

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران		رشته : علوم تجربی		سوالات امتحان نهایی درس : ریاضی (۳)	
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۴				سال سوم آموزش متوسطه			
مرکز سنجش آموزش و پرورش				دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹			
ردیف	سوالات						نمره
۱	نامعادله $۱ \leq \frac{۳-۴x}{۲} \leq -۱$ را حل کنید و مجموعه‌ی جواب آن را روی محور نمایش دهید.						۲
۲	$f(x) = \begin{cases} ۱-۲x & , x \geq ۱ \\ ۳ & , -۱ \leq x < ۱ \\ x+۱ & , x < -۱ \end{cases}$ اگر $f(x)$ باشد در این صورت حاصل مقادیر زیر را به دست آورید.						۱
	الف) $f(۰)$		ب) $f(-۲)$		ج) $۱-۲f(۱)$		
۳	اگر $f(x) = \sqrt{۱+۲x}$ و $g(x) = ۳x - ۲$ باشند، در این صورت حاصل $(g \circ f)(۰)$ را به دست آورید.						۱
۴	حد توابع زیر را بیابید.						۵
	الف) $\lim_{x \rightarrow -۲} \frac{x^۲ - ۴}{x^۲ + ۵x + ۶}$		ب) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^۲ + ۳x + ۷}{x^۲ + ۱}$				
	ج) $\lim_{x \rightarrow ۰} \frac{\tan x \cdot \sin ۷x}{x \sin ۲x}$		د) $\lim_{x \rightarrow -۲^+} \frac{x}{x + ۲}$				
	ه) $\lim_{x \rightarrow ۱} \frac{۲ - \sqrt{x+۳}}{x-۱}$						
۵	اگر به ازای هر $x$ که $-۲ \leq x \leq ۲$ داشته باشیم $\sqrt{۴-x^۲} \leq f(x) \leq ۳ - \cos x$ در این صورت حاصل $\lim_{x \rightarrow ۰} \frac{۱}{f(x) + ۲}$ را به دست آورید.						۱/۵
۶	$f(x) = \begin{cases} -a[x] + b & , x > ۱ \\ -۲ & , x = ۱ \\ \frac{-۲a x-۱ }{x-۱} - bx & , x < ۱ \end{cases}$ در تابع $f(x)$ مقادیر $a$ و $b$ را چنان به دست آورید که تابع در $x = ۱$ پیوسته باشد.						۲
«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»							

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران		رشته : علوم تجربی		سوالات امتحان نهایی درس : ریاضی (۳)	
تاریخ امتحان : ۴ / ۶ / ۱۳۸۹				سال سوم آموزش متوسطه			
مرکز سنجش آموزش و پرورش				دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹			
ردیف	سوالات						نمره
۷	پیوستگی تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ را در فاصله ی (۱,۳) بررسی کنید.						۰/۵
۸	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. ( ساده کردن لازم نیست.) الف) $f(x) = (x - 2)\sqrt{x}$ ب) $g(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ ج) $h(x) = (3x - 5)^7$						۱/۷۵
۹	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = \frac{1}{x-1}$ را در $x = 2$ به دست آورید.						۱/۲۵
۱۰	از نقطه ای به طول $x = 1$ واقع بر منحنی به معادله ی $f(x) = \frac{x-2}{x}$ قائمی رسم می کنیم ، معادله ی این خط قائم را به دست آورید.						۲
۱۱	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = -x^2 + 2x - 3$ را رسم کنید .						۲
	« موفق باشید »						جمع نمره
							۲۰

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۴	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۲	$-1 \leq \frac{3-4x}{2} \leq 1 \rightarrow -2 \leq 3-4x \leq 2 \rightarrow -5 \leq -4x \leq -1$ $\rightarrow \frac{1}{4} \leq x \leq \frac{5}{4}$	۱
---	---	---

۱	<p>الف) <math>f(0) = 3</math> (۰٫۲۵)</p> <p>ب) <math>f(-2) = (-2) + 1 = -1</math> (۰٫۲۵)</p> <p>ج) <math>1 - 2f(1) = 1 - 2 \times (1 - 2 \times 1) = 3</math> (۰٫۲۵)</p>	۲
---	--	---

۱	<p><math>(g \circ f)(0) = g(f(0)) = g(3) = 2 \times 3 - 2 = 4</math> (۰٫۲۵)</p> <p><math>f(0) = \sqrt{1+2 \times 0} = 1</math> (۰٫۲۵)</p>	۳
---	---	---

	<p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x-2)(x+2)}{(x+2)(x+3)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-2}{x+3} = -\frac{4}{1} = -4</math> (۰٫۲۵)</p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{x^2} = 1</math> (۰٫۲۵)</p> <p>ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} \times \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} \times \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x}}{\sin \sqrt{x}} = 1 \times \frac{1}{\sqrt{x}} \times 1 \times 1 = \frac{1}{\sqrt{x}}</math> (۰٫۲۵)</p> <p>د) <math>\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{x}{x+2} = \frac{-2}{-2^++2} = \frac{-2}{0^+} = -\infty</math> (۰٫۲۵)</p> <p>ه) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-\sqrt{x+2}}{x-1} \times \frac{1+\sqrt{x+2}}{1+\sqrt{x+2}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x-2}{(x-1)(1+\sqrt{x+2})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{1+\sqrt{x+2}} = -\frac{1}{2}</math> (۰٫۲۵)</p>	۴
--	---	---

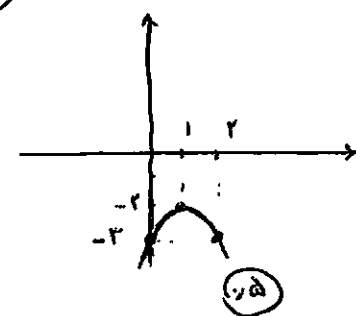
ادامه در صفحه بعدی درم

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهريور ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۵	$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{4-x^2} = \sqrt{4-0} = 2 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{4-x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} 3 - \cos x = 2 \quad (۰/۲۵)$ $\lim_{x \rightarrow 0} 3 - \cos x = 3 - \cos 0 = 3 - 1 = 2 \quad (۰/۲۵) \quad \sqrt{4-x^2} \leq f(x) \leq 3 - \cos x$ $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{f(x)+2} = \frac{1}{2+2} = \frac{1}{4} \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۶	$\lim_{n \rightarrow 1^-} f(n) = \lim_{n \rightarrow 1^-} \frac{-2a x-1  - bx}{x-1} = \lim_{n \rightarrow 1^-} \frac{-(-2a(n-1)) - bn}{(n-1)} = \lim_{n \rightarrow 1^-} 2a - bn = 2a - b \quad (۰/۲۵)$ $\lim_{n \rightarrow 1^+} f(n) = \lim_{n \rightarrow 1^+} (-a x  + b) = -a[1^+] + b = -a \times 1 + b = -a + b \quad (۰/۲۵)$	۲
۷	$f(1) = -2 \rightarrow \lim_{n \rightarrow 1^-} f(n) = \lim_{n \rightarrow 1^+} f(n) = f(1) = -2 \quad (۰/۲۵) \rightarrow \begin{cases} 2a - b = -2 \\ -a + b = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -4 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$	۲
۸	<p>چون <math>D_f: \mathbb{R} - \{0\}</math> پس چون <math>(1,3) \in D_f</math> پس تابع در این بازه پیوسته است <math>(۰/۲۵)</math></p> $f'(x) = 1 \times \sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}} \times (x-2) \quad (۰/۱۵)$ $g'(x) = \frac{\cos x (1 + \cos x) - \sin x (0 - \sin x)}{(1 + \cos x)^2} \quad (۰/۱۵)$ $h'(x) = \sqrt{x} (3x - 5)^4 \quad (۰/۱۵)$	۱/۷۵
	اداره درستی سوم	

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

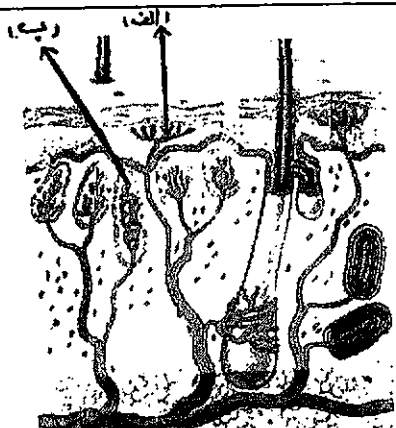
۱,۲۵	$f'(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} \stackrel{(۰,۲۵)}{=} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-1} - 1 \stackrel{(۰,۲۵)}{=} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1-x+1}{x-1} \stackrel{(۰,۲۵)}{=} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-(x-2)}{(x-1)(x-2)} \stackrel{(۰,۲۵)}{=} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-1}{(x-1)} = -1 \stackrel{(۰,۲۵)}{}$	۹																		
۲	$f'(x) = \frac{1 \times x - 1 \times (x-2)}{x^2} = \frac{2}{x^2} \stackrel{(۰,۲۵)}{}$ $w \stackrel{(۰,۲۵)}{=} \lim_{x \rightarrow 1} f'(x) = \frac{2}{1} = 2 \stackrel{(۰,۲۵)}{}$ $x=1 \rightarrow y=-1 \stackrel{(۰,۲۵)}{}$ <p>معادله خط قائم <math>(y - y_1) = m'(x - x_1) \rightarrow y - (-1) = -\frac{1}{2}(x - 1) \rightarrow y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \stackrel{(۰,۲۵)}{}</math></p>	۱۰																		
۲	$f(x) = -2x + 2 \xrightarrow{f'=0} -2x + 2 = 0 \xrightarrow{(۰,۲۵)} x=1 \rightarrow y=-2 \stackrel{(۰,۲۵)}{}$ <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td></td> <td>+</td> <td>۰</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f</td> <td><math>-\infty</math></td> <td><math>-2</math></td> <td><math>-2</math></td> <td><math>-2</math></td> <td><math>-\infty</math></td> </tr> </table> 	x	$-\infty$	۰	۱	۲	$+\infty$	f'		+	۰	-		f	$-\infty$	$-2$	$-2$	$-2$	$-\infty$	۱۱
x	$-\infty$	۰	۱	۲	$+\infty$															
f'		+	۰	-																
f	$-\infty$	$-2$	$-2$	$-2$	$-\infty$															
۲۰	جمع نمره																			

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	«تغییر رشته»	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۵ / ۳	
متقاضیان ورود به دوره‌ی پیش دانشگاهی خارج از کشور در رشته غیرمتناظر در مرداد ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش		

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------


۱	جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) مهم ترین بخش دومین خط دفاع غیر اختصاصی بدن در برابر میکروبه‌ها مربوط به گروه خاصی از گلبولهای سفید است که ..... نامیده می شوند. ب) جهت دفاع غیر اختصاصی از ماکروفاژها، پروتئین هایی به نام ..... به درون خون ترشح می شود. ج) سونوگرافی می تواند حاملگی را در هفته ی ..... بعد از لقاح تشخیص دهد.	۰/۷۵
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر مشخص کنید: الف) در گیاه بلوط، بویی شبیه به بوی گوشت گندیده، به گرده افشانی آن ها توسط حشرات کمک می کند. ب) از رشد قطعات گیاه، در فن کشت سلول و بافت، گیاهچه های جدیدی حاصل می شود. ج) مرحله نهایی نمو رویان، در طی ماه سوم حاملگی انجام می شود.	۰/۷۵
۳	لنفوسیت های نابالغ، طی روند تکامل خود در اندامهای لنفاوی اولیه ( مغز استخوان ، تیموس ) چه ویژگی هایی را کسب می کنند؟	۰/۵
۴	در هنگام پیوند اعضا، جهت جلوگیری از حالت پس زده شدن عضو پیوندی، چه نکاتی باید رعایت شود؟	۰/۵
۵	نوع دفاع غیر اختصاصی در جانداران زیر را مشخص کنید: الف) زالو ( از کرمهای حلقوی ) ب) گیاه ریحان	۰/۵
۶	وظیفه غلاف میلین موجود در پیرامون غشا آکسون و دندریت نورون ها را نام ببرید؟ ( دو مورد)	۰/۵
۷	هر یک از اعمال زیر ، توسط کدام مرکز عصبی ، کنترل می شود: الف) یاد گیری حرکات لازم بدن جهت حفظ تعادل ب) تقویت اطلاعات حسی	۰/۵
۸	در مورد مایع مغزی - نخاعی ، به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) این مایع، میان کدام لایه های مننژ قرار دارد؟ ب) وظیفه این مایع چیست؟ ( ذکر یک مورد کافی است )	۰/۵
۹	دستگاه عصبی مرکزی در کرم پلاناریا، از چه بخش هایی تشکیل شده است؟	۰/۵
۱۰	با توجه به شکل ، نوع گیرنده های مشخص شده را تعیین کنید:	۰/۵



« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »

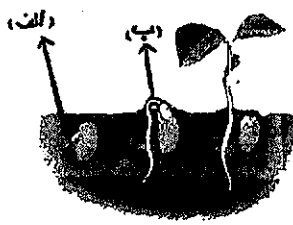
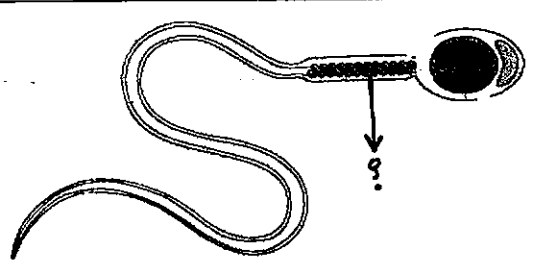
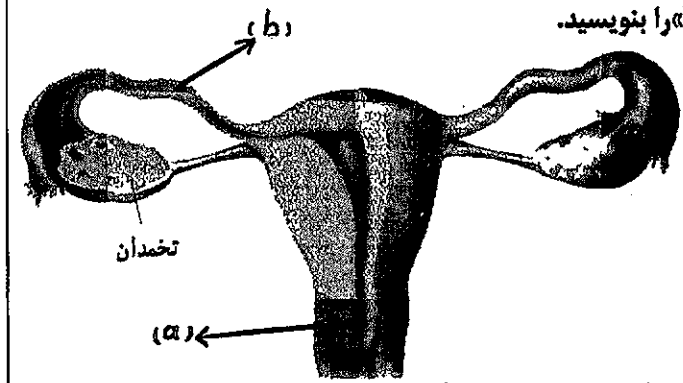
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	«تغییر رشته»	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۵ / ۳۰	
مقاضیان ورود به دوره‌ی پیش دانشگاهی خارج از کشور در رشته غیرمتناظر در مرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) در خط جانبی مار ماهی ها چه نوع گیرنده هایی وجود دارد؟ ب) دو عارضه ی چشمی که در ارتباط با کهولت سن است را نام ببرید.	۱
۱۲	دو تفاوت پیک شیمیایی دستگاه عصبی با پیک شیمیایی دستگاه درون ریز را، بنویسید.	۰/۵
۱۳	علت عارضه بیماری دیابت نوع یک در افراد مبتلا چیست؟	۰/۵
۱۴	در کنترل هریک از موارد زیر، کدام هورمون بدن دخالت می کند؟ الف) غلیظ شدن ادرار در زمان روزه داری ب) کاهش یون پتاسیم پلاسما، جهت مقابله با فشارهای روحی	۰/۵
۱۵	مفهوم فرایند ترانسفورماسیون را بنویسید؟	۰/۵
۱۶	منظور از بازهای پورینی در ساختار نوکلئوتیدها چیست؟ (با ذکر یک مثال)	۰/۵
۱۷	در مورد همانندسازی DNA به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) همانندسازی DNA به چه روشی است؟ ب) آنزیم اصلی مؤثر در فرایند همانندسازی DNA چه نام دارد؟	۰/۵
۱۸	اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) نوکلئوزوم      ب) کروموزوم های اتوزوم      ج) کاریوتیپ      د) کلون      ه) هتروزیگوس	۲/۲۵
۱۹	با توجه به تصویر جهشی مقابل، نوع جهش را بنویسید.	۰/۲۵
		
