

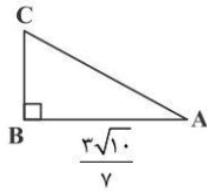
دوشنبه ۲۱ آذرماه
دوره‌ای دهم تجربی - پیشروی
آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵ سؤال

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱					
۲					
۳					
۴					
۵	ریاضی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۴۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۵	۸۱	۱۰۵	۴۰ دقیقه
۷					
۸					

ریاضی ۱ (فصل‌های دوم و سوم)



۶۱- اندازه وتر مثلث داده شده کدام است؟ $(\sin A = \frac{2}{\sqrt{5}})$

- ۱ (۱)
- $\sqrt{2}$ (۲)
- $\sqrt{3}$ (۳)
- ۲ (۴)

۶۲- با زیاد شدن θ از 90° تا 270° ، $\sin \theta$ چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) همواره افزایش می‌یابد.
- (۲) همواره کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۶۳- اگر $\sin x + \cos x = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل عبارت $\sin^2 x + \cos^2 x$ کدام است؟

- $\frac{13}{27}$ (۱)
- $\frac{13}{81}$ (۲)
- $\frac{17}{27}$ (۳)
- $\frac{17}{81}$ (۴)

۶۴- ساده شده عبارت $\tan^2 \theta \cdot \cos^2 \theta + \cot^2 \theta \cdot \sin^2 \theta$ کدام است؟

- ۱ (۱)
- $\sin^2 \theta$ (۲)
- $\cos^2 \theta$ (۳)
- $\tan^2 \theta$ (۴)

۶۵- حاصل $1 + \cot^2 60^\circ$ کدام است؟

- $1 + \tan^2 45^\circ$ (۱)
- $1 - \tan^2 30^\circ$ (۲)
- $1 + \tan^2 30^\circ$ (۳)
- $2 + \tan^2 45^\circ$ (۴)

۶۶- معادله خطی که از نقطه $(2, 3)$ گذشته و با قسمت مثبت محور x زاویه 60° می‌سازد، کدام است؟

- $\sqrt{2}y = 3(x + \sqrt{2} - 2)$ (۱)
- $3y = 3(x + 3 - \sqrt{2})$ (۲)
- $\sqrt{2}y = 2(x + \sqrt{2} - 3)$ (۳)
- $y = 3x + \sqrt{2}$ (۴)

۶۷- حداکثر مساحت مثلثی که طول یک ضلع آن ۳ و طول ضلع دیگر آن ۶ باشد، کدام است؟

- ۱۸ (۱)
- ۱۲ (۲)
- $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ (۳)
- ۹ (۴)

۶۸- اگر $\tan \theta = 4$ باشد، حاصل $\sin \theta - \cos \theta$ کدام است؟ (θ حاده است.)

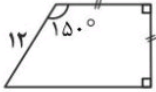
- $\sqrt{\frac{5}{17}}$ (۱)
- $\sqrt{\frac{9}{17}}$ (۲)
- $\sqrt{\frac{5}{3}}$ (۳)
- $\sqrt{\frac{5}{15}}$ (۴)

۶۹- به ازای کدام مقدار x ، عبارت $A = 4 \sin^2 x - 8 \sin x + 3$ بیشترین مقدار را خواهد داشت؟

- 45° (۱)
- 90° (۲)
- 180° (۳)
- 270° (۴)

محل انجام محاسبات

۷۰- با توجه به اندازه‌های داده شده، مساحت دوزنقه قائم‌الزاویه مقابل کدام است؟



$$6(\sqrt{3}+1) \quad (1)$$

$$12(2+\sqrt{3}) \quad (2)$$

$$12\sqrt{3}+6 \quad (3)$$

$$18(2+\sqrt{3}) \quad (4)$$

۷۱- حاصل عبارت $\sqrt[3]{0.00064} \times \sqrt[4]{(0.0081)^{-1}}$ کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad \frac{2}{3} \quad (2) \quad \frac{2}{3} \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

