

پنج شنبه
۹۲/۸/۱۶

مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)

یاد خدا آرا، بخش ولایت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۹۳-۹۲

رشته: مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)

تعداد سوالات:	۴۵
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۰

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

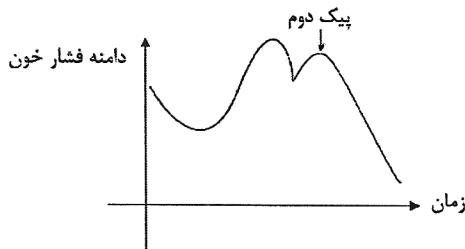
داوطلب عزیز

لطفا 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.

توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

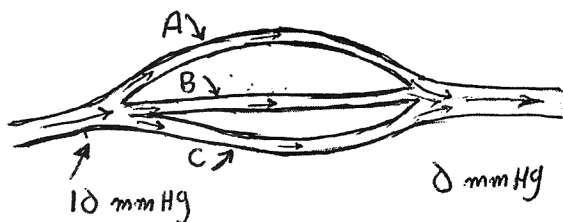
ابزار دقیق پزشکی

- ۱- در شکل زیر منحنی فشار خون آنورتی مشاهده می شود. علت حادث شدن پیک مثبت دوم در شکل کدام گزینه است؟



- (الف) کاهش شتاب و جریان خون از دهلیز به داخل بطن
(ب) مرحله پر شدن سریع بطن ها از دهلیزها
(ج) معکوس شدن جریان خون در آنورت
(د) انقباض بطن و ورود خون از بطن به آنورت

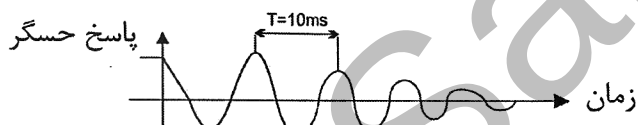
- ۲- در مدلسازی یک بستر رگی کرونری قلب مطابق شکل زیر فشارهای ورودی و خروجی کل توسط سنسورهای



کرنش سنج سیلیکونی به ترتیب معادل 15 mmHg و 5 mmHg اندازه گیری شده و همچنین میزان شدت جریان کل خون قبل از ورود به انشعاب توسط یک فلومتر الکترومغناطیسی معادل 4 ml/sec ثبت شده است. اگر مقاومت معادل رگ های A و B بر حسب mmHg/ml/sec به ترتیب برابر ۵ و $6/25$ باشد، مقدار شدت جریان خون در انشعاب C چقدر است؟

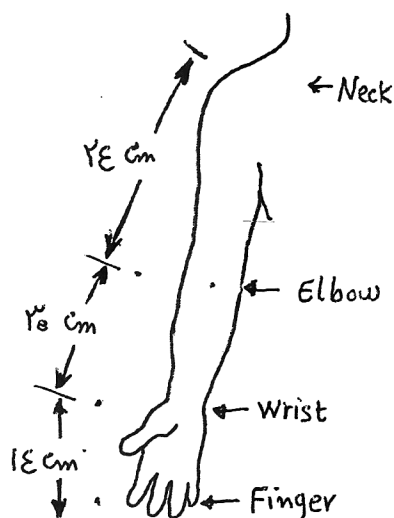
- (الف) 0.4 ml/sec (ب) 2 ml/sec (ج) $1/6 \text{ ml/sec}$ (د) $3/1 \text{ ml/sec}$

- ۳- پاسخ یک حسگر فشار کاتتری به ازای ورودی پله مطابق شکل زیر است. اگر دامنه های دو قله متوالی به ترتیب $1/4$ و 0.7 و فاصله زمانی این دو قله 10 ms باشند، ضریب میرایی و فرکانس طبیعی این سنسور به ترتیب عبارتند از:



- (الف) 0.11 و 110π
(ب) 0.11 و 220π
(ج) 0.22 و 110π
(د) 0.22 و 220π

- ۴- در اندازه گیری سرعت هدایت اعصاب حسی با تحریک الکتریکی انگشت های دست، اگر زمان رسیدن پالس به مچ دست بیمار $3/5 \text{ mSec}$ باشد، با توجه به شکل زیر در چه مدتی پالس عبوری از آرنج بیمار به ناحیه گردن خواهد رسید؟



- (الف) 20 Sec
(ب) 2 Sec
(ج) 6 mSec
(د) 0.12 mSec