



به نام خداوند جان آفرین

آزمون های تستی یکی از روش های ارزیابی اطلاعات علمی است که از چند دهه پیش در دانشگاهها و مسابقات ورودی دوره های مختلف آموزشی معمول شده است. با این روش می توان به خودآزمایی پرداخت و یا در امتحاناتی که افراد زیادی در آنها شرکت می کنند به سرعت شایسته ترین ها را انتخاب کرد. تهیه تست های مناسب کار آسانی نیست و تست سازان علاوه بر تسلط بر موضوع مورد آزمون باید به جنبه های مثبت و منفی آزمون های تستی آگاه و با اطلاعات روان شناسی و روان سنجی آشنا باشند.

کتاب حاضر که می تواند مکملی برای کتاب **فیزیولوژی پزشکی گایتون - هال** باشد مجموعه ای از سوالات فیزیولوژی پزشکی را همراه با دیدگاه پاتوفیزیولوژی مطرح می کند و با پاسخ های چند گزینه ای و توضیح و تشریح پاسخ درست، موضوع مورد بحث را که بسیاری از آنها کاربرد بالینی دارند تجزیه و تحلیل می کند.

ترجمه این اثر قدیمی دیگر برای تسهیل یادگیری فیزیولوژی است و کوشش انتشارات اندیشه رفیع برای چاپ و نشر آن شایسته تقدیر است.

سیدعلی حائری روحانی

استاد فیزیولوژی دانشگاه تهران

فهرست مطالب

۹.....	بخش I - مقدمه‌ای بر فیزیولوژی؛ فیزیولوژی عمومی و سلول	پاسخ‌ها
۱۲.....		
۱۵.....	بخش II - فیزیولوژی غشاء، عصب و عضله	پاسخ‌ها
۲۴.....		
۳۱.....	بخش III - قلب	پاسخ‌ها
۴۰.....		
۴۷.....	بخش IV - گردش خون	پاسخ‌ها
۶۷.....		
۸۱.....	بخش V - مایعات بدن و کلیه‌ها	پاسخ‌ها
۹۹.....		
۱۱۲.....	بخش VI - سلول‌های خونی، اینمی و انعقاد خون	پاسخ‌ها
۱۱۹.....		
۱۲۴.....	بخش VII - تنفس	پاسخ‌ها
۱۳۷.....		
۱۴۷.....	بخش VIII - فیزیولوژی هوانوردی، فشار و غواصی	پاسخ‌ها
۱۴۸.....		
۱۴۹.....	بخش IX - سیستم عصبی؛ اصول کلی و فیزیولوژی حواس	پاسخ‌ها
۱۵۵.....		
۱۶۱.....	بخش X - سیستم عصبی؛ حواس ویژه	پاسخ‌ها
۱۶۹.....		
۱۷۷.....	بخش XI - سیستم عصبی؛ نوروفیزیولوژی حرکتی و انسجامی	پاسخ‌ها
۱۹۰.....		
۲۰۰.....	بخش XII - فیزیولوژی دستگاه گوارش	پاسخ‌ها
۲۱۱.....		
۲۲۱.....	بخش XIII - متابولیسم و کنترل دما	پاسخ‌ها
۲۲۸.....		
۲۳۴.....	بخش XIV - گدد درون‌ریز و تولیدمثل	پاسخ‌ها
۲۵۲.....		
۲۶۳.....	بخش XV - فیزیولوژی ورزش	پاسخ‌ها
۲۶۴.....		

بخش I

مقدمه‌ای بر فیزیولوژی عمومی و سلول

۶- ناحیه توالی‌های نوکلئوتیدی تکراری واقع در هر انتهای یک کروماتید چه نام دارد؟

- (الف) قطعات اوکازاکی
- (ب) چنگال همانندسازی
- (ج) تلومر
- (د) سانتریول
- (ه) رشته پیرو

۷- کدام یک از جملات زیر در مورد همانندسازی DNA غلط است؟

- (الف) هر دو رشته DNA در هر کروموزوم همانندسازی می‌شوند.

ب) هر دو رشته مارپیچ DNA در نواحی کوچکی همانندسازی و سپس مجتمع می‌شوند (مانند رونویسی RNA)

- (ج) قبل از اینکه DNA قادر به همانندسازی باشد، این مولکول دو رشته باید به دو رشته منفرد باز شود.