۷۲- اگر ریشه پنجم عدد ۳۲ برابر α و ریشه چهارم منفی عدد $\frac{1}{81}$ برابر β باشد، آن‌گاه $\alpha^2 \times \frac{2}{\beta}$ کدام است؟

$$24 \quad (1) \quad 12 \quad (2) \quad -12 \quad (3) \quad -24 \quad (4)$$

۷۳- اگر $x = \sqrt[3]{2^{15}}$ باشد، حاصل $x^2 \sqrt{x} \times \sqrt[5]{x^2}$ برابر است با:

$$16 \quad (1) \quad 8 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

۷۴- اگر $x = 7 - 2\sqrt{6}$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{\frac{x+2}{25}} + \frac{1}{x}$ کدام است؟

$$1/6 \quad (1) \quad 1/8 \quad (2) \quad 1/2 \quad (3) \quad 1/4 \quad (4)$$

۷۵- در تجزیه عبارت $(x-2)(x^2-4x+4)-1$ کدام عامل ضرب، موجود است؟

$$x-3 \quad (1) \quad x-2 \quad (2) \quad x-1 \quad (3) \quad x+2 \quad (4)$$

۷۶- اگر $x+y=5$ و $xy=6$ باشد، آن‌گاه حاصل x^6+y^6 کدام است؟

$$99 \quad (1) \quad 98 \quad (2) \quad 97 \quad (3) \quad 96 \quad (4)$$

۷۷- ضریب x^4 در عبارت $(2x^2-3x)^2$ کدام است؟

$$54 \quad (1) \quad -54 \quad (2) \quad 36 \quad (3) \quad -36 \quad (4)$$

۷۸- چند مورد از عبارت‌های زیر همواره برقرار است؟

$$\begin{array}{llll} \sqrt{x^2+9} = x+3 \quad (\text{الف}) & \sqrt{x(x-1)} = \sqrt{x} \times \sqrt{x-1} \quad (\text{ب}) & \sqrt{\frac{x}{x^5}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x^5}} \quad (\text{پ}) & \sqrt[5]{\sqrt{x}} = \sqrt[10]{x} \quad (\text{ت}) \\ 4 \quad (1) & 3 \quad (2) & 2 \quad (3) & 1 \quad (4) \end{array}$$

۷۹- حاصل عبارت $(x + \frac{x+1}{x-1}) \times (x + \frac{2}{x-1})$ برابر است با: $(x \neq \pm 1)$

$$x-1 \quad (1) \quad 2x \quad (2) \quad x+1 \quad (3) \quad x \quad (4)$$

۸۰- اگر $x^2+y^2=1$ باشد حاصل عبارت $\frac{x+1}{y+1}$ برابر کدام است؟

$$\frac{x^2-x^2}{y^2-y^2} \quad (1) \quad \frac{x^2-x^2}{y^2-y^2} \quad (2) \quad \frac{y^2-y^2}{x^2-x^2} \quad (3) \quad \frac{y^2-y^2}{x^2-x^2} \quad (4)$$

زیست‌شناسی

۸۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل ماهیچه یا ماهیچه‌های»

(۱) دم - گردن، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌نماید.

(۲) بازدم - بین‌دنده‌ای داخلی به انقباض درمی‌آیند.

(۳) دم - دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود.

(۴) بازدم - شکمی، منقبض می‌شود.

محل انجام محاسبات

۸۲- در انسان، کدام مورد، درباره لایه‌های از ساختار بافتی دیواره نای که در تماس با لایه مخاط قرار دارد، صادق نیست؟

- (۱) تعدادی غدد ترش‌چی دارد.
- (۲) دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.
- (۳) به لایه غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.
- (۴) یاخته‌های استوانه‌ای مژکدار دارد.

۸۳- کدام مورد، در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟

- (۱) تعداد لوب‌های شش چپ از لوب‌های شش راست بیشتر است.
- (۲) مجموع حجم حبابک‌های شش راست از شش چپ بیشتر است.
- (۳) به هنگام دم، نیمه راست دیافراگم پایین‌تر از نیمه چپ آن قرار می‌گیرد.
- (۴) حنجره فاقد بافت غضروفی می‌باشد.

۸۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بخشی از مجرای هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از»

(الف) گلیکوپروتئین‌ها در پاکسازی راه‌های هوایی نقش دارد.

(ب) عروق خونی، به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.

(پ) مولکول‌های ترش‌چی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.

(ت) یاخته‌ها، زواندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| (۱) | (۲) | (۳) | (۴) |
|-----|-----|-----|-----|

۸۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر یاخته انسان که یافت می‌گردد، نیز ساخته می‌شود.»

