قبل از سنگ
(د) ۳ cm بعد از سنگ

سوال ۲- اگر سرعت خون در رگ بیماری ۹۰ cm/s باشد کمترین PRF (Pulse Repeation Frequency) با فرض سرعت عبور صوت برابر با ۱۵۰۰ m/s و دوپلر پالسی با فرکانس ۶ MHz و زاویه تابش موج معادل صفر، چقدر خواهد بود؟ (با فرض عدم اثر متقابل فرکانس‌های تابشی و انعکاسی)

- (الف) ۲۸/۸ KHz (ب) ۱۶/۸ KHz (ج) ۱۰/۲ KHz (د) ۱۴/۴ KHz

سوال ۳- در بلوک‌دیگرام سمت چپ، شکل موج در نقاط ۳ و ۴ و ۵ سمت راست، به ترتیب چگونه خواهد بود؟



- (الف) A و D و E (ب) A و C و E (ج) A و C و F (د) B و C و F

سوال ۴- در دستگاه فراصوت با فرکانس ۳ MHz در مد A (A-mode) ضریب تضعیف خطی در بدن ۲/۵ dB/(MHz.cm) است و مقدار تضعیف ارسال و دریافت مبدل به بدن هم هر کدام ۷ dB و نسبت امپدانس در دو طرف مرز مورد مطالعه در عمق ۳ cm هم سه به یک می‌باشد. جهت رساندن دامنه سیگنال دریافتی به یک صدم سیگنال ارسالی بهره تقویت کنند چقدر باید باشد؟

- (الف) ۲۶ (ب) ۳۸ (ج) ۱۸ (د) ۸۰