د) آنزیم‌های DNA هلیکاز مارپیچ DNA را باز می‌کنند.

- (ه) وقتی رشته‌های DNA جدا شدند، قطعه کوچکی از RNA به نام RNA پرایمر به انتهای ۳' رشته رهبر متصل می‌شود.

۸- کدام یک از جملات زیر درباره تمایز سلولی درست است؟

- (الف) تمایز ناشی از حذف انتخابی ژن‌های مختلف از سلول است.

ب) تمایز ناشی از سرکوب انتخابی پرموتراهای ژن‌های مختلف است.

- (ج) تمایز ناشی از فعل شدن انتخابی تلومراز در سلول‌های مختلف است.

د) تمایز عمدتاً ناشی از جهش‌هایی در ژن‌ها است.

۹- کدام گزینه درباره RNA کوچک (miRNA) صحیح است؟

- (الف) در سیتوپلاسم تشکیل می‌شود و ترجمه را مهار کرده یا تخریب mRNA را قبل از ترجمه تحریک می‌کند.

۱- اگر گین فیدبکی یک سیستم کنترلی ۳- باشد، یعنی

- (الف) سیستم فیدبک منفی قادر به اصلاح $\frac{1}{3}$ اختلال اولیه سیستم است.

(ب) سیستم فیدبک منفی قادر به اصلاح $\frac{2}{3}$ اختلال اولیه سیستم است.

- (ج) سیستم فیدبک منفی قادر به اصلاح $\frac{3}{4}$ اختلال اولیه سیستم است.

(د) سیستم فیدبک مثبت قادر به اصلاح $\frac{1}{3}$ اختلال اولیه سیستم است.

۲- اغلب سلول‌ها به غیر از سلول‌های چربی عمدتاً از تشکیل شده‌اند.

- (الف) پروتئین‌ها
- (ب) یون‌ها
- (د) میکروفیلامنت‌ها/اسکلت سلولی
- (ج) آب

ه) وزیکول‌های ترشحی

۳- اندامک‌هایی که داروها و سموم را خنثی می‌کند چه نام دارند؟

- (الف) هسته‌ها
- (ب) میتوکندری‌ها
- (د) پروکسی زومها
- (ج) لیزوزوم‌ها
- (ه) شبکه آندوپلاسمی

۴- فراوان ترین لیپیدهای غشای سلول کدام‌اند؟

- (الف) اسفنگولیپیدها
- (ب) فسفولیپیدها
- (ج) کلسترول
- (ه) استرول‌ها

۵- مرحله اول تقسیم میتوز چه نام دارد؟

- (الف) آنافاز
- (ب) پروفاز
- (ج) پرماتافاز
- (ه) تلوفاز

بخش II

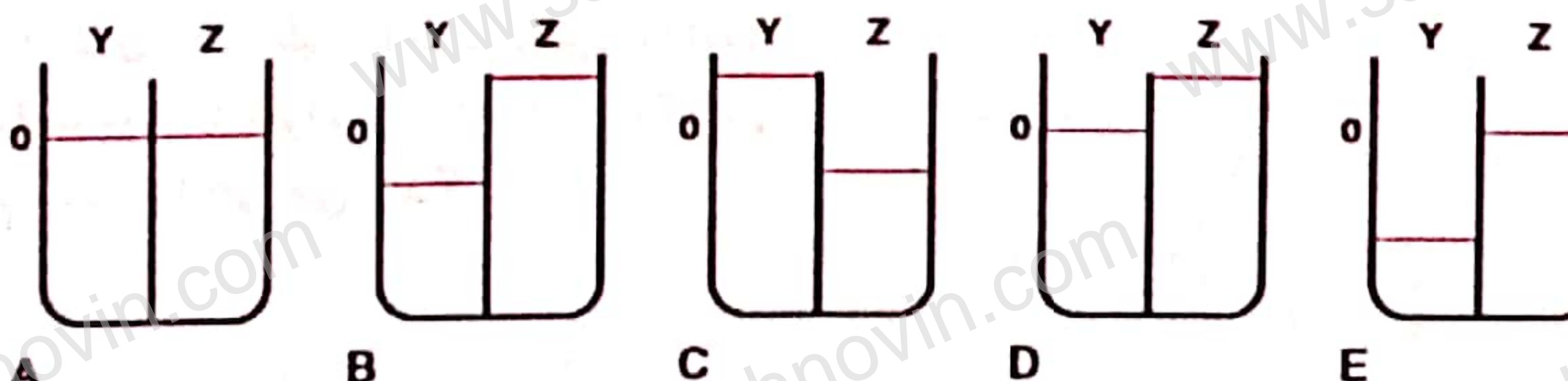
فیزیولوژی غشاء، عصب و عضله

در یک نورون تپیک بدن این مرد را در مقایسه با حالت طبیعی نشان می‌دهد؟ (غلظت طبیعی K^+ داخل سلولی مفروض است).