۲۰	هر یک از اعمال زیر مربوط به کدامیک از مراحل چرخه سلولی است. الف) تکثیر اندامک ها      ب) ایجاد دو مولکول DNA از یک مولکول	۰/۵
۲۱	چگونگی مرحله سیتوکینز در سلول جانوری را بطور کامل شرح دهید.	۰/۵
۲۲	هر یک از موارد زیر در کدام مرحله از میوز، اتفاق می افتد؟ الف) جدا شدن کروموزوم های همتا از یکدیگر ب) ردیف شدن کروموزوم های دوکرماتیدی در سطح استوایی سلول	۰/۵
۲۳	دو دلیل برای انتخاب مناسب گیاه نخودفرنگی برای پژوهش های مندل را بنویسید.	۰/۵
۲۴	مردی زال با زنی ناقل زالی ازدواج می کند. با استفاده از مربع پانت، احتمال تولد یک پسر سالم را محاسبه کنید. (نوشتن راه حل الزامی است). (الل زالی: a)	۱
۲۵	اسپوروفیت بالغ در خزه شامل چه بخش هایی است؟	۰/۵
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم »	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به آفاق تهران	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	«تغییر رشته»	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۵ / ۳۰	
متقاضیان ورود به دوره‌ی پیش دانشگاهی خارج از کشور در رشته غیرمتناظر در مرداد ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش		

ردیف	سؤالات	نمره
۲۶	اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) پولک در مخروط داران ب) گل دوجنسی	۰/۷۵
۲۷	وظیفه‌ی لپه‌ها در نهاندانگان را بنویسید.	۰/۵
۲۸	شکل زیر مراحل جوانه زنی در دانه لوبیارا نمایش می‌دهد بخش‌های خواسته شده را نامگذاری کنید.	۰/۵
		
۲۹	پوست درخت، شامل چه قسمت‌هایی است؟	۰/۷۵
۳۰	هر یک، از وظایف زیر توسط کدام تنظیم کننده‌ی رشد گیاهی انجام می‌گیرد؟ الف) تسهیل برداشت مکانیکی میوه‌ها ب) ایجاد نارنگی بدون دانه	۰/۵
۳۱	در مورد اسپرم به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) وظیفه بخش مشخص شده را بنویسید.	۰/۵
		
	ب) محل ذخیره اسپرم‌ها در دستگاه تولید مثلی نر، کجاست؟ با توجه به دستگاه تولید مثلی ماده، به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) در شکل مقابل، «a» را نامگذاری و وظیفه‌ی «b» را بنویسید.	
۳۲		۱
	ب) به چه علت، اندازه‌ی تخمک در پرندگان، نسبتاً بزرگ و میزان اندوخته آن زیاد است؟	
۲۰	جمع نمره	موفق باشید



راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه «تغییر رشته»	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۵ / ۳۰
مفاضیان ورود به دوره‌ی پیش دانشگاهی در رشته غیرمتناظر در مردادماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	الف) فاگوسیت (۰/۲۵) ب) پروتئین های مکمل (۰/۲۵) ج) چهارم (۰/۲۵)	۰/۲۵
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) نادرست (۰/۲۵)	۰/۲۵
۳	توانایی شناسایی مولکولها و سلولهای خودی را از مولکول ها و سلولهای غیر خودی کسب می کنند (۰/۲۵) و در عین حال آمادگی لازم برای شناسایی و مقابله با نوع خاصی از میکروبیهای بیماریزا و سایر عوامل بیگانه را نیز به دست می آورند (۰/۲۵).	۰/۵
۴	باید از فردی عضو دریافت شود که پروتئین های سطح سلولهای وی شباهت بیشتری به پروتئین های سطح سلولهای فرد گیرنده داشته باشد (۰/۲۵) - به علاوه به افراد گیرنده ی عضو ، داروهایی می دهند که فعالیت دستگاه ایمنی آنها را تا حدی کاهش دهند (۰/۲۵).	۰/۵
۵	الف : مایع مخاطی (۰/۲۵) - ب : پروتئین ها یا پپتیدهای کوچک غنی از گوگرد (۰/۲۵)	۰/۵
۶	میلین باعث عایق بندی رشته های آکسون و دندریت می شود (۰/۲۵) ، همچنین باعث تسریع هدایت پیام عصبی در رشته های آکسون و دندریت می شود (۰/۲۵).	۰/۵
۷	الف ) مخچه (۰/۲۵) ب ) تالاموس ها (۰/۲۵)	۰/۵
۸	الف ) بین لایه عنکبوتیه و نرم شامه (۰/۲۵) ب ) نقش ضربه گیر دارد یا از برخورد مغز و نخاع به استخوانها در حین حرکت ، جلوگیری می کند [ ذکر یک مورد از موارد مطرح شده (۰/۲۵) ]	۰/۵
۹	مغز متشکل از چند گره های عصبی (۰/۲۵) و دو طناب عصبی موازی (۰/۲۵) ، تشکیل دهنده اجزای دستگاه عصبی مرکزی پلاناریا است .	۰/۵
۱۰	الف) گیرنده درد (۰/۲۵) ب) گیرنده لمس (۰/۲۵)	۰/۵
۱۱	الف) گیرنده مکانیکی (۰/۲۵) و گیرنده الکتریکی (۰/۲۵) ب ) پیر چشمی (۰/۲۵) و آب مروارید (۰/۲۵)	۱
۱۲	پیک شیمیایی دستگاه عصبی پس از آزاد شدن از نورونها به فضای سیناپسی رها می شود و به سلول های پس سیناپسی مجاور می رسد در صورتیکه پیک شیمیایی دستگاه درون ریز ( یا هورمونها ) از سلولهای درون ریز به مایع میان بافتی می ریزند و به دنبال آن وارد جریان خون می شوند (۰/۲۵) - پیک شیمیایی دستگاه عصبی ، پیک هایی هستند که عمل سریع و عمر کوتاه دارند در صورتیکه هورمونها معمولا اثرات کندتر و طولانی تری ایجاد می کنند (۰/۲۵).	۰/۵
۱۳	نوعی بیماری خود ایمنی است یا اینکه دستگاه ایمنی بدن ، به جزایر لانگرهانس خودی حمله می کند (۰/۲۵) ، در نتیجه توانایی تولید انسولین در بدن کاهش می یابد (۰/۲۵).	۰/۵
۱۴	الف) هورمون ضد ادراری یا هورمون ADH (۰/۲۵) ب) آلدوسترون (۰/۲۵)	۰/۵
۱۵	ترانسفورماسیون فرایندی است که در آن ، باکتری با دریافت مواد ژنتیک از محیط خارج (۰/۲۵) ، در خصوصیات ظاهری خود تغییراتی پدید می آورد (۰/۲۵).	۰/۵
۱۶	بازهای آلی نیتروژن دار دو حلقه ای (۰/۲۵) را بازهای پورینی گویند، نظیر : باز آلی آدنین یا گوانین [ ذکر یک مثال (۰/۲۵) ]	۰/۵
۱۷	الف) نیمه حفظ شده (۰/۲۵) ب) DNA پلی مرز (۰/۲۵)	۰/۵

« ادامه در صفحه دوم »

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۵ / ۳	سال سوم آموزش متوسطه	«تغییر رشته»
مرکز سنجش آموزش و پرورش	متقاضیان ورود به دوره‌ی پیش دانشگاهی در رشته غیرمتناظر در مردادماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۲/۲۵	الف) DNA در محل هایی ، حدود دو دور (۰/۲۵) به دور ۸ مولکول هیستون می پیچد (۰/۲۵) و ساختاری را پدید می آورد که نوکلئوزوم نام دارد ب) اتوزوم ها، کروموزوم هایی هستند که در تعیین جنسیت ( نر یا ماده بودن ) مستقیماً نقش ندارد (۰/۲۵) . ج ) تصویری از کروموزوم های در حال تقسیم است (۰/۲۵) که در آن کروموزوم ها برحسب اندازه و شکل ردیف شده اند (۰/۲۵) . د) فردی که به طریق تولید مثل غیر جنسی تولید شود (۰/۲۵) و از نظر ژنتیکی درست مانند والد خود باشد (۰/۲۵) ، کلون نامیده می شود . ه ) اگر فردی هر دو نوع الل ( غالب و مغلوب ) (۰/۲۵) را با هم داشته باشد ، می گوئیم که این فرد از نظر آن صفت (۰/۲۵) ناخالص یا هتروزیگوس است .	۱۸
۰/۲۵	حذف (۰/۲۵)	۱۹
۰/۵	الف ) $G_p$ (۰/۲۵) ب ) $S$ (۰/۲۵)	۲۰
۰/۵	در طی سیتوکنیز سلول جانوری ، کمر بندی از رشته های پروتئینی در میانه سلول ایجاد می شود (۰/۲۵) که با تنگ شدن آن ، سلول به دو نیم تقسیم می شود (۰/۲۵) .	۲۱
۰/۵	الف ) آنافاز I (۰/۲۵) ب ) متافاز II (۰/۲۵)	۲۲
۰/۵	گیاه نخود فرنگی ، چند صفت دارد که هر کدام فقط دو حالت را نشان می دهد - آمیزش دادن گیاهان نخود فرنگی با یکدیگر آسان است - این گیاه ، گیاهی نسبتاً کوچک است که به آسانی پرورش داده می شود - این گیاه زود گل می دهد - این گیاه دانه های زیادی تولید می کند [ ذکر دو مورد از موارد مطرح شده ، هر مورد (۰/۲۵) ، البته ذکر موارد صحیح دیگر نیز قابل قبول است ]	۲۳
۱	نوشتن فرمول صحیح (۰/۲۵) ، نوشتن گامت ها (۰/۲۵) ، رسم مربع (۰/۲۵) نوشتن پاسخ صحیح (۰/۲۵) $P: aa \times Aa$ (۰/۲۵) گامت ها: $a$ $\frac{1}{2}A$ $\frac{1}{2}a$ (۰/۲۵) $\frac{1}{4}Aa$ $\frac{1}{4}aa$ $\frac{1}{4}Aa$ $\frac{1}{4}aa$ (۰/۲۵) [ مربع پانت ] $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) احتمال سانی	۲۴
۰/۵	یک بخش میله مانند به نام تار (۰/۲۵) و یک بخش کپسول مانند به نام هاگدان (۰/۲۵)	۲۵
۰/۷۵	الف) برگ های تغییر شکل یافته (۰/۲۵) ب) گلی که هر دو حلقه پرچم (۰/۲۵) و مادگی (۰/۲۵) را دارد.	۲۶
۰/۵	وظیفه لپه ها ، ذخیره (۰/۲۵) یا انتقال مواد غذایی (۰/۲۵) به رویان است .	۲۷
۰/۵	الف ) ریشه رویانی (۰/۲۵) ب ) قلاب (۰/۲۵)	۲۸
۰/۷۵	چوب پنبه (۰/۲۵) ، کامبیوم چوب پنبه ساز (۰/۲۵) و آبکش پسین (۰/۲۵) مجموعاً پوست درخت را می سازند	۲۹
۰/۵	الف ) اتیلان (۰/۲۵) ب ) ژیرلین ها (۰/۲۵)	۳۰
۰/۵	الف) انرژی لازم برای حرکت اسپرم را تامین می کند (۰/۲۵) ب) اپیدیدیم (۰/۲۵)	۳۱
۱	الف ) $a$ گردن رحم (۰/۲۵) ، $b$ تخمک از طریق لوله ی فالوپ از تخمدان به سمت رحم حرکت می کند (۰/۲۵) ب ) زیرا جنین پرندگان در دوران رشد هیچ رابطه ی تغذیه ای با مادر ندارد (۰/۲۵) و در تمام طول رشد باید از این اندوخته استفاده کند (۰/۲۵) .	۳۲
۲۰	جمع نمره	

سؤالات امتحان نهانی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۸۹ / ۶ / ۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	
ردیف	سؤالات		نمره