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) پپسینوژن - لیوپروتئین کم‌چگالی | (۲) لیوپروتئین پرچگال - کلریدریک اسید |
| (۳) نمک‌های صفراوی - نوعی فسفولیپید | (۴) کلاسترول - لیوپروتئین کم‌چگال |

۸۶- در طی انجام واکنش تنفس یاخته‌ای درون یاخته‌های عصبی مغز انسان

- | | |
|--|--|
| (۱) مولکول‌های گلوکز موجود درون یاخته کاهش می‌یابند. | (۲) تعداد مولکول‌های ADP درون یاخته افزایش می‌یابند. |
| (۳) میزان آب موجود درون یاخته کم می‌شود. | (۴) میزان O_2 و ATP درون یاخته کاهش می‌یابد. |

۸۷- خون روشن برخلاف خون تیره

- | | |
|---|--|
| (۱) میزان PH پایین‌تری دارد و اسیدی‌تر می‌باشد. | (۲) از یاخته‌ها جمع‌آوری می‌شود و به سمت شش‌ها هدایت می‌شود. |
| (۳) میزان اکسیژن بیشتر و میزان کربن‌دی‌اکسید کم‌تری دارد. | (۴) هم اکسیژن بیشتر و هم کربن‌دی‌اکسید بیشتر دارد. |

۸۸- می‌توان گفت

- (۱) اکسیژن موجود در هوای بازدمی وارد خون تیره می‌شود.
- (۲) هوای دمی فاقد دی‌اکسیدکربن می‌باشد.
- (۳) واکنش تنفس یاخته می‌تواند علت دور کردن CO_2 از بدن را توجیه کند.
- (۴) افزایش کربن‌دی‌اکسید خطرناک‌تر از کاهش اکسیژن می‌باشد.

۸۹- کدام یک از مکانیسم‌های دفاعی و پاکسازی‌کننده در دستگاه تنفسی نمی‌باشد؟

- | | |
|---|---|
| (۱) وجود مخاط مژکدار در مجاری هادی | (۲) عطسه و سرفه |
| (۳) درشت‌خوارهای موجود در حبابک‌های بخش میادله‌ای | (۴) وجود شبکه وسیعی از رگ‌هایی با دیواره نازک در بینی |

۹۰- محلول آب آهک در حالت عادی است و هنگام ترکیب با دی‌اکسیدکربن می‌شود و محلول برم تیمول بلو هنگام ترکیب

با زرد رنگ می‌شود.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) سفید - بی‌رنگ - اکسیژن | (۲) سفید - شیری‌رنگ - دی‌اکسیدکربن |
| (۳) بی‌رنگ - شیری‌رنگ - دی‌اکسیدکربن | (۴) بی‌رنگ - زرد - اکسیژن |

۹۱- کدام یک از ویژگی‌های بخش مختلف دستگاه تنفسی صحیح می‌باشد؟

- (۱) نایزک‌های مبادله‌ای فاقد غضروف می‌باشند، اما مخاط مزک‌دار دارند.
- (۲) ساختار خاص دیواره نای سبب شده است تا مجرای نای در اکثر اوقات باز باشد.
- (۳) دیواره حنجره همانند نایزک‌ها فاقد غضروف می‌باشد.
- (۴) مخاط ابتدای بینی دارای مو می‌باشد.

۹۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) درشت‌خوارها درون بخش هادی نیز می‌توانند دیده شوند.
- (۲) وجود لایه نازک آب درون حبابک سبب افزایش مقاومت حبابک در برابر باز شدن می‌شود.
- (۳) بافت پوششی دیواره حبابک و بافت پوششی دیواره مویرگ‌های اطراف حبابک، دارای غشای پایه مستقل می‌باشند.
- (۴) سورفاکتانت توسط یاخته‌هایی از دیواره حبابک ترشح می‌شوند که تعداد کم‌تری دارند.

۹۳- هنگام انتقال گازهای تنفسی درون خون

- (۱) از یون‌های بی‌کربناتی که قبلاً تولید شده است، استفاده می‌شود.
- (۲) میزان یون H^+ درون خوناب افزایش می‌یابد.
- (۳) اکسیژن فقط به‌صورت ترکیب شدن با هموگلوبین منتقل می‌شود.
- (۴) دی‌اکسیدکربن وارد گویچه قرمز می‌شود.

۹۴- فرایند بازدم عادی همانند فرایند دم عمیق

- (۱) با مصرف انرژی می‌باشد.
- (۲) نیازمند پیام عصبی می‌باشد.
- (۳) ناشی از پیروی شش‌ها از حرکات قفسه سینه می‌باشد.
- (۴) ماهیچه دیافرام و بین‌دنده‌ای را منقبض می‌کند.

۹۵- می‌توان گفت

- (۱) عدم جمع شدن کامل شش‌ها حین بازدم ناشی از فشار کم‌تر مایع جنب نسبت به فشار هوای جو می‌باشد.
- (۲) در بازدم عمیق، ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند.
- (۳) شش‌ها، مجموعه‌ای از نایژه‌ها، نایزک‌ها، رگ‌ها و کیسه‌های حبابکی می‌باشند که بافت پوششی آن‌ها را احاطه کرده است.
- (۴) افزایش حجم قفسه سینه هنگام دم سبب افزایش فشار هوای درون شش می‌شود.