- الف) EK، مثبت‌تر؛ V_m ، مثبت‌تر
- ب) EK، مثبت‌تر؛ V_m ، بدون تغییر
- ج) EK، مثبت‌تر؛ V_m ، منفی‌تر
- د) EK، منفی‌تر؛ V_m ، مثبت‌تر
- ه) EK، منفی‌تر؛ V_m ، مثبت‌تر
- و) EK، منفی‌تر؛ V_m ، بدون تغییر
- ز) EK، بدون تغییر؛ V_m ، مثبت‌تر
- ح) EK، بدون تغییر؛ V_m ، منفی‌تر
- ط) EK، بدون تغییر؛ V_m ، بدون تغییر

سوالات ۴ و ۵

در شکل زیر، دو محفظه (Y و Z) توسط یک غشای لپید دو لایه مصنوعی که هیچ پروتئین ترانسپورتری ندارد از هم جدا شده‌اند. غلظت‌های نسبی مواد مورد بررسی در این دو محفظه در زمان صفر نشان داده شده است. اختلاف حجم آب در دو محفظه به صورت دیاگرام‌های A تا E نشان داده شده است. با استفاده از این اطلاعات به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.



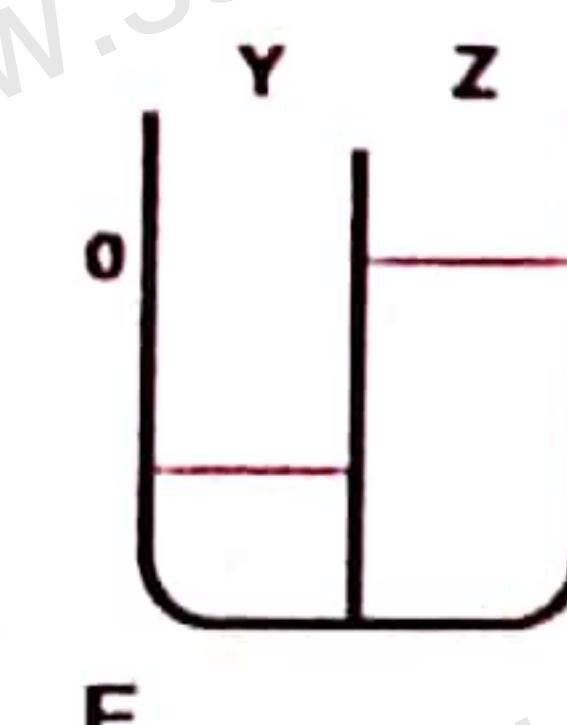
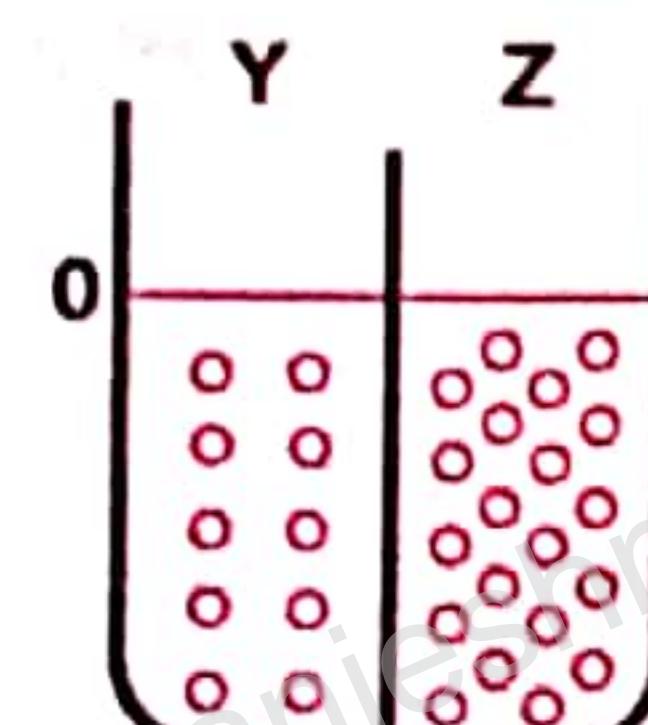
۱- یک مطالعه پنج کلمپ کانال سدیم منفرد را نشان می‌دهد که به‌طور مکرر باز و بسته می‌شود و باعث تغییر جریان الکتریکی از کانال می‌شود. میانگین زمان باز بودن کانال سدیم در این مطالعه $5/4$ میلی‌ثانیه است. کدام یک از موارد زیر جریان الکتریکی از این کانال سدیمی طی حالت باز و بسته را به درستی نشان می‌دهد. (به پیکو ثانیه)؟