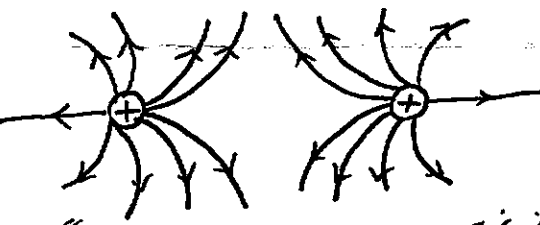
۱	در جاهای خالی کلمه ی مناسب بنویسید. الف) اگر خط های میدان الکتریکی با یکدیگر موازی و هم فاصله باشند ، میدان ..... است . ب) نیروی محرکه ی مولد ، برابر اختلاف پتانسیل دو سر آن است وقتی که ..... از آن نگذرد . ج) قطب های ناهمنام در آهنربای میله ای ، یکدیگر را ..... د) هنگامی شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه ی بسته ، پیشینه است که خط های میدان مغناطیسی نسبت به سطح حلقه ، ..... باشد . ه) هر چه جریان گذرنده از القاگر افزایش یابد ، انرژی ذخیره شده در آن ..... می شود .	۱/۲۵
۲	الف) عامل های مؤثر بر ظرفیت خازن تخت را با ذکر رابطه ی آن بنویسید . ب) خط های میدان الکتریکی را در اطراف دو بار مثبت و هم اندازه ، رسم کنید .	۱ ۰/۵
۳	کدام یک از گزاره های زیر درست و کدام یک نادرست است ؟ الف) چگالی سطحی بار الکتریکی ، در همه ی نقاط سطح خارجی کره ی رسانا ، یکسان است . ب) اگر بار مثبت را در میدان الکتریکی یکنواختی رها کنیم ، از پتانسیل کمتر به پتانسیل بیشتر می رود . ج) خازن می تواند مقداری بار و انرژی الکتریکی ، در خود ذخیره کند . د) در اتصال موازی خازن ها ، ظرفیت معادل برابر مجموع ظرفیت خازن ها است .	۱
۴	در یک میدان الکتریکی ، بار $q = 3 \mu C$ از نقطه ی A تا نقطه ی B جابه جا می شود . اگر انرژی پتانسیل آن در نقطه های A و B به ترتیب $4 \times 10^{-5} J$ و $7 \times 10^{-5} J$ باشد ، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه $(V_B - V_A)$ چند ولت است ؟	۱
۵	سه ذره ی باردار مطابق شکل ، در سه رأس مثلث قائم الزاویه ی ABC ثابت شده اند . بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_A$ چند نیوتون است ؟ $AB = 3 \text{ cm}$ $AC = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ ، $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ $q_C = -4 \mu C$ $q_B = 4 \mu C$ ، $q_A = 2 \mu C$	۱/۷۵
۶	آزمایشی برای اندازه گیری مقاومت ویژه ی یک فلز طراحی کنید .	۱
۷	نمودار V بر حسب I برای دو مولد A و B مطابق شکل است . نیروی محرکه و مقاومت درونی دو مولد را مقایسه کنید . 	۱
ادامه سؤالات در صفحه ی دوم		

سؤالات امتحان نهانی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۸۹ / ۶ / ۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۸	<p>در مدار مقابل، آمپرسنج <math>3\text{ A}</math> را نشان می دهد.</p> <p>الف) <math>\mathcal{E}_y</math> چند ولت است؟</p> <p>ب) توان مصرفی در مقاومت <math>2</math> اهمی چند وات است؟</p> <p>ج) <math>(V_C - V_D)</math> چند ولت است؟</p>	<p>۱/۲۵</p> <p>۰/۱۵</p> <p>۰/۱۵</p>
۹	<p>جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان را در هر یک از شکل های زیر، با استفاده از قاعده ی دست راست مشخص کنید.</p>	۱
۱۰	<p>الف) عامل های مؤثر بر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر ذره ی باردار متحرک در میدان مغناطیسی را بنویسید.</p> <p>ب) مواد پارامغناطیس و فرومغناطیس را با هم مقایسه کنید.</p>	۱
۱۱	<p>سیم رسانای <math>CD</math> به طول <math>2\text{ m}</math> مطابق شکل، در یک میدان مغناطیسی به بزرگی <math>20\text{ G}</math> به قرار گرفته است. اگر نیروی الکترومغناطیسی وارد بر سیم <math>0.4\text{ N}</math> و رو به بالا باشد، جریان عبوری از سیم چند آمپر و در چه جهتی است؟</p>	۱
۱۲	<p>از سیملوله ای به طول <math>20</math> سانتی متر، جریان <math>2\text{ A}</math> عبور می کند. اگر میدان مغناطیسی درون سیملوله <math>3\text{ mT}</math> باشد، تعداد حلقه های آن را حساب کنید.</p> <p><math>(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})</math></p>	۱
۱۳	<p>از سیمی راست و بلند، جریان <math>4\text{ A}</math> عبور می کند. میدان مغناطیسی حاصل از سیم در فاصله ی <math>2</math> متری آن، چند تسلا است؟</p> <p><math>(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})</math></p>	۰/۷۵
۱۴	<p>الف) یکای ضریب خودالقایی (هائوری) را تعریف کنید.</p> <p>ب) حلقه ای مطابق شکل، در یک میدان مغناطیسی درونسو قرار دارد. اگر بزرگی میدان، کاهش یابد، جهت جریان القایی را در حلقه با ذکر دلیل مشخص کنید.</p>	<p>۰/۱۵</p> <p>۱</p>
۱۵	<p>پیچه ای به مساحت <math>50\text{ cm}^2</math> که دارای <math>100</math> حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی <math>0.2\text{ T}</math> قرار دارد. بزرگی میدان در مدت <math>0.1</math> ثانیه به <math>0.6\text{ T}</math> می رسد. بزرگی نیروی محرکه ی القایی متوسط در پیچه، چند ولت است؟</p>	۱
۱۶	<p>جریان متناوبی به معادله ی <math>I = 2 \sin 50\pi t</math> در <math>SI</math> از یک مقاومت <math>R = 4\ \Omega</math> می گذرد. معادله ی نیروی محرکه ی القایی آن را بنویسید.</p>	۱
	موفق باشید	۲۰

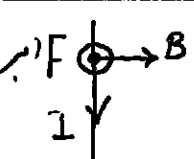
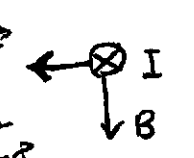
سؤالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۸۹ / ۶ / ۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش

ردیف	
------	--

	<p>۵- <math>F_{BA} = \frac{k q_A q_B}{r^2}</math> (۲۵)</p> <p><math>F_{BA} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 80 \text{ N}</math> (۲۵)</p> <p><math>F_{CA} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-12}}{12 \times 10^{-2}} = 40 \text{ N}</math> (۲۵)</p> <p><math>F_T = \sqrt{80^2 + 40^2} = 100 \text{ N}</math> (۲۵)</p> <p>همچنانچه</p>	<p>الف - بلیواخت (۲۵)</p> <p>ب - جریان (۲۵)</p> <p>ج - می رانید (۲۵)</p> <p>د - عمود (۲۵)</p> <p>ه - برعکس (۲۵)</p> <p>همچنانچه</p>	۱
	<p>۶- طول فنر را با خط کش اندازه گیری می کنیم. شعاع مقطع آن را با ریز کبک اندازه گیری می کنیم و از رابطه <math>A = \pi r^2</math> مساحت سطح مقطع آن را حساب می کنیم. مقاومت آن را با اهم متر اندازه گیری می کنیم.</p> <p>و از رابطه <math>R = \rho \frac{L}{A}</math> مقاومت ویژه <math>\rho</math> فلز (م) را حساب می کنیم.</p> <p>اینتر</p>	<p>الف - ۱) سطح مشترک صفحات (۲۵)</p> <p>۲) تا بدلی صفحات از هم (۲۵)</p> <p>۳- جنبش در الکتریک بین صفحات (۲۵)</p> <p><math>C = \frac{k \epsilon A}{d}</math> (۲۵)</p> <p>ب -</p>  <p>همچنانچه</p>	۲
	<p>۷- نیروی محرکه در موله می ل است <math>\epsilon_A = \epsilon_B</math> (۲۵)</p> <p>چون <math>\frac{\epsilon_B}{r_B} &gt; \frac{\epsilon_A}{r_A}</math> است ← مقاومت درون موله A بیشتر است. ۵۰ ولت</p> <p>همچنانچه</p>	<p>الف - درست (۲۵)</p> <p>ب - نادرست (۲۵)</p> <p>ج - درست (۲۵)</p> <p>د - درست (۲۵)</p> <p>همچنانچه</p>	۳
	<p>۸- <math>V_B - V_A = \frac{U_B - U_A}{q}</math> (۲۵)</p> <p><math>V_B - V_A = \frac{7 \times 10^{-5} - 2 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-4}} = 10 \text{ V}</math> (۲۵)</p> <p>همچنانچه</p>	<p>همچنانچه</p>	۴

سؤالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به اقیانوس
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۸۹ / ۶ / ۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	

ردیف	
------	--

۸	<p>در قطب‌ها مدار خود هم‌بست قرار دارند                  ۲- مدار یا مسافتی اگر مدار است                  قوا قرار دارند نسبت مسافتی مدار است                  در صورتی که مدار فرستایی با قرار گرفتن                  در هر مدار است مسافتی آن هنر آورده                  و در مدار است آن هنر با نسبت مسافتی                  در آن حالت آورده (اینه)</p> <p>همچنانکه</p>	<p>الف - (۲۵)  <math>R' = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4 \Omega</math></p> <p>ب -  <math>I = \frac{E_1 - E_2}{R_T + r_T}</math> (۲۵)  <math>E_2 = 4V</math> (۲۵)</p> <p>ب -  <math>P = R I^2</math> (۲۵)  <math>P = 2 \times 9 = 18W</math> (۲۵)</p>	
	<p>۱۱- جهت جریان از C به D  <math>F = B I L \sin \theta</math> (۲۵)</p>	<p>ج -  <math>V_C + 3.0 - 2 - 6 = V_D</math> (۲۵)  <math>V_C - V_D = -21V</math> (۲۵)</p>	
	<p><math>\epsilon \times 10^{-2} = 2.0 \times 10^{-2} \times 2 \times I</math> (۲۵)  <math>I = 1.0 A</math> (۲۵)</p> <p>همچنانکه</p>	<p>همچنانکه</p>	
	<p>۱۲- <math>B = \frac{\mu_0 N I}{L}</math> (۲۵)  <math>2 \times 10^{-3} = \frac{12 \times 10^{-7} \times N \times 2}{2 \times 10^{-1}}</math> (۱۵)</p>	<p>الف -   (۲۵)</p> <p>ب -   (۲۵)</p>	۹
	<p><math>N = 250</math> (۲۵)</p> <p>همچنانکه</p>	<p>الف -                  ۱- بار ذره (۲۵)                  ۲- سرعت ذره (۲۵)                  ۳- نیروی میدان (۲۵)                  ۴- سینوس بین <math>V</math> و <math>B</math> (۲۵)</p>	۱۰
	<p>۱۳- <math>B = \frac{\mu_0 I}{2 \pi R}</math> (۲۵)  <math>B = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 2}{2 \pi \times 2}</math> (۲۵)</p> <p>همچنانکه</p>	<p>ب -                  در مدار یا مسافتی در قطب‌ها به صورت                  کاتود قرار دارند و در مدار فرستایی                  در قطب‌ها درون حوزه‌ها مسافتی با</p>	

سؤالات امتحان نهائی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افاق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۸۹ / ۶ / ۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	

ردیف	
------	--

	<p>۱۴</p> $E = E_{max} \sin \omega t \quad (۲۵)$ $E_{max} = I_{max} \cdot R \quad (۲۵)$ $E_{max} = 2 \times 4 = 8 \text{ V} \quad (۲۵)$ $E = 8 \sin 50\pi t \quad (۱۵)$ <p>همچنانچه</p>	<p>۱۴ الف - یک هانری ضرب خودتالی سهولت است به هرگاه جریان در آن عبور کند با آن هانری ضرب برآید تغییر کند و نیزه خود را برابری است در آن اتا شود. (۲۵)</p> <p>ب - با کاهش میدان مغناطیسی شخصی که از جهت حرکت در گامش را باید. چون قانون لندز باید به جریان اتالی به نوبت باشد تا با کاهش شخصی مخالفت کند. پس میدان اتالی صحت باید هم جهت با میدان (B) باشد. همچنانچه</p>
	<p>با عرض سلام و خسته نباشید: همکار محترم لطفاً جواب را بر راه حل صحت با هم مورد نظر استقدور فرمایید</p>	<p>۱۵</p> $\bar{E} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad (۲۵)$ $\bar{E} = \left  -\frac{N A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right  \quad (۱۵)$ $\bar{E} = \left  \frac{-1.2 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-2}}{10^{-2}} \right  \quad (۱۵)$ $\bar{E} = 2 \text{ V} \quad (۲۵)$ <p>همچنانچه</p>

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۱) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۵ / ۲۶		«تغییر رشته»	سال دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در مرداد ماه سال ۱۳۸۹	

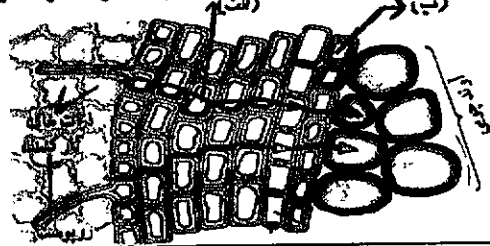
ردیف	سوالات	نمره										
۱	<p>جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید .</p> <p>الف) قند دی ساکارید موجود در شیر ، ..... نامیده می شود.</p> <p>د) بر روی دیواره سلول های رپوستی برگ های گیاهان ، لایه ای به نام ..... وجود دارد که از اثر سرما بر سلول های زیرین جلوگیری می کند.</p> <p>ج) نوعی بافت پارانشیم که در بخش های سبز گیاهان دیده می شود و توانایی انجام فرآیند فتوسنتز را دارد ، ..... نامیده می شود.</p> <p>د) هموگلوبین ، میل ترکیبی بسیار شدیدی با گاز ..... را دارد.</p> <p>ه) تنفس واقعی در ..... انجام می شود.</p> <p>و) ..... به حرکات عمودی ماهی ها کمک می کند.</p>	۱/۵										
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید :</p> <p>الف) بافت چربی نوعی بافت پیوندی است که در صورت مصرف شدن چربی ذخیره شده در سلول ها ، حجم سلول کاهش می یابد.</p> <p>ب) سلول های بافت ماهیچه ای قلبی بر خلاف سایر سلول های بافت ماهیچه ای اسکلتی و صاف، انقباض خود را در مدت زمان طولانی تری نگه می دارند.</p> <p>ج) عامل تنظیم کننده ی تولید گلبول های قرمز در بدن ، ماده ای به نام اریتروپویتین می باشد.</p> <p>د) در عفونت های انگلی ، تعداد بازوفیل ها در بدن افزایش می یابد.</p> <p>ه) در پرندگان ، بالک نقش مهمی در صعود دارد.</p>	۱/۲۵										
۳	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید :</p> <p>الف) به چه دلیل روغن های گیاهی در دمای اتاق ، مایع و روان هستند ؟</p> <p>ب) یک وظیفه ی کاربرد استروئیدها را در بدن جانوران بنویسید.</p> <p>ج) در صنعت برای تهیه ی آب میوه ، از چه نوع آنزیمی استفاده می شود؟</p>	۰/۷۵										
۴	<p>کارهای ستون «الف» بر عهده ی کدام یک از اندامک های ستون «ب» است ؟</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ستون «الف»</th> <th>ستون «ب»</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) گوارش درون سلولی</td> <td>(a) جسم گلژی</td> </tr> <tr> <td>(۲) دفع آب اضافی</td> <td>(b) شبکه آندوپلاسمیک صاف</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(c) واکوئل ضربان دار</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(d) لیزوزوم</td> </tr> </tbody> </table>	ستون «الف»	ستون «ب»	(۱) گوارش درون سلولی	(a) جسم گلژی	(۲) دفع آب اضافی	(b) شبکه آندوپلاسمیک صاف		(c) واکوئل ضربان دار		(d) لیزوزوم	۰/۵
ستون «الف»	ستون «ب»											
(۱) گوارش درون سلولی	(a) جسم گلژی											
(۲) دفع آب اضافی	(b) شبکه آندوپلاسمیک صاف											
	(c) واکوئل ضربان دار											
	(d) لیزوزوم											
۵	<p>اصطلاحات زیر را تعریف کنید :</p> <p>الف) انتقال فعال</p> <p>ب) قدرت تفکیک</p>	۱										
	« ادامگی سوالات در صفحه ی دوم »											



باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به آفتق تهران	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۱) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۵ / ۲۶		«تغییر رشته»	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در مرداد ماه سال ۱۳۸۹	

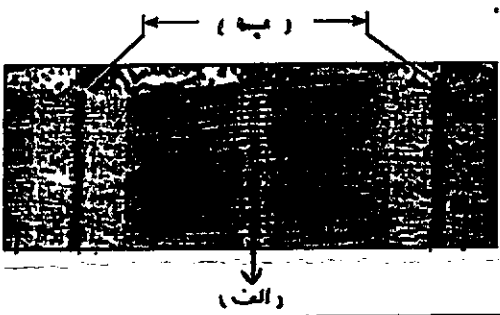
ردیف	سوالات	نمره
۶	برای هر یک از بخش های زیر، یک وظیفه بنویسید. الف) چینه دان پرندگان ب) روده ملخ	۰/۵
۷	برای هر یک از ترکیبات زیر در دستگاه گوارش، یک وظیفه بنویسید. الف) لیوزیم ب) فاکتور داخلی معده	۰/۵
۸	هر یک از مواد مطرح شده ی زیر با چه روشی، جذب سلول های بافت پوششی پرز روده باریک می شوند؟ الف) گلوکز (قند ساده) ب) ویتامین E	۰/۵
۹	هر یک از جانوران زیر چه نوع سیستم تنفسی دارند؟ الف) کرم خاکی ب) حشرات ج) ماهی ها	۰/۷۵
۱۰	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) اگر در جدار قفسه سینه شکافی ایجاد شود، چه اتفاقی برای شش ها می افتد؟ ب) در تکلم، کدام دو دستگاه نقش اصلی را دارند؟	۰/۷۵
۱۱	وظیفه ی هر یک از بخش های زیر را بنویسید. الف) بافت گرهی قلب ب) دریچه های لانه کبوتری	۱
۱۲	به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) صدای دوم قلب مربوط به کدام قسمت آن است؟ ب) در الکتروکاردیو گرام ثبت شده از قلب شخصی، ارتفاع QRS کوتاه تر از حد معمول می باشد. به نظر شما این فرد به چه بیماری ممکن است مبتلا باشد؟	۰/۵
۱۳	برای هر یک از جملات زیر، دلیل علمی بنویسید. الف) سیاهرگ ها می توانند حجم زیادی از خون را در خود جای دهند. (۲ دلیل) ب) فشار خون در سرخرگ ها به صفر نمی رسد.	۰/۷۵
۱۴	اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) گردش خون باز ب) هماتوکریت ج) ایمنی	۱/۵
۱۵	دو مورد از عوامل ایجاد کننده خیز یا ادم در بدن انسان را بنویسید.	۰/۵
۱۶	اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) بار برداری آبکشی ب) تعریق	۱/۲۵
۱۷	شکل زیر، مسیر حرکت آب در عرض ریشه ی گیاه را نشان می دهد. مسیر «الف» به کدام مسیر اشاره دارد؟ قسمت «ب» را نامگذاری کنید.	۰/۵



«ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم»

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۱) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال دوم آموزش متوسطه	«تغییر رشته»	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۵ / ۲۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در مرداد ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش		

ردیف	سؤالات	نمره
۱۸	در جانوران زیر ، مهم ترین ماده دفعی نیتروژن دار ، به چه صورتی است؟ الف) دوزیستان ب) حشرات	۰/۵
۱۹	به سؤالات زیر پاسخ دهید : الف) شبکه دوم مویرگی در دستگاه دفع ادرار انسان، در کجا تشکیل شده است ؟ ب) سه مرحله ی تشکیل ادرار را نام ببرید. ج) به چه علت بخش مرکزی کلیه ، مخطط به نظر می رسد ؟ د) در گیاهان علفی ، مواد دفعی در چه قسمت هایی جمع می شوند ؟ (ذکر دو مورد الزامی است )	۲
۲۰	شکل زیر ، ساختار میکروسکوپی تار ماهیچه ای را نشان می دهد. بخش «الف» را نامگذاری کرده و قسمت «ب» را تعریف کنید.	۰/۷۵
		
۲۱	به سؤالات زیر پاسخ دهید : الف) انقباض ایزوتونیک را تعریف کنید. ب) انواع بافت استخوانی در مهره داران را فقط نام ببرید. ج) به چه علت در هنگام خواب ، پلک ها پایین می افتند ؟	۱/۵
۲۲	وظیفه ی مایع مفصلی را بنویسید. (دومورد)	۰/۵
۲۳	نوع حرکت را در هر یک مشخص کنید : الف) جذب سلول نر گیاه به سوی سلول ماده ب) رشد ماریچی نوک ساقه برخی گیاهان ج) بسته شدن فوری گیاه حساس ، در اثر لمس کردن	۰/۷۵
	موفق باشید	۲۰
	جمع نمره	

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحانی نهایی درس: زیست شناسی (۱) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۵ / ۲۶		سال هوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در مرداد ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

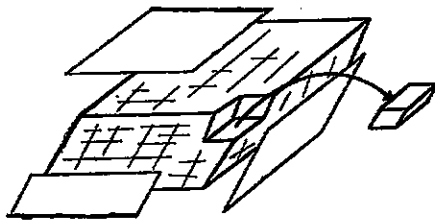
۱/۵	الف) لاکتوز (۰/۲۵) ب) یوستک یا کوتیکول (۰/۲۵) ج) کلرانثیم (۰/۲۵) د) مونواکسید کربن (۰/۲۵) ه) سلولها (۰/۲۵) و) بادکنک شنا (۰/۲۵)	
۱/۲۵	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) نادرست (۰/۲۵) ه) درست (۰/۲۵)	
۰/۲۵	الف) خمیدگی های موجود در اسید های چرب سیرنشده (۰/۲۵) باعث می شود که بخشی از مولکول ها از یکدیگر فاصله بگیرند در نتیجه این مولکولها در دمای معمولی اتاق مایع و روان هستند ب) نقش ساختاری در غشای سلولها را دارد- تولید برخی هورمونها [ ذکر یک مورد از موارد مطرح شده (۰/۲۵) ] ج) آمیلازها (۰/۲۵)	
۰/۵	۱ ← d (۰/۲۵) - ۲ ← c (۰/۲۵)	
۱	الف) حرکت مواد از جای کم تراکم به جای پر تراکم (۰/۲۵) ( یا در جهت خلاف شیب غلظت )، توسط ناقل های پروتئینی موجود در غشا که با مصرف ATP یا انرژی (۰/۲۵) همراه است را انتقال فعال گویند. ب) توانایی یک ابزار نوری (۰/۲۵) در نشان دادن دو جسم به صورت مجزا از یکدیگر (۰/۲۵) قدرت تفکیک گویند.	
۰/۵	الف) محل نرم تر شدن یا ذخیره موقتی غذا (۰/۲۵) ب) جذب آب یا فشرده تر کردن مواد غذایی (۰/۲۵)	
۰/۵	الف) از بین بردن دیواره سلولی باکتری های بیماریزا یا ضد عفونی کردن حفره دهان (۰/۲۵) ب) حفظ ویتامین B <sub>۱۲</sub> یا کمک به جذب ویتامین B <sub>۱۲</sub> از روده (۰/۲۵)	
۰/۵	الف) انتقال فعال (۰/۲۵) ب) انتشار (۰/۲۵)	
۰/۲۵	الف) تنفس پوستی (۰/۲۵) ب) تنفس نایی (۰/۲۵) ج) آبشش (۰/۲۵)	
۰/۲۵	الف) شش ها روی خود می خوابند یا هوا به درون حفره سینه مکیده می شود (۰/۲۵) ب) دستگاه تنفس (۰/۲۵) و دستگاه عصبی یا مراکز عصبی (۰/۲۵)	
۱	الف) در تولید (۰/۲۵) و هدایت تحریکات قلبی (۰/۲۵) نقش اساسی دارد. ب) بازگشت خون از سیاهرگها را (۰/۲۵) به قلب تسهیل می کنند (۰/۲۵).	
۰/۵	الف) بسته شدن دریچه های دهلیزی - بطنی (۰/۲۵) ب) انفارکتوس قلبی (۰/۲۵)	
۰/۲۵	الف) داشتن قطر بیشتری نسبت به سرخرگها (۰/۲۵) - داشتن دیواره کم مقاومت (۰/۲۵). ب) به علت خاصیت ارتجاعی دیواره سرخرگها (۰/۲۵).	
۱/۵	الف) در این نوع گردش خون ، خون درون رگهای بسته جریان ندارد (۰/۲۵) ، بلکه از انتهای باز برخی از رگها خارج می شود و در میان سلولها گردش می کند (۰/۲۵). ب) نسبت درصد حجم سلولها (۰/۲۵) به حجم خون (۰/۲۵) را هماتوکریت گویند. ج) چگونگی مقابله بدن با باکتریها (۰/۲۵) و ذرات خارجی مهاجم (۰/۲۵) را ایمنی گویند.	
۰/۵	کمبود پروتئین در خون - افزایش فشار درون سیاهرگها - بسته شدن رگهای لنفی - افزایش سدیم بدن [ ذکر دو مورد از موارد مطرح شده هر کدام (۰/۲۵) ]	
« ادامه پاسخ سؤالات در صفحه دوم »		

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۱) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۵ / ۲۶		سال دوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد درمرداد ماه سال ۱۳۸۹	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			

۱/۲۵	الف) قند موجود در شیر پرورده (۰/۲۵) به روش انتقال فعال (۰/۲۵) وارد محل مصرف می شود (۰/۲۵) ، که به این فرایند باربرداری آبکشی گویند . ب) به فرایند خروج آب از گیاه به صورت مایع (۰/۲۵) که توسط روزنه های آبی انجام می پذیرد (۰/۲۵) ، تعریق گفته می شود.	۱۶
۰/۵	الف) مسیر پروتوپلاستی (۰/۲۵)      ب) دایره محیطیه (۰/۲۵)	۱۷
۰/۵	الف) اوره (۰/۲۵)      ب) اسید اوریک (۰/۲۵)	۱۸
۲	الف) در اطراف لوله های پیچ خورده (۰/۲۵) و لوله هنله (۰/۲۵) ب) تراوش (۰/۲۵) - بازجذب (۰/۲۵) - ترشح (۰/۲۵) ج) به علت وجود لوله های ادراری (۰/۲۵) د) مواد دفعی در واکوئل ها (۰/۲۵) و دیواره سلولهای گیاهی جمع می شود (۰/۲۵)	۱۹
۰/۲۵	الف) خط تیره M (۰/۲۵)      ب) هر تارچه انقباضی (۰/۲۵) ، تار ماهیچه ای اسکلتی ، از توالی تعدادی سارکومر (۰/۲۵) تشکیل شده است [ یا هر سارکومر ، بخشی است که بین (۰/۲۵) دو خط Z قرار دارد (۰/۲۵) ]	۲۰
۱/۵	الف) انقباضی که در آن طول ماهیچه (۰/۲۵) تغییر کند (۰/۲۵) را انقباض ایزوتونیک گویند . ب) بافت متراکم استخوان (۰/۲۵) و بافت اسفنجی استخوان (۰/۲۵) . ج) تونوس ماهیچه ای (۰/۲۵) هنگام به خواب رفتن متوقف می شود (۰/۲۵) .	۲۱
۰/۵	لغزیدن دو استخوان را در مجاور یکدیگر در ناحیه مفصل آسانتر می کند (۰/۲۵) ، اصطکاک میان آن دو را کاهش می دهد (۰/۲۵)	۲۲
۰/۲۵	الف) حرکت تاکتیکی (۰/۲۵)      ب) پیچش (۰/۲۵)      ج) لرزه تنجی (۰/۲۵)	۲۳
۲۰	جمع نمرات	