۹۶- درباره ساختار لوله گوارش در نشخوارکنندگان می‌توان گفت

- (۱) شیردان معده واقعی می‌باشد که غذا توسط آنزیم‌ها تجزیه می‌شود.
- (۲) بعد از آبیگری مواد غذایی مجدداً وارد مری می‌شوند.
- (۳) نگاری بزرگ‌ترین بخش معده نشخوارکنندگان می‌باشد.
- (۴) غذایی که حیوان تازه خورده است، قبل از ورود به سیرابی به‌طور کامل جویده شده است.

۹۷- در شیره لوزالمعده, در ترشحات روده بزرگ, در صفرا, و در شیره روده یافت می‌شود.

- (۱) بی‌کربنات - موسین - لیپاز - آب
- (۲) پروتئاز - ماده مخاطی - لیپید - آنزیم
- (۳) ماده مخاطی - آنزیم - بی‌کربنات - موسین
- (۴) بی‌کربنات - آمیلاز - نمک‌ها - کلسترول

۹۸- درباره تنظیم فرایندهای گوارشی می‌توان گفت

- (۱) دستگاه گردش خون و دستگاه گوارش به‌طور مستقل از یکدیگر و بدون هماهنگی با یکدیگر عمل می‌کنند.
- (۲) دستگاه گوارش هیچ‌گاه در حالت خاموشی نسبی قرار نمی‌گیرد.
- (۳) فعالیت شبکه عصبی روده‌ای به‌طور مداوم وابسته به دستگاه عصبی خودمختار می‌باشد.
- (۴) مهار مرکز تنفس توسط مرکز بلع در بصل‌النخاع، سبب بسته شدن نای می‌شود.

۹۹- ماهیچه بنداره خارجی مخرج از بنداره داخلی می‌باشد و بنداره بنداره را احاطه کرده است.

- (۱) قطورتر - داخلی - خارجی
- (۲) نازک‌تر - خارجی - داخلی
- (۳) قطورتر - خارجی - داخلی
- (۴) نازک‌تر - داخلی - خارجی

۱۰۰- در گردش خون، دستگاه گوارش

(۱) خون کولون بالارو به تنهایی وارد سیاهرگ باب کبدی می‌شود.

(۲) سیاهرگ فوق کبدی از دو شاخه تشکیل شده است.

(۳) خون لوله گوارش مستقیماً به قلب باز می‌گردد.

(۴) خون پانکراس با خون روده باریک ترکیب می‌شود و وارد سیاهرگ باب کبدی می‌شود.

۱۰۱- چه تعداد از موارد زیر جمله را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«قطعاً، حجم هوای هم‌زمان با ماهیچه می‌شود.»

(الف) ذخیره بازدمی - استراحت - بین‌دنده‌ای خارجی، به بدن وارد

(ب) ذخیره دمی - انقباض - دیافراگم، به بدن وارد

(پ) باقی‌مانده - استراحت - دیافراگم، از بدن خارج

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۱۰۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، عامل اول مؤثر بر فرایند دم، عامل دوم»

(۱) همانند - با دستور بصل‌النخاع از حالت گنبدی خارج می‌شود.

(۲) برخلاف - در تماس با بافت استخوانی قفسه سینه قرار دارد.

(۳) همانند - به همراه ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم شش‌ها را افزایش می‌دهد.

(۴) برخلاف - در تنفس آرام و طبیعی، در تغییر حجم قفسه سینه مهم‌ترین نقش را بر عهده دارد.

۱۰۳- تفاوت میان ظرفیت تام و ظرفیت حیاتی کدام یک از موارد زیر است؟

(۴) حجم ذخیره دمی

(۳) هوای مرده

(۲) حجم باقی‌مانده

(۱) حجم جاری

۱۰۴- با توجه به شکل مقابل، کدام نادرست است؟

(۱) A: به ذخیره غذا کمک می‌کند.

(۲) B: سنگریزه از آن عبور می‌کند.

(۳) C: ساختار ماهیچه‌ای دارد.

(۴) D: بخش عقبی معده محسوب می‌شود.

۱۰۵- در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، در سمت بدن قرار گرفته است.

(۲) کیسه صفرا برخلاف کولون بالارو - راست

(۱) روده کور همانند کولون پایین‌رو - چپ

(۴) ماهیچه‌های حلقوی انتهای مری برخلاف کولون پایین‌رو - چپ

(۳) بنداره پیلور همانند کولون بالارو - راست