- الف) باز: $3/2$ ، بسته: $4/3$
- ب) باز: $4/3$ ، بسته: $0/4$
- ج) باز: $1/4$ ، بسته: $3/2$
- د) باز: $0/4$ ، بسته: $4/3$
- ه) باز: $4/0$ ، بسته: $2/0$

۲- اس‌مولاریته محلولی که حاوی NaCl با غلظت ۱۵۰ میلی‌مولار است، با فرض دمای $37^\circ C$ و ثابت تفکیک ۹۳/۰ چقدر است (میلی اس‌مول)؟

- الف) ۱۵۰
- ب) ۱۷۹
- ج) ۲۰۰
- د) ۲۲۲
- ه) ۳۹۳

۳- غلظت پتاسیم سرم یک مرد ۶۴ ساله $2/8$ میلی‌اکی‌والان بر لیتر است (سطح مرجع $3/5-5$ میلی‌اکی‌والان بر لیتر). کدام یک از تغییرات زیر پتانسیل استراحت غشا (V_m) و پتانسیل تعادلی پتانسیم (EK) ایجاد می‌کند؟



بخش III

قلب

۴- کدام گزینه در مورد انقباض ایزوولومتریک صحیح است؟

- (الف) از نقطه C تا B در منحنی فشار- حجم بطنی را شامل می‌شود.
- (ب) از نقطه D تا A در منحنی فشار- حجم بطنی را شامل می‌شود.
- (ج) نشان دهنده پس بار در منحنی فشار حجم بطنی است.
- (د) نشان دهنده کاهش فشار با حجم ثابت است.
- (ه) به تخلیه بطنی بستگی دارد.

۵- کدام گزینه در مورد پتانسیل عمل عضله قلبی صحیح است؟

- (الف) مانند عضله اسکلتی، کلسیم از توبول های T اهمیت کمی در عضله قلبی دارد.
- (ب) مرحله صفر به کانال های آهسته پتانسیمی بستگی دارد.
- (ج) انتهای پتانسیل عمل (مرحله ۲) باعث باز شدن کانال های آهسته پتانسیمی می‌شود.
- (د) پتانسیل عمل سبب انقباض میو فیبریل ها می‌شود.
- (ه) موکوبلی ساکاریدهای موجود در داخل توبول های T یون های کلر را برای ایجاد مرحله صفر فراهم می‌کنند.