سؤالات امتحان نهایی درس : زمین شناسی	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۸۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	کدامیک از جملات زیر <b>درست</b> و کدامیک <b>نادرست</b> است؟ <b>الف</b> ) آبرفت ها معمولاً تخلخل زیاد و نفوذپذیری کم دارند. <b>ب</b> ) مهمترین عامل در سختی کانی ها، ترکیب شیمیایی آنهاست. <b>ج</b> ) هرگاه شوری آب، از سه برابر حد طبیعی بگذرد، کانی هالیت ته نشین می شود. <b>د</b> ) بیشتر رسوبات پلاژیک کف اقیانوس ها، منشأ زیستی دارند.	۱
۲	تشکیل هر یک از موارد زیر، مربوط به کدام عامل رسوبگذاری می باشد؟ <b>الف</b> ) ریف آهکی <b>ب</b> ) استلاکتیت	۰/۵
۳	در هر یک از جمله های زیر، گزینه مناسب داخل پرانتز را <b>انتخاب</b> کنید. <b>الف</b> ) هنگامی که <b>دلایل بروز پدیده ها</b> را ارائه دهیم اقدام به ( فرضیه سازی - تفسیر ) کرده ایم. <b>ب</b> ) مقدار آبهای زیرزمینی در مقایسه با آب های سطحی، بسیار ( زیادتر - کمتر ) است. <b>ج</b> ) در آب دریاها مقدار کلرید منیزیم از کربنات کلسیم ( بیشتر - کمتر ) است . <b>د</b> ) سولفات کلسیم آب دار، ( ژپس - انیدریت ) نام دارد . <b>ه</b> ) در پلاژیوکلازها، نقطه ذوب انواع ( کلسیم دار - سدیم دار ) بالاتر است . <b>و</b> ) در فشار محصور کننده، نیروهای وارد برسنگها، در تمام جهات ( مساوی - نامساوی ) است .	۱/۵
۴	جاهای خالی را، با کلمات مناسب <b>تکمیل</b> کنید. <b>الف</b> ) هنگام مطالعه درباره حرکت زمین به دور خورشید، به قوانین علم ..... نیازمندیم . <b>ب</b> ) خطی که یک حوضه آبریز را از حوضه مجاور جدا می کند ، ..... نامیده می شود. <b>ج</b> ) به ساخت آذرین درونی صفحه مانندی که لایه های رسوبی را قطع می کند ..... می گویند. <b>د</b> ) تکه سنگی را که تحت اثرسایش بادی قرار گرفته باشد ..... می نامند.	۱
۵	<b>دو ویژگی</b> هر یک از موارد زیر را بنویسید . <b>الف</b> ) فرضیه منطقی و علمی <b>ب</b> ) ابر آلتواستراتوس	۱
۶	سه عامل موثر در ایجاد جریانهای سطحی اقیانوسی را بنویسید.	۰/۷۵
۷	<b>الف</b> ) " تخلخل اولیه و تخلخل ثانویه " را با یکدیگر مقایسه کنید. <b>ب</b> ) نحوه تشکیل بزرگترین دریاچه زمین را بنویسید.	۱
۸	با توجه به شکل مقابل : <b>الف</b> ) دو کانی نام ببرید که چنین شکلی دارند. <b>ب</b> ) سطح شکست در کانی های با شکل مقابل به چه صورتی می باشد؟	۱
۹	در رابطه با " کانی گرافیت " به موارد زیر، پاسخ کوتاه دهید . <b>الف</b> ) راه تشکیل آن <b>ب</b> ) دو مورد کاربرد آن	۱
	ادامه ی سوالات در صفحه دوم	



سؤالات امتحان نهایی درس : زمین شناسی	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۸۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	اگر در دمای $10^{\circ}\text{C}$ ، رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا $8$ گرم بر مترمکعب و رطوبت نسبی $20$ درصد باشد، با چه مقدار رطوبت بیشتر ، هوا به حالت اشباع در می آید؟ (نوشتن فرمول و راه حل ضروری است).	۰/۷۵
۱۱	هریک از مشخصات زیر، مربوط به کدام یک از کانیهای ( فیروزه ، سیلویت ، آپاتیت ، مسکوویت ، آمیتیست ) است؟ (الف) فسفات کلسیم با کمی کلر یا فلوئور (ب) مقاوم در برابر گرما و دارای رخ یک جهتی (ج) با رنگ بنفش به علت وجود منگنز (د) دارای مزه تلخ	۱
۱۲	هریک از خصوصیات زیر، مربوط به کدامیک از سنگهای ( ریولیت ، کوآرتزیت ، گرانیت ، گنیس، آبسیدین ) است؟ (الف) سنگ دگرگونی فاقد جهت یافتگی (ب) سنگ آتشفشانی با بافت شیشه ای (ج) سنگ دگرگونی با تناوب لایه های تیره و روشن (د) سنگ آذرین درشت بلور و اسیدی	۱
۱۳	در رابطه با " ذوب سنگ ها و تشکیل ماگما " به سوالات زیر، پاسخ کوتاه دهید. (الف) سه عامل اصلی موثر در ذوب سنگها کدامند؟ (ب) افزایش کدام عامل ، مانع ذوب است؟	۱
۱۴	منشأ هر یک از سنگهای رسوبی آلی زیر کدام موجودات زنده می باشند؟ (الف) گل سفید (ب) چرت آلی (دو مورد) (ج) زغال سنگ	۱
۱۵	هریک از ویژگی های زیر، مربوط به خاک کدام منطقه ( بیابانی، مناطق معتدل، قطبی، مرطوب حاره ای) می باشد؟ (الف) دارای خاک ضخیم ، اما نه چندان غنی برای کشاورزی (ب) حاصلخیز ترین خاک (ج) تشکیل خاک به مقدار کم به علت وجود موانع هوازدگی در سطح (د) دارای کانیهای محلول و فاقد مواد آلی	۱
۱۶	به سوالات زیر، پاسخ کوتاه دهید. (الف) اندازه دانه هایی که به محیط رسوبی حمل می شوند به چه عواملی بستگی دارد؟ ( ۳ مورد ) (ب) سه نوع تغییر کانیها را در اثر دگرگونی بیان کنید.	۱/۵
۱۷	علت هر یک از موارد زیر، را بنویسید. (الف) دره رودهای جوان، V شکل با دیواره های پرتیب است. (ب) دمای ترموسفر با افزایش ارتفاع، افزایش می یابد. (ج) بیشتر نفت خام، گاز طبیعی و آبهای زیرزمینی، در ماسه سنگ ها ذخیره است . (د) سنگهای حاصل از دگرگونی دفتی، بدون لایه اند .	۲
۱۸	اصطلاحات زیر را تعریف کنید: (الف) توده هوا (ب) سرایشب قاره (ج) منطقه تغذیه (د) سطح مبنا	۲
	« موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زمین شناسی
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهریور ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۶	الف: ۱- نوع سنگ اولیه ۲- میزان مقاومت آن در برابر عوامل تخریب کننده ۳- نوع عامل حل کننده ۴- مسافت طی شده ۵- وضعیت مسیر (هر مورد: ۰/۲۵، حداکثر ۳ مورد: ۰/۷۵) (نمره) ب: ۱- رشد کانی ها بدون تغییر ترکیب شیمیایی ۲- تبدیل کانی به کانی دیگر بدون تغییر ترکیب آن ۳- تشکیل کانی جدید در اثر واکنش کانی ها با هم ۴- ورود یا خروج آب یا سیالات به ترکیب کانی (یا تجزیه کانی توسط محلول های داغ) (هر مورد: ۰/۲۵، حداکثر ۳ مورد: ۰/۷۵) الف: زیرا بیشتر انرژی فرسایشی آنها صرف عمیق تر کردن بسترشان می شود. (۰/۱۵) ب: به علت جذب یونهای غلبه‌نش با طول موج کوتاه (۰/۱۵) ج: زیرا پرفره‌اند (۰/۱۵) (یا تفلز زیادی دارند) د: زیرا هیچ گونه فشار جهت داری وجود ندارد (۰/۱۵)	۱/۵
۱۷	الف: حجم بزرگی از هوا که رطوبت و دمای آن در جهت افقی، یکنواخت باشد. (۰/۱۵) ب: برفش نسبتاً پر شیب تری از بستر اقیانوس (با شیب حدود ۲ تا ۶ درجه) که بعد از فلات قاره قرار دارد. (۰/۱۵) (یا جایی که شیب بستر دریا، ناگهان زیاد می شود.) ج: جایی که لایه نفوذپذیر در سطح زمین بیرون زدگی دارد و آب باران و باران آن می شود. (۰/۱۵) د: سطحی که در آن رودخانه انرژی خود را از دست می دهد و نمی تواند بیش از آن، بستر خود را روبه پایین حفر کند. (۰/۱۵)	۲
۱۸	الف: حجم بزرگی از هوا که رطوبت و دمای آن در جهت افقی، یکنواخت باشد. (۰/۱۵) ب: برفش نسبتاً پر شیب تری از بستر اقیانوس (با شیب حدود ۲ تا ۶ درجه) که بعد از فلات قاره قرار دارد. (۰/۱۵) (یا جایی که شیب بستر دریا، ناگهان زیاد می شود.) ج: جایی که لایه نفوذپذیر در سطح زمین بیرون زدگی دارد و آب باران و باران آن می شود. (۰/۱۵) د: سطحی که در آن رودخانه انرژی خود را از دست می دهد و نمی تواند بیش از آن، بستر خود را روبه پایین حفر کند. (۰/۱۵)	۲
	هکار گزافی: ضمن عرض "خسته نباشید" برای پاسخ درست دیگر نیز، نمره مناسب در نظر گرفته شود.	۲ نمره

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زمین شناسی	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش

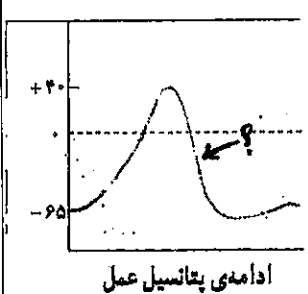
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف: نادرست (۰/۲۵) ب: نادرست (۰/۲۵) ج: نادرست (۰/۲۵) د: درست (۰/۲۵)	۱
۲	الف: اقیانوس‌ها (یا دریاها) (۰/۲۵) ب: آب‌های زیرزمینی (۰/۲۵)	۰/۵
۳	الف: تفسیر (۰/۲۵) ب: زیادتر (۰/۲۵) ج: بیشتر (۰/۲۵) د: ترپس (۰/۲۵)	۱/۵
۴	الف: فیزیک (۰/۲۵) ب: خط تقسیم (۰/۲۵) ج: دایک (۰/۲۵) د: یادسب (۰/۲۵)	۱
۵	الف: ۱- منطبق بودن با شرایط و شواهد موجود (۰/۲۵) ۲- قابل آزمایش بودن (۰/۲۵)	۱
۶	ب: ابرالیه‌ای (۰/۲۵) که در ارتفاع بالاتر از ارتفاع معمولی باشد (۰/۲۵) ۱- بادهای عمومی ۲- حرکت وضعی زمین ۳- اختلاف چگالی آب ۴- شکل بستر اقیانوس (هر روز: ۰/۲۵، امروز: ۰/۱۷۵)	۰/۱۷۵
۷	الف: اگر منافذ در رسوب از ابتدای تشکیل وجود داشته باشد تخلخل اولیه (۰/۲۵) و اگر پس از تشکیل سنگ در اثر شکستگی، انحلال و یا هوازدگی به وجود آید تخلخل ثانویه (۰/۲۵) نامیده می‌شوند. ب: باقیمانده یک دریای قدیمی (۰/۱۵)	۱
۸	الف: کلسیت (۰/۲۵) و دولومیت (۰/۲۵) ب: سه جفتی (۰/۲۵) با زاویه غیر قائمه (۰/۲۵)	۱
۹	الف: براتر گرما و فشار زیاد از آنتروپیت (۰/۲۵) (یا از دگرگون شدن بعضی از اشباع زغال سنگ) ب: ۱- صنایع مختلف شیمیایی ۲- صنایع الکتریکی ۳- زغال دینام الکترمو تورها ۴- رآکتورهای اسی ۵- کم‌کننده اصطکاک ۶- ساختن مواد (ذکر حداقل ۲ مورد: ۰/۱۵ نمره)	۱
۱۰	فرمول: (۰/۲۵) $\text{رطوبت مطلق هوا} \times 100 = \frac{\text{رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در آن دما}}{\text{رطوبت نسبی}}$ (۰/۲۵) $20 = \frac{x}{8} \times 100 \Rightarrow x = \frac{8 \times 20}{100} = 1,6 \text{ g/m}^3$ باید $6,4 \text{ g/m}^3$ رطوبت اضافه شود. (۰/۲۵) $8 - 1,6 = 6,4 \text{ g/m}^3$	۰/۱۷۵
۱۱	الف: آپاتیت (۰/۲۵) ب: مسکویت (۰/۲۵) ج: آمسیت (۰/۲۵) د: سیلویت (۰/۲۵)	۱
۱۲	الف: کوآرزتیت (۰/۲۵) ب: آبسیدین (۰/۲۵) ج: گنیس (۰/۲۵) د: گرانیت (۰/۲۵)	۱
۱۳	الف: گرما ۰/۲۵، فشار (۰/۲۵) مواد فلز به ویژه آب (۰/۲۵) ب: فشار (۰/۲۵)	۱
۱۴	الف: روزن داران (۰/۲۵) ب: شعاعیان (۰/۲۵) و دیاتوم‌ها (۰/۲۵) ج: گیاهان (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف: مرطوب صاره‌ای (۰/۲۵) ب: مناطق معتدل (۰/۲۵) ج: قطبی (۰/۲۵) د: بیابانی (۰/۲۵)	۱

ادامه پاسخ‌ها در صفحه بعد



باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	ساعات شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	سوالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۶ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریورماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سوالات	نمره
۱	درستی و یا نادرستی جملات زیر را تعیین نمایید: (الف) پاسخ التهابی، مجموعه ای از رویدادها است که مجموعاً باعث سرکوب عفونت و گندیدگی بهبودی می شوند. (ب) اینترفرون ها باعث ایجاد ساختارهای حلقه مانند در غشا میکروپها شده که در نهایت با نشت مواد به بیرون باعث مرگ میکروپها می شوند. (ج) امواج اولتراسونی، سونوگرافی، واجد اشعه یونیزه کننده است، بنابراین جهش ایجاد نمی کنند. (د) پیاز و غده انواعی از ساقه های تغییر شکل یافته اند.	۱
۲	جای خالی جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. (الف) روش تولید مثل غیرجنسی در هیدر به صورت ..... می باشد. (ب) کلامیدوموناس نوعی جلبک سبز تک یاخته ای است که واجد چرخه زندگی ..... است. (ج) پرده ای که دور رویان کشیده می شود و از آن محافظت می کند ..... نام دارد. (د) بازآلی نیتروژن دار گوانین، از نوع بازهای آلی ..... است. (ه) اولین آنزیم شرکت کننده در فرایند همانندسازی DNA، آنزیم ..... است.	۱/۲۵
۳	نحوه دفاع اختصاصی سلول های لنفوسیت T- کشنده را در برابر سلول های بیگانه شرح دهید.	۰/۵
۴	به چه دلیل در دومین برخورد بدن با یک آلرژن خاص علائم آلرژیک بروز می نماید؟	۰/۵
۵	نوع دفاع غیر اختصاصی موجودات زیر را نام ببرید. (الف) گیاه پونه (ب) کرم خاکی (از کرم های حلقوی)	۰/۵
۶	با توجه به شکل پتانسیل عمل به سوالات زیر پاسخ دهید: (الف) در بخش مشخص شده بر روی نمودار کدام پروتئین غشایی فعال است؟ (ب) پتانسیل بیرون غشای سلول در این زمان نسبت به درون غشای سلول چگونه است؟	۰/۵
	 <p>ادامه ی پتانسیل عمل</p>	
۷	هریک از وظایف ذکر شده در زیر، توسط کدام مرکز عصبی کنترل می شود؟ (الف) پردازش اطلاعات حرکتی (ب) حس تشنگی	۰/۵
۸	به سوالات زیر پاسخ دهید: (الف) در هنگام شرکت در مسابقه ی ورزشی، کدام بخش دستگاه عصبی خودمختار فعال است؟ (ب) نمونه ای از فعالیت بخش ذکر شده در قسمت الف، را در زمان شرکت در مسابقه ی ورزشی، نام ببرید.	۰/۵
۹	به چه دلیل آدمی قابلیت انجام فعالیت های پیچیده ای نظیر حل مسأله را دارد؟ ( ذکر دو مورد الزامی است)	۰/۵
	«ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/ ۶ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریورماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	با توجه به تصویر مقابل به سوالات پاسخ دهید: الف) بخش مشخص شده نمایانگر چه ناحیه ای از گوش است؟ ب) وظیفه‌ی بخش مشخص شده چیست؟	۰/۵
		