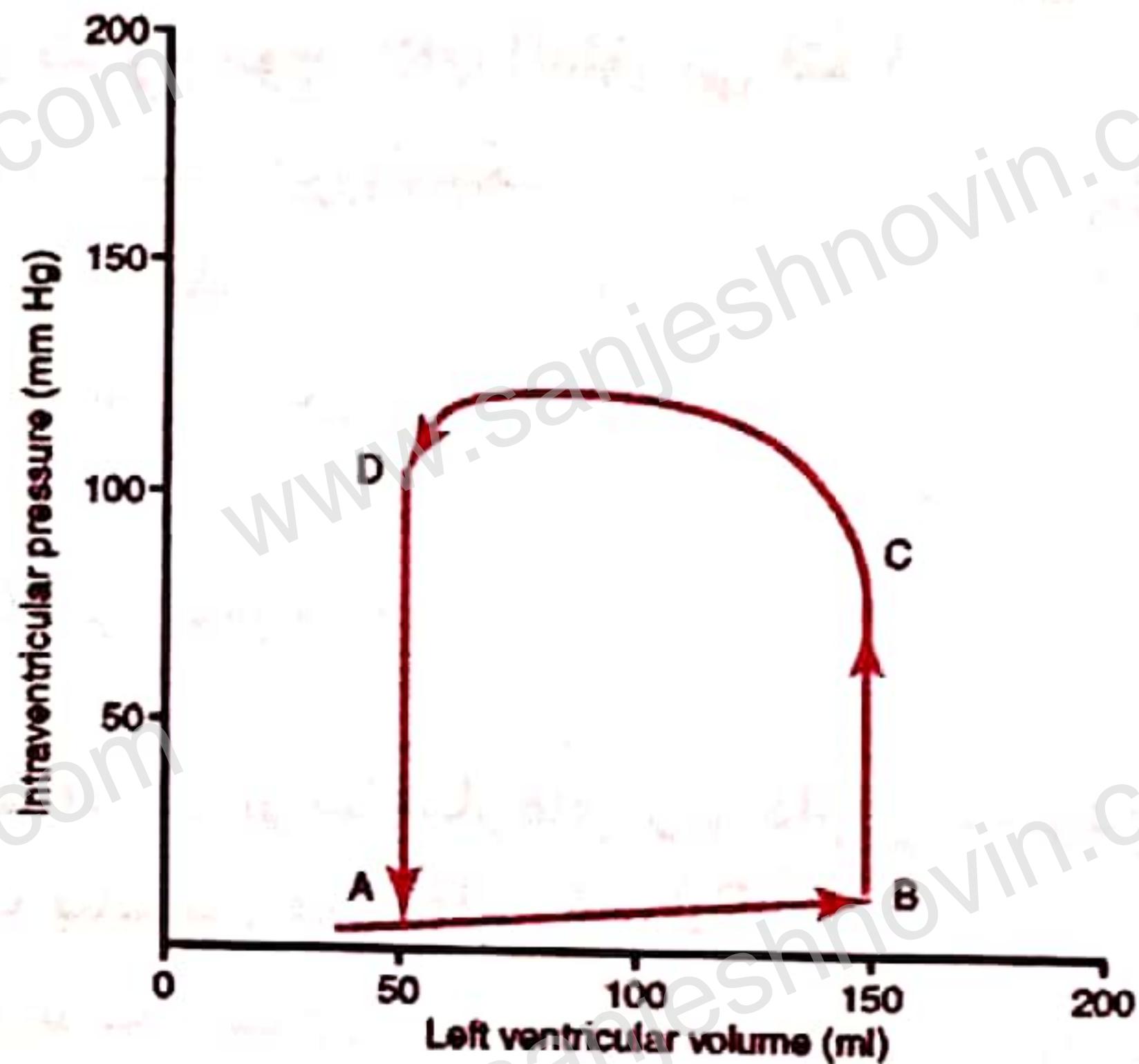
۶- کسر تخلیه در یک مرد ۴۷ ساله برابر با $\frac{32}{30}$ و حجم پایان دیاستولی ۱۶۰ میلی لیتر است. حجم پایان سیستولی (تقریبی) این فرد چقدر است؟

- (الف) ۴۸ میلی لیتر
- (ج) ۱۰۹ میلی لیتر
- (ب) ۸۳ میلی لیتر
- (ه) ۱۷۰ میلی لیتر
- (د) ۵۱ میلی لیتر

۷- در افراد بالغ در حال استراحت کسر تخلیه بطنی معمولاً چقدر است؟

- (الف) $\frac{20}{20}$
- (ج) $\frac{40}{40}$
- (ب) $\frac{30}{30}$
- (ه) $\frac{80}{80}$
- (د) $\frac{60}{60}$

سوالات ۱ تا ۴
بیماری ضربان قلب ۸۲ ضربه در دقیقه، فشارخون و دمای بدن طبیعی دارد (در حالت استراحت). با استفاده از دیاگرام فشار حجم بطن چپ به سوالات ۱ تا ۴ پاسخ دهید.



۱- حجم ضربه ای چه مقدار است (بر حسب میلی متر)؟

- (الف) ۱۵۰
- (ب) ۱۰۰
- (ج) ۸۵
- (ه) ۷۰
- (د) ۵۰

۲- بروز ده قلب این بیمار چقدر است؟

- (الف) ۷۰۰۰ میلی لیتر در دقیقه
- (ب) ۵۰۰۰۰ میلی لیتر در دقیقه
- (ج) ۸۲۰۰ میلی لیتر در دقیقه
- (د) ۸۵۰۰ میلی لیتر در دقیقه
- (ه) ۵۰۰۰ میلی لیتر در دقیقه

۳- طول دیاستول در رابطه فشار- حجم بطنی کدام است؟

- (الف) در نقطه B
- (ج) از نقطه A تا C
- (ه) از نقطه A و B
- (ب) از نقطه D تا A
- (د) از نقطه D و B

V بخش

مایعات بدن و کلیه‌ها

و) ۲/۳ لیتر

ه) ۲۰/۳ لیتر

ز) ۳ لیتر

۴- در بیمار مبتلا به سیروز طی دوره ۶ ماهه بعد از مصرف داروی ضد التهاب غیراستروئیدی (NSAID) برای درمان آرتریت، میزان کراتینین سرم او دو برابر شد. کدام یک از گزینه‌های زیر توصیف خوبی برای افزایش کراتینین سرم او است؟

- (الف) افزایش مقاومت شریانچه وابران با کاهش سرعت فیلتراسیون گلومرولی
- (ب) کاهش فشار کپسول بومن که GFR را کاهش می‌دهد.
- (ج) افزایش مقاومت شریانچه آوران که GFR را کاهش می‌دهد.
- (د) افزایش ضریب فیلتراسیون گلومرولی که GFR را کاهش می‌دهد.

(ه) افزایش پروستاگلاندین‌های کلیوی به علت مصرف NSAID
 (و) افزایش تشکیل نیتریک اکساید کلیوی به علت مصرف NSAID

۵- تزریق امپاگلیفلوزین (مهار کننده ترانسپورتر ۲ سدیم - گلوکز، SGLT2) باعث کدام یک از تغییرات زیر در مقایسه با شرایط نرمال می‌شود؟

گلیکوپروتئین	جریان خون	مقاومت شریانچه	GFR
آوران	↔	↔	الف
↓	↔	↔	ب
↓	↑	↓	ج
↔	↑	↓	د
↓	↓	↓	ه
↑	↓	↑	و

۱- همه تغییرات زیر تمايل به ايجاد ادم مایع میان بافتی دارند به جز يکی آن استثناء کدام است؟

- (الف) افزایش مقاومت وریدی
- (ب) افزایش فشار وریدی
- (ج) کاهش مقاومت شریانی
- (د) افزایش ضریب فیلتراسیون مویرگی
- (ه) افزایش غلظت پروتئین‌های پلاسمای

۲- اسمولاریته تقریبی مایع خارج سلولی بیماری

بعد از تزریق ۲ لیتر محلول گلوکز ۵% را با فرض متابولیسم کامل گلوکز، تعادل اسمزی و عدم دفع آب و الکترولیت‌ها محاسبه کنید (میلی‌اسمول بر لیتر). شرایط اولیه قبل از تزریق محلول گلوکز به ترتیب زیر است:

وزن بدن = ۵۰ kg، غلظت سدیم پلاسمای = ۱۷۰ میلی‌مول در لیتر، اسمولاریته پلاسمای = ۳۶۰ میلی‌اسمول در لیتر، حجم مایع داخل سلولی = ۴۰ درصد وزن بدن، حجم مایع خارج سلولی = ۲۰ درصد وزن بدن، وزن مولکولی گلوکز = ۱۸۰ گرم بر مول

- (الف) ۲۶۴
- (ب) ۲۸۲
- (ج) ۳۱۹
- (د) ۳۵۵
- (ه) ۳۳۸
- (ز) ۳۶۰

۳- حجم مایع خارج سلولی بیماری بعد از تزریق ۳ لیتر محلول گلوکز ۵% را با فرض متابولیسم کامل گلوکز، تعادل اسمزی و عدم دفع آب و الکترولیت‌ها محاسبه کنید. شرایط اولیه قبل از تزریق محلول گلوکز به ترتیب زیر است:

وزن بدن = ۵۰ kg، غلظت سدیم پلاسمای = ۱۷۰ میلی‌مول در لیتر، اسمولاریته پلاسمای = ۳۶۰ میلی‌اسمول در لیتر، حجم مایع داخل سلولی = ۴۰ درصد وزن بدن، حجم مایع خارج سلولی = ۲۰ درصد وزن بدن، وزن مولکولی گلوکز = ۱۸۰ گرم بر مول:

- (الف) ۸ لیتر
- (ب) ۱۰/۷ لیتر
- (د) ۱۳۰ لیتر
- (ج) ۱۱/۷ لیتر