۱۱	در مورد فردی که به هنگام مطالعه کتاب (از نزدیک) کلمات را تار مشاهده می نماید به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) فرد دچار چه عارضه‌ی چشمی است؟ ب) جهت رفع مشکل این فرد از چه عدسی برای عینکش می بایست استفاده نمود؟	۰/۵
۱۲	مارهای زنگی بر چه اساسی قادر به تشخیص موقعیت طعمه خود در تاریکی مطلق اند؟	۰/۵
۱۳	مقدار ترشح یک هورمون در بدن توسط چه عواملی تنظیم می گردد؟	۰/۵
۱۴	اعمال زیر توسط کدام یک از هورمون های بدن تنظیم می شود؟ الف) افزایش یون کلسیم پلازما جهت انقباض ماهیچه ها ب) افزایش تولید اسیدهای آمینه حاصل از شکسته شدن پروتئین ها در هنگام اضطراب	۰/۵
۱۵	چنانچه فردی ، کلیه هایش گلوکز اضافی دفع نماید ، به چه دلیل در صورت درمان نشدن ، فرد به حالت اغما فرو خواهد رفت؟	۰/۵
۱۶	ایوری در جهت تحکیم ادعای خود ، برای شناسایی ماهیت عامل ترانسفورماسیون چه آزمایشی را طراحی نمود؟ (بطور مختصر آزمایش را شرح دهید)	۰/۵
۱۷	با توجه به تصویر زیر که توسط ویلکینز از مولکول DNA گرفته شده است به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) تصویر با چه روش و تکنیکی از مولکول DNA گرفته شده است؟ ب) با توجه به تصویر مقابل ویلکینز چه نتیجه‌ای گرفت؟ ( ذکر یک مورد کافی است).	۰/۵
		
۱۸	اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) کروموزم های همتا ب) جهش ساختاری کروموزم از نوع جابه جایی	۱
۱۹	در مورد چرخه سلولی به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) سه مرحله اول چرخه سلولی ، در مجموع چه نامیده می شود؟ ب) در این مرحله تکثیر اندامک ها در درون سلول رخ می دهد.	۰/۵
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»	

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعات شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۹		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریورماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	سوالات	نمره
۲۰	هر یک از وقایع زیر در کدام یک از مراحل تقسیم میتوز رخ می دهد؟ الف) ضخیم شدن رشته های کروماتینی ب) جدا شدن سانترومر کروموزم های مضاعف	۰/۵
۲۱	هر یک از اتفاقات زیر در چه مرحله ای از میوز رخ می دهد؟ الف) تشکیل ساختار چهار کروماتیدی ب) تشکیل رشته های دوک در اطراف هسته های هاپلوئیدی	۰/۵
۲۲	به چه علت با افزایش سن زن ها مجموع آسیب هایی که ممکن است به DNA تخمک آن ها وارد شود، بیشتر می شود؟	۰/۵
۲۳	اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) خودلقاحی ب) آلل ج) قانون تفکیک ژن ها	۱
۲۴	اگر یکی از گل های نسل F <sub>۱</sub> از آمیزش گل میمونی سفید و قرمز را با یک گل میمونی سفید آمیزش دهیم، احتمال فنوتیپ های افراد حاصل را بنویسید. (با استفاده از مربع پانت)	۱
۲۵	شکل زیر بخشی از چرخه زندگی مخروط داران را نمایش می دهد. الف و ب را نامگذاری کنید.	۰/۵
۲۶	تخمک در نهاندانگان شامل چه بخش هایی است؟	۰/۷۵
۲۷	اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) پروتال سرخس ب) گیاه دو ساله ج) نمو د) فن کشت بافت گیاهی	۲
۲۸	هر یک از اعمال زیر توسط کدام تنظیم کننده ی رشد گیاهی، انجام می پذیرد؟ الف) تسریع رسیدگی گوجه فرنگی ب) افزایش مدت نگهداری میوه ها در انبار	۰/۵
۲۹	شکل مقابل کدام روش نگهداری جنین در جانوران را نشان می دهد؟	۰/۲۵
۳۰	با توجه به دستگاه تولید مثلی نر، به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) وظیفه هورمون LH ب) کسب توانایی حرکت اسپرم وظیفه کدام بخش دستگاه تناسلی نر است؟	۰/۵
۳۱	با توجه به دستگاه تولید مثلی ماده، به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) مراحل چرخه تخمدان را نام ببرید. ب) علت گرگرفتگی در یائسگی را بنویسید.	۰/۷۵
۲۰	موفق باشید	جمع نمره

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹ / ۶ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریورماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵)    ب) نادرست (۰/۲۵)    ج) نادرست (۰/۲۵)    د) درست (۰/۲۵)	۱
۲	الف) جوانه زدن (۰/۲۵)    ب) هاپلوتیدی (۰/۲۵)    ج) آمیون (۰/۲۵)    د) پورینی یا دو حلقه ای (۰/۲۵)    هـ) هلیکاز (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	سلولهای T کشنده با تولید پروتئینی خاص به نام پرفورین (۰/۲۵)، منافذی را در سلولها بوجود می آورند (۰/۲۵) و موجب مرگ آنها می شوند	۰/۵
۴	در دومین برخورد بدن یا یک آلرژن خاص، ماده ی آلرژن به پادتن های موجود در سطح ماستوسیت ها متصل می شود (۰/۲۵)، در نتیجه، این سلول موادی از قبیل هیستامین آزاد می کند (۰/۲۵)، هیستامین آزاد شده باعث بروز علائم آلرژی می شود.	۰/۵
۵	الف) پروتئین ها و پپتیدهای کوچک غنی از گوگرد (۰/۲۵)    ب) مایع مخاطی (۰/۲۵)	۰/۵
۶	الف) کانال های دریچه دار پتاسیم (۰/۲۵)    ب) پتانسیل بیرون سلول نسبت به درون مثبت است (۰/۲۵)	۰/۵
۷	الف) مخ (۰/۲۵)    ب) هیپوتالاموس (۰/۲۵)	۰/۵
۸	الف) اعصاب سمپاتیک (۰/۲۵) ب) افزایش فشار خون - افزایش ضربان قلب - افزایش تعداد تنفس [ذکر یک مورد (۰/۲۵)]	۰/۵
۹	رشد بیشتر نیمکره های مخ (۰/۲۵)، چین خورده بودن سطح قشر مخ (۰/۲۵)	۰/۵
۱۰	الف) شبیور استاژ (۰/۲۵) ب) باعث انتقال هوا بین گوش میانی و حلق شده تا فشار هوا در دو طرف پرده ی صماخ یکسان شود (۰/۲۵)	۰/۵
۱۱	الف) دوربینی (۰/۲۵)    ب) همگرا (۰/۲۵)	۰/۵
۱۲	زیرا مار زنگی در جلوی چشمان خود دو سوراخ دارد (۰/۲۵)، که به کمک آنها امواج فرو سرخ را حس می کند (۰/۲۵) و بر اساس اطلاعاتی که از این تابش ها دریافت می کند، موقعیت شکار را تشخیص می دهد.	۰/۵
۱۳	پیام عصبی (۰/۲۵) - مکانیسم های خود تنظیمی (۰/۲۵)	۰/۵
۱۴	الف) کلسی تونین (۰/۲۵)    ب) کورتیزول (۰/۲۵)	۰/۵
۱۵	در افراد مبتلا به دیابت در اثر تجزیه ی چربی ها سبب تولید محصولات اسیدی و تجمع آنها در خون (۰/۲۵)، pH خون کاهش می یابد (۰/۲۵) که موجب به اغما رفتن فرد و در موارد بسیار شدید مرگ می شود.	۰/۵
۱۶	به باکتری های بدون کپسول (۰/۲۵)، DNA خالص مربوط به باکتری های کپسول دار (۰/۲۵) را اضافه نمود، متوجه شد باکتری های بدون کپسول به کپسول دار تبدیل می شوند.	۰/۵
۱۷	الف) پراثن اشعه ی X (۰/۲۵) ب) مولکول DNA به صورت مارپیچی است، یا این مولکول از دو یا سه زنجیره تشکیل شده است (۰/۲۵)	۰/۵
۱۸	الف) کروموزوم های همتا، کروموزوم هایی هستند که از نظر اندازه و شکل (۰/۲۵) و محتوای ژنتیکی (۰/۲۵) مشابه اند. ب) اگر قطعه ای از کروموزوم که بر اثر شکسته شدن جدا شده است (۰/۲۵) به کروموزوم غیر همتا متصل شود (۰/۲۵)، جهش را جابه جایی می نامند.	۱

«ادامه در صفحه ی دوم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریورماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره				
۱۹	الف) اینترفاز (۰/۲۵) ب) $G_2$ (۰/۲۵)	۰/۵				
۲۰	الف) پروفاز (۰/۲۵) ب) آنافاز (۰/۲۵)	۰/۵				
۲۱	الف) پروفاز I (۰/۲۵) ب) پروفاز II (۰/۲۵)	۰/۵				
۲۲	چون برخلاف مردها که همیشه اسپرم تازه تولید می کنند (۰/۲۵)، همه ی تخمک های زن ها از هنگام تولد در تخمدانها موجود است (۰/۲۵)	۰/۵				
۲۳	الف) اگر گامت های نروماده ی یک گل (یا یک جاندار) با یکدیگر ترکیب شوند این حالت را خود لقاحی گویند (۰/۲۵) ب) حالت های مربوط به یک صفت آل نامیده می شود (۰/۲۵) ج) بر پایه قانون تفکیک پن ها، دو آل مربوط به هر صفت (۰/۲۵) هنگام تشکیل گامت ها از یکدیگر جدا می شوند. (۰/۲۵)	۱				
۲۴	نوشته قسمت الف (۰/۲۵)، رسم مربع (۰/۲۵) و نوشتن پاسخ (۰/۵)	۱				
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <math display="block">P: RR \times WW</math> <math display="block">\downarrow</math> <math display="block">F_1: RW \times WW</math> </div> <div style="margin-right: 20px;"> <math display="block">\frac{1}{2}R</math> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <math display="block">\frac{1}{2}W</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;"> <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>W</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\frac{1}{2}RW</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\frac{1}{2}W</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\frac{1}{2}WW</math></td> </tr> </table> </div> </div> <p style="text-align: center;">(الف) (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">پاسخ: <math>\frac{1}{2}</math> صورتی و <math>\frac{1}{2}</math> سفید (۰/۵)</p>	$W$	$\frac{1}{2}RW$	$\frac{1}{2}W$	$\frac{1}{2}WW$	
$W$	$\frac{1}{2}RW$					
$\frac{1}{2}W$	$\frac{1}{2}WW$					
۲۵	الف) دانه ی گرده نارس (۰/۲۵) ب) آندوسپرم (۰/۲۵)	۰/۵				
۲۶	تخمک نهاندانگان شامل: پارانثیم خورشی (۰/۲۵)، منفذ سفت (۰/۲۵) و دو پوسته (۰/۲۵) می باشد.	۰/۲۵				
۲۷	الف) گامتوفیت سرخس (۰/۲۵)، صفحه ی قلبی شکل سبز رنگی است (۰/۲۵) که پروتال نامیده می شود. ب) گیاهی که برای تکمیل چرخه ی زندگی خود (۰/۲۵)، دو دوره رویشی را پشت سر می گذارد (۰/۲۵). ج) عبور از یک مرحله ی زندگی به مرحله دیگر (۰/۲۵) که همراه با تشکیل بخش های جدید است (۰/۲۵). د) قرار دادن یک قطعه از بافت گیاهی بر روی یک محیط کشت سترون (استریل) (۰/۲۵) و ایجاد سلولهای تمایز نیافته که پس از رشد و تمایز سرانجام به گیاهانی هم ارز با گیاه مادر تبدیل می شوند (۰/۲۵)، اساس فن کشت بافت گیاهی است.	۲				
۲۸	الف) اتیلن (۰/۲۵) ب) سیتوکینین ها (۰/۲۵)	۰/۵				
۲۹	تخم گذار (۰/۲۵)	۰/۲۵				
۳۰	الف) ترشح هورمون جنسی تستوسترون را تحریک می کند (۰/۲۵) ب) مجرای اپیدیدیم (۰/۲۵)	۰/۵				
۳۱	الف) مرحله فولیکولی (۰/۲۵) و مرحله لوتئال (۰/۲۵) ب) ناشی از کاهش تولید استروژن است (۰/۲۵)	۰/۲۵				
	جمع نمره	۲۰				

باسمه تعالی

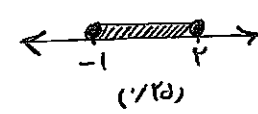
سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۳ / ۴ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	سؤالات		
نمره			

۱	نامعادله ی $-1 \leq \frac{2x-1}{3} \leq 1$ را حل کنید و مجموعه ی جواب را روی محور نمایش دهید.	۱
۲	اگر $f(x) = 3x - 2$ و $g(x) = \frac{1}{2x-4}$ باشد در این صورت حاصل عبارت های زیر را به دست آورید: الف) $(f \circ g)(-1)$ ب) $(f+g)(1)$ ج) $D_{f+g}$	۲
۱	اگر $f(x) = \sqrt{x+3}$ و $g(x) = 1-2x$ باشند، در این صورت $(f \circ g)(x)$ را به دست آورید.	۳
۱	اگر تابع $f(x) = \begin{cases}  x-2  & , x \neq 2 \\ x-2 & , x = 2 \\ 3 & , x = 2 \end{cases}$ باشد در این صورت حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ را به دست آورید.	۴
۳/۵	حد توابع زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 5x + 6}{x+3}$ ج) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-2x+3x^2}{x^2+3}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}$ د) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(x) \cdot \tan(2x)}{3x^2}$	۵
۱/۷۵	در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{a x }{x} + 2 & , x < 0 \\ 3 & , x = 0 \\ x + 2b & , x > 0 \end{cases}$ مقادیر $a, b$ را چنان بیابید که: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$ و $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 4$	۶
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: علوم تجربی		ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
سال سوم آموزش متوسطه				تاریخ امتحان: ۳ / ۴ / ۱۳۸۹			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۹				مرکز سنجش آموزش و پرورش			
ردیف	سؤالات						نمره
۷	$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 7x + 12}{x + 3} & , x > -3 \\ 1 & , x = -3 \\ 3x + 10 & , x < -3 \end{cases}$ پیوستگی تابع $f(x)$ را در $x = -3$ بررسی کنید.						۱/۷۵
۸	پیوستگی تابع $f(x) = \frac{x-2}{x}$ را در فاصله ی $(1,3)$ بررسی کنید.						۱
۹	با استفاده از تعریف مشتق، مشتق تابع $f(x) = 3x^2 + 1$ را در نقطه‌ای به طول یک به دست آورید.						۱
۱۰	مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن لازم نیست). الف) $f(x) = (\Delta x^3 + 3x^2 + 1)^7$ ب) $g(x) = x\sqrt{x^2 + 2x}$ ج) $h(x) = \frac{2\sin x + 1}{\cos x}$						۲
۱۱	از نقطه ی A به طول ۲ واقع بر منحنی به معادله ی $f(x) = x^2 - x + 1$ مماسی رسم کرده ایم، معادله ی خط مماس بر منحنی را در این نقطه بنویسید.						۱/۷۵
۱۲	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = x^2 - 4x$ را رسم کنید.						۲/۲۵
	جمع نمره						۲۰
	« موفق باشید »						

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			

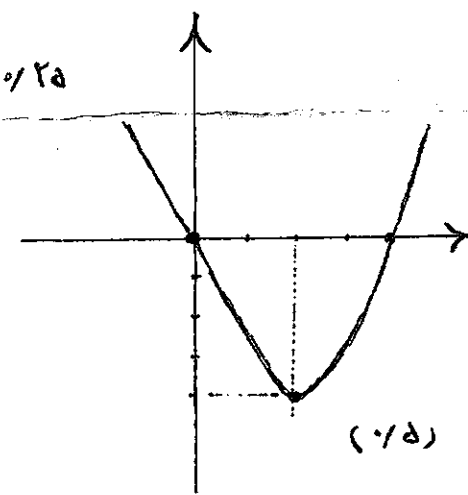
۱	$-۳ \leq ۲x - 1 \leq ۳ \Rightarrow -۲ \leq ۲x \leq ۴ \Rightarrow -1 \leq x \leq ۲$ <p style="text-align: center;">(۱/۲۵)                      (۱/۲۵)                      (۱/۲۵)</p> 	۱
۲	<p>الف/ <math>(f \circ g)(-1) = f(g(-1)) = f(-\frac{1}{۲}) = ۳(-\frac{1}{۲}) - ۲ = -\frac{۳}{۲} - ۲ = -\frac{۷}{۲}</math></p> <p style="text-align: center;">(۱/۲۵)                      (۱/۲۵)</p> <p>ب/ <math>g(-1) = \frac{1}{۲(-1) - ۴} = -\frac{1}{۲}</math>                      (۱/۲۵)</p> <p>ج/ <math>(f+g)(1) = ۳(1) - ۲ + \frac{1}{۲(1) - ۴} = 1 + (-\frac{1}{۲}) = \frac{1}{۲}</math>                      (۱/۲۵)</p> <p>د/ <math>D_{f+g} = D_f \cap D_g = \mathbb{R} \cap \mathbb{R} - \{۲\} \Rightarrow D_{f+g} = \mathbb{R} - \{۲\}</math></p> <p style="text-align: center;">(۱/۲۵)                      (۱/۲۵)                      (۱/۲۵)</p>	۲
۱	$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(1-۲x) = \sqrt{(1-۲x)+۳} \Rightarrow (f \circ g)(x) = \sqrt{-۲x+۴}$ <p style="text-align: center;">(۱/۲۵)                      (۱/۲۵)                      (۱/۲۵)                      (۱/۲۵)</p>	۳
۱	$\lim_{x \rightarrow ۲^-} \frac{ x-۲ }{x-۲} = \lim_{x \rightarrow ۲^-} \frac{-(x-۲)}{x-۲} = -1$ <p style="text-align: center;">(۱/۲۵)                      (۱/۲۵)</p>	۴
۲/۵	<p>الف/ <math>\lim_{x \rightarrow -۲} \frac{(x+۲)(x+۳)}{(x+۳)} = \lim_{x \rightarrow -۲} (x+۲) = -۲+۲ = -1</math></p> <p style="text-align: center;">(۱/۵)                      (۱/۲۵)                      (۱/۲۵)</p> <p>ب/ <math>\lim_{x \rightarrow ۲} \frac{\sqrt{x+۲}-۲}{x-۲} \times \frac{\sqrt{x+۲}+۲}{\sqrt{x+۲}+۲} = \lim_{x \rightarrow ۲} \frac{x+۲-۴}{(x-۲)(\sqrt{x+۲}+۲)} = \lim_{x \rightarrow ۲} \frac{1}{\sqrt{x+۲}+۲} = \frac{1}{۴}</math></p> <p style="text-align: center;">(۱/۵)                      (۱/۲۵)                      (۱/۲۵)                      (۱/۲۵)</p> <p>ج/ <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1-۲x+۳x^۲}{x^۲+۳} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{۳x^۲}{x^۲} = ۳</math></p> <p style="text-align: center;">(۱/۲۵)                      (۱/۲۵)</p> <p>د/ <math>\lim_{x \rightarrow ۰} \frac{\frac{1}{۳}x}{۳x^۲} = \lim_{x \rightarrow ۰} \frac{\frac{1}{۳}x}{۳x} \times \lim_{x \rightarrow ۰} \frac{۳x}{۳x} = \frac{1}{۳} \times ۲ = \frac{۲}{۳}</math></p> <p style="text-align: center;">(۱/۲۵)                      (۱/۲۵)                      (۱/۲۵)</p>	۵



راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۲)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱,۷۵	$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left( \frac{a x }{x} + 2 \right) = -a + 2 = f \Rightarrow a = -2$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x + 2b) = 0 + 2b = 2 \Rightarrow b = 1$	۶
۱,۷۵	$\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -3^+} \left( \frac{x^2 + 7x + 12}{x + 3} \right) = \lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{(x+2)(x+4)}{x+3} = \lim_{x \rightarrow -3^+} (x+4) = 1$ $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -3^-} (3x + 10) = -9 + 10 = 1$ <p><math>f(-3) = 1</math></p> <p>چون <math>\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) = f(-3) = 1</math> پس <math>\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 1</math> است.</p>	۷
۱	<p>چون <math>D_f = \mathbb{R} - \{0\}</math> باشد (۱,۵) پس تابع در <math>(1, 3)</math> پیوسته است. (۱,۵)</p>	۸
۱	$f'(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + 1 - (3(1)^2 + 1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 3}{x - 1}$ $= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)(x+1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} 3(x+1) = 6$	۹
۲	<p>الف/ <math>f'(x) = \sqrt{(15x^2 + 7x)} (15x^2 + 3x + 1)^7</math> (۱,۵)</p> <p>ب/ <math>g'(x) = 1(\sqrt{x^2 + 2x}) + \left( \frac{2x + 2}{2\sqrt{x^2 + 2x}} \right) (x)</math> (۱,۷۵)</p> <p>ج/ <math>h'(x) = \frac{2\cos x (\cos x) + \sin x (2\sin x + 1)}{\cos^2 x}</math> (۱,۷۵)</p>	۱۰

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی (۳)		رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			

۱,۷۵	$x=2 \Rightarrow y = 2^2 - 2 + 1 = 3 \Rightarrow A \left  \begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix} \right. \quad (۱/۲۵)$ $f'(x) = 2x - 1 \Rightarrow m = 2(2) - 1 \Rightarrow m = 3 \quad (۱/۲۵)$ $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 3 = 3(x - 2) \Rightarrow y = 3x - 3 \quad (۱/۲۵)$	۱۱																			
۲,۲۵	$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} f(x) = +\infty \quad (۱/۲۵)$ $f'(x) = 2x - 4 \Rightarrow 2x - 4 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad (۱/۲۵)$ $x=2 \Rightarrow y = 4 - 4 \Rightarrow y = 0 \quad (۱/۲۵)$ $y=0 \Rightarrow x^2 - 4x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=4 \end{cases} \quad (۱/۲۵)$ <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td><math>-\infty</math></td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td>f'</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td><math>+\infty</math></td> <td>0</td> <td>-4</td> <td>0</td> <td><math>+\infty</math></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Min</p>	x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$	f'	-	-	0	+	+	f	$+\infty$	0	-4	0	$+\infty$	 <p style="text-align: right;">(۱/۵)</p>	۱۲
x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$																
f'	-	-	0	+	+																
f	$+\infty$	0	-4	0	$+\infty$																
	<p>همکاران محترم:</p> <p>ضمیمه‌ها را لطفاً برای راه‌حل‌های صحیح دیگر بایم را بنویسید.</p> <p>تقدیر کنید.</p>																				


سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰: صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید: الف) پیاز، بنه، ریزوم و غده، انواعی از ساقه تغییر شکل یافته اند. ب) گیاه گل ادریسی با گل های صورتی و آبی، از نظر ژنی، متفاوتند. ج) در تمام مراحل میوز I، کروموزوم ها دو کروماتیدی و در مراحل میوز II تک کروماتیدی هستند. د) اسپروزیتر، در شرایط نامساعد محیطی، از طریق غیر جنسی، تولید مثل انجام می دهد.	۱
۲	در جملات زیر جای خالی را با کلمات مناسب تکمیل کنید: الف) مرحله نهایی نمو رویان، طی ماه ..... حاملگی انجام می شود. ب) چوب پنبه، کامبیوم چوب پنبه ساز و ..... مجموعاً پوست درخت را تشکیل می دهند. ج) همانند سازی DNA، با کمک آنزیم ..... صورت می گیرد. د) در پیکر اسفنج ها، سلول های مشابه با .....، در دفاع غیر اختصاصی شرکت می کنند. ه) پلاتی پوس، یک پستاندار ..... است. و) تشکیل گل روی گیاهی که فاقد گل بوده، پدیده ی ..... است.	۱/۵
۳	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نفوسیت های نابالغ در روند تکاملی خود چه ویژگی هایی کسب می کنند؟ ب) علایم التهاب را بنویسید. (سه مورد)	۱/۲۵
۴	تصویر زیر، مراحل بروز آلرژی را نشان می دهد. در این شکل، (a) و (b) هر یک، چه ماده ای را نشان می دهند؟ 	۰/۵
۵	در مورد مغز، به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) چه بخشی، نیمکره های مخ را به هم متصل می کند؟ ب) چه قسمتی از آن، در احساس رضایت، عصبانیت و لذت نقش دارد؟	۰/۵
۶	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) به چه علت، به پتانسیل عمل، پیام عصبی نیز گفته می شود؟ ب) دستگاه عصبی مرکزی پلاناریا، شامل چه بخش هایی است؟ ج) به چه دلیل، انعکاس های نخاعی بسیار سریعند؟	۱/۵
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعات شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره						
۷	در مورد اندام های حسی، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) برای اصلاح بیماری دوربینی، از چه نوع عدسی استفاده می شود؟ ب) وظایف گوش بیرونی را بنویسید. (دو وظیفه) ج) محل قرار گرفتن گیرنده های بویایی را بنویسید.	۱						
۸	برای هر یک از موارد زیر، یک دلیل علمی بنویسید. الف) ماهیچه های گوش میانی خفاش ها، در اکثر مواقع در حال استراحت هستند. ب) ماهی قادر است از حرکت ماهی های دیگر (صید و صیاد) در پیرامون خود آگاه شود.	۰/۵						
۹	به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) در کدام دیابت، تعداد گیرنده های انسولین کم می شود؟ ب) محل گیرنده ی هورمون تیروکسین، کجاست؟ ج) انتقال دهنده های عصبی و هورمون ها را باهم مقایسه کنید. (دو تفاوت)	۱						
۱۰	جدول زیر را کامل کنید.	۰/۵						
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام هورمون</th> <th>وظیفه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....(الف).....</td> <td>افزایش رسوب کلسیم در بافت استخوان</td> </tr> <tr> <td>آلدوسترون</td> <td>.....(ب).....</td> </tr> </tbody> </table>			نام هورمون	وظیفه	.....(الف).....	افزایش رسوب کلسیم در بافت استخوان	آلدوسترون	.....(ب).....
نام هورمون	وظیفه							
.....(الف).....	افزایش رسوب کلسیم در بافت استخوان							
آلدوسترون	.....(ب).....							
۱۱	به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) نتایج حاصل از آزمایش ویلکینز و فرانکلین را بنویسید. ب) قسمت های سازنده ی نوکلئوتید را نام ببرید.	۱/۲۵						
۱۲	به سؤالات زیر پاسخ دهید الف) جنسیت ملخ XO را تعیین کنید. ب) در کدام نوع جهش، کروموزم های همتا، از بعضی ژن ها، دو نسخه دارند؟ ج) سیتوکینز در سلول های گیاهی، به عهده ی کدام اندامک است؟ د) شکل مقابل، کدام مرحله از میتوز را نشان می دهد؟	۱						
								
«ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم»								

سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰: صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	هر یک از وقایع زیر در کدام مرحله چرخه سلولی صورت می گیرد؟ الف) قابل رویت شدن کروموزوم های مضاعف شده ب) مضاعف شدن میتوکندری ها ج) همانند سازی DNA د) ردیف شدن کروموزوم ها در سطح استوایی سلول	۱
۱۴	با توجه به چرخه تناوب نسل، به سؤالات زیر پاسخ دهید: الف) هاگ ها از چه تقسیمی حاصل می شوند؟ ب) سلول های سازنده گامت، در چه مرحله ای از چرخه قرار دارند؟	۰/۵
۱۵	دو گیاه نخود فرنگی دانه زرد ناخالص را با هم آمیزش داده ایم. با استفاده از مربع پانت، نشان دهید که چه نسبتی از زاده ها الف) فنوتیپ و ب) ژنوتیپ مشابه والدین دارند؟ (ال زردی دانه: B)	۱
۱۶	موارد زیر را تعریف کنید. الف) آمیزش آزمون ب) خودلقاحی ج) کاریوتیپ	۱/۲۵
۱۷	شکل "a" را نام گذاری وظیفه ی "b" را بنویسید.	۰/۵
		
۱۸	تعریف کنید. الف) مخروط بازدانگان ب) هاگینه سرخس ج) لقاح مضاعف در نهاندانگان	۱/۲۵
۱۹	موارد زیر را تعریف کنید. الف) گیاهان برگ ریز ب) پروتوپلاست	۱
۲۰	هر یک، از وظایف کدام هورمون گیاهی است؟ الف) شادابی گل ب) تسهیل برداشت مکانیکی گیلاس	۰/۵
۲۱	هریک از موارد زیر، از وظایف کدام بخش دستگاه تولید مثلی جنسی نر است؟ الف) ترشح مایع تغذیه کننده ی اسپرم ب) ذخیره ی اسپرم	۰/۵
۲۲	برای هر یک از موارد زیر، یک دلیل علمی بنویسید. الف) تخمک، به سمت رحم، حرکت می کند. ب) لایه ژل مانند دور تخمک انسان، در لقاح، تخریب می شود. ج) برای زنان باردار، معمولاً از روش سونوگرافی استفاده می شود. د) زن ۵۰ ساله نمی تواند مادر شود.	۱
۲۰	موفق باشید	جمع نمره

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افاق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد درخرداد ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) دست (ب)، نداشت (ج) دست (د) نداشت (پرمورد ۰۱۲۵)	۱
۲	الف) درم کواب، آبتش پشین کراج، DNA پلی مراز / (ب) ناگوسیت ها کرا (ه) تخم لزار / (و) لغو اپرمورد ۰۱۲۵	۱/۵
۳	الف) توانایی شنا سایی مخلول ها در مخلول های خوری از مخلول ها در مخلول های غیر خوری را کسب می کنند (۰۱۲۵) و آمادگی لازم برای شناسایی و مقابله با فرغ خاصه از میکروب ها در محیط بیگانه را بدست می آورند (۰۱۲۵) ب) تفرزی، تورم، گرم تر شدن، آسید بیه نسبت به نقاط اطراف (پرمورد ۰۱۲۵)	۱۱/۲۵
۴	الف) ۳ اثر از جمله خاصیت زا ب) هیستامین (پرمورد ۰۱۲۵)	۰/۵
۵	الف: جسم بینای ب: دستگاه لیمبیک (پرمورد ۰۱۲۵)	۰/۵
۶	الف: چون پانسیون عمل بهمانند تولید در یک نقطه از سلول عصبی، در نقاط مجاور هم ایجا می شود فقط در طول رشته عصبی مسیر می گذرد ب: در طبقات عصبی مزاجی (یا دسته ای از اکسون ها و دندریت ها) (۰۱۲۵) و منفرد (۰۱۲۵) ج: زیرا در آنها آغلب نخاع و رشته عصبی محیطی درگیرند و منفرد نیستند (۰۱۲۵)	۱/۵
۷	الف: همترا با همترا (۰۱۲۵) ب: جمع آوری صدا (۰۱۲۵) و انتقال آن به گوش جوانی (۰۱۲۵) ج: سقف خفیه بینی (۰۱۲۵)	۱
۸	الف: برای شنیدن پژواک ها (۰۱۲۵) ب: به خاطر داشتن خط جانینی (۰۱۲۵)	۰/۵
۹	الف: نوع دو (۰۱۲۵) ب: داخل هسته (۰۱۲۵) ج: اشکارساز (دوره از خوردن زخمی (پرمورد ۰۱۲۵)) همه در سطح یک شبلی در نگاه دوم اثرات گذر در طولانی تری دارند و از مخلول های بدون اثر آزادی شوند و به سطح جوانان می روند و پس از خوردن خوردن انتقال همزه عصبی و یک شبلی در نگاه عصبی و عمل سریع در مرکز دارند و از فواید آن آزادی شوند از فضای بینایی بدون های بینایی می روند	۱
۱۰	الف: گسیل توپن (۰۱۲۵) ب: لاکونج سیم از ادمار (لا افزایش دفع مقیاسیم لوزادمار) (اثر هم گسیل از ادمار (۰۱۲۵))	۰/۵
۱۱	الف: مخلول DNA شکل مخلول مارپیچی است (۰۱۲۵) که از دو یار به زخمیره تشکیل شده (۰۱۲۵) ب: بوقند ها کربنی و کربنات کربنات کمیته های شیرین در (پرمورد ۰۱۲۵)	۱۱/۲۵
۱۲	الف: نر (۰۱۲۵) ب: مضاعف شدن (۰۱۲۵) ج: کلژی (۰۱۲۵) د: آماناز (۰۱۲۵)	۱
۱۳	الف: بیروغاز (۰۱۲۵) ب: در بین مرحله در رتور یا (۰۱۲۵) (Gas) ج: مرحله ستنز (S) (۰۱۲۵) د: مماناز (۰۱۲۵)	۱
۱۴	الف: میوز (۰۱۲۵) ب: جوماتروفیت (۰۱۲۵)	۰/۵
۱۵	الف: فنوتیپ ب: فنوتیپ فنوتیپ سببه والدین: $1/4 Bb$ فنوتیپ سببه والدین: $1/4 BB + 1/4 Bb = 3/4 zi$ (۰۱۲۵) رسم مربع پانت و نوشتن رنگ دانه (۰۱۲۵)	۱
۱۶	الف: بی پرون - فنوتیپ انزاری که فنوتیپ غالب دارند (۰۱۲۵) ب: گامت های نر و ماده یک گلی با هم ترکیب می شوند (۰۱۲۵) ج: تصاویری از کروموزوم های در حال تقسیم که در آن گروه هم پاران من شکل با اندازه ریف شده اند (۰۱۲۵)	۱/۵
۱۷	الف: برجه (۰۱۲۵) ب: دطنه (۰۱۲۵) ج: حفاظت از غضب های گل (۰۱۲۵)	۰/۵
	(ادامه پاسخ ها در صفحه بعد)	
	صل	

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران		رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زیست شناسی (۲) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۹		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱۸	الف: احتمالی لوزجک های تغییر شکل یافته که لوزجک نام دارند. (۰.۲۵)		
۱۱۲۵	ب: پرمیوگرم از جانان خانه در سطح پیشتر برگ سه حسی قرار دارند. آب هالینه گفته می شود. (۰.۱۵)		
	ج: نوک متغیر از دوسلول از گامتوفیت ماده ترکیب می شود. (۰.۲۵)		
۱۹	الف: لیا جان که هر ساله، هم در ک های خورد از دست می دهند. ب: سلول لیا هستی که دیواره سلولی آن با لک آنزیم در روشن مکانی قرار دارد.	۰.۲۵	۰.۲۵
۲۰	الف: استیولکینین (۰.۲۵)	ب: استیلین (۰.۲۵)	
۲۱	الف: وزیکول سمیال (۰.۲۵)	ب: اپی دیوم (۰.۲۵)	
۲۲	الف: زرابو و شرک هایی که در ابتدای لوله فالوپ قرار دارند و یا ماهیچه های صاف دیواره لوله فالوپ که به طور متناوب منقبض می شوند. دانه ها به یکی از این موارد (۰.۲۵)		
	ب: آنزیم های سراسریم (۰.۲۵)		
	ج: می ضرر چون این روشن (۰.۲۵)		
	د: توقف تخم گذاری (۰.۲۵)		
	ص		

سؤالات امتحان نهایی درس : زمین شناسی	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۸۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳ / ۳ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره																								
۱	کدامیک از جملات زیر درست و کدامیک نادرست است؟ الف) مدل اتم ، ثابت و غیرقابل تغییر است. ب) دی اکسید کربن، گاز غیر فعال اتمسفر است. ج) تفسیر کردن تعیین کمیت ها و متغیرها در پدیده هاست. (د) دستگاه بادسنج سرعت وزش باد را مشخص می کند.	۱																								
۲	هر یک از موارد زیر، مربوط به کدام مرحله از مراحل اصلی حل مسائل علمی است؟ الف) ارائه مقاله ای درباره باران اسیدی در تهران ب) تهیه ماکت کوه آتشفشان دماوند	۰/۵																								
۳	در هر یک از جمله های زیر گزینه مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف) جنس صدف بیشتر نرم تنان موجود در خلیج فارس از ( آهک - سیلیس ) است. ب) ترموکلاين در عمق ( بیشتر - کمتر ) از ۵۰۰ متری سطح دریا قرار دارد. ج) آبی که از سطح به سوی اعماق دریا می رود دارای مقدار زیادی ( اکسیژن محلول - ترکیبات فسفات دار ) است. د) ژرفترین نقطه اقیانوس ها ، در غرب اقیانوس ( اطلس - آرام ) واقع است. ه) سطح ایستابی در مناطق بیابانی در عمق ( بیشتر - کمتر ) قرار دارد. و) متراکم بودن خاک باعث ( افزایش - کاهش ) میزان رواناب می شود.	۱/۵																								
۴	جاهای خالی راه با کلمات مناسب تکمیل کنید. الف) کربنات مضاعف کلسیم و منیزیم، ..... نام دارد. ب) فراوان ترین و دانه ریزترین سنگ رسوبی آواری ، ..... می باشد. ج) رودها طی فرآیندی که فرسایش ..... نامیده می شود، طول خود را رو به عقب نیز می افزایشند. د) تمام موادی که به وسیله یخچال ها حمل می شوند به نام ..... موسومند.	۱																								
۵	دو عامل مؤثر برای هر یک از موارد زیر بنویسید. الف) ایجاد جریان های سطحی اقیانوسی ب) غلظت نمک های محلول در آب زیرزمینی	۱																								
۶	روش تشکیل هر یک از دریاچه های لاسم و مازندران را بنویسید.	۱																								
۷	برای هر یک از لایه های زیر، دو ویژگی بنویسید. الف) مزوسفر ب) یونسفر	۱																								
۸	"پرش و کوارتزآرنیت" را از نظر اندازه و شکل دانه های تشکیل دهنده با یکدیگر مقایسه کنید.	۱																								
۹	هر یک از کانی های ستون ۱ ، متعلق به کدام گروه از سیلیکات های ستون ۲ است؟	۱																								
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">ستون ۲</th> <th colspan="2">ستون ۱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>أمفیبول</td> <td>الف</td> <td>آرتوکلاز</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>الیون</td> <td>ب</td> <td>لوژیت</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>پیروکسن</td> <td>ج</td> <td>گلوکوفان</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>فلدسپات</td> <td>د</td> <td>مسکوویت</td> </tr> <tr> <td>۵</td> <td>میکا</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			ستون ۲		ستون ۱		۱	أمفیبول	الف	آرتوکلاز	۲	الیون	ب	لوژیت	۳	پیروکسن	ج	گلوکوفان	۴	فلدسپات	د	مسکوویت	۵	میکا	-	-
ستون ۲		ستون ۱																								
۱	أمفیبول	الف	آرتوکلاز																							
۲	الیون	ب	لوژیت																							
۳	پیروکسن	ج	گلوکوفان																							
۴	فلدسپات	د	مسکوویت																							
۵	میکا	-	-																							
ادامه ی سؤالات در صفحه دوم																										



سؤالات امتحان نهایی درس : زمین شناسی	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان : ۸۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳ / ۳ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره												
۱۰	با توجه به جدول مقابل، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نام سنگ A چیست؟ ب) نوع ترکیب شیمیایی B را بنویسید. ج) رنگ سنگ C تیره است یا روشن؟ د) اصلی ترین کانی سنگ D چه نام دارد؟	۱												
	<table border="1"> <tr> <td>فوق بازی</td> <td>C</td> <td>B</td> <td>اسیدی</td> </tr> <tr> <td>---</td> <td>C</td> <td>A</td> <td>بیرونی</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>گابرو</td> <td>دیوریت</td> <td>گرانیت</td> </tr> </table>	فوق بازی	C	B	اسیدی	---	C	A	بیرونی	D	گابرو	دیوریت	گرانیت	
فوق بازی	C	B	اسیدی											
---	C	A	بیرونی											
D	گابرو	دیوریت	گرانیت											
۱۱	دو مورد از کاربرد هر یک از کانی های زیر را بنویسید: الف) کوارتز ب) گارنت	۱												
۱۲	هر یک از ویژگی های زیر، مربوط به کدام یک از کانی های (تالک، پیریت، کاتولن، مائیتیت، هماتیت) است؟ الف) بسیار دانه ریز و دارای ساختار ورقه ای ب) سولفید آهن با رنگ خاکه سیاه ج) کانی سیاه رنگ و دارای خاصیت مغناطیسی د) نرم ترین کانی در مقیاس موس	۱												
۱۳	موارد زیر، مربوط به کدام سنگ دگرگونی (فیلیت، کوارتزیت، گرافیت شیبست، گنیس، هورنفلس) است؟ الف) سنگ تزئینی سیاه رنگ حاصل از دگرگونی مجاورتی ب) سنگ لوح دارای میکای فراوان در سطح شیبستوزیته ج) سنگ دارای جهت یافتگی و حاصل دگرگونی گرانیت د) ماسه سنگ سیلیسی دگرگون شده	۱												
۱۴	در رابطه با "سنگ های رسوبی و رسوبات" به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) فرآیند تبلور دوباره، در کدام سنگ ها دیده می شود؟ (۲ مورد) ب) سنگ های رسوبی تبخیری، نشانه وجود چه نوع آب و هوایی هستند؟ ج) دو ویژگی رسوبات تلماسه ای را بنویسید.	۱/۵												
۱۵	در دمای ۲۵ °C، هر مترمکعب هوا تا ۲۴ گرم بخار آب را می تواند در خود نگه دارد، اگر رطوبت نسبی ۷۵ درصد باشد: الف) مقدار رطوبت مطلق هوا را محاسبه کنید (نوشتن فرمول و راه حل ضروری است). ب) چه مقدار رطوبت به این هوا اضافه شود، هوا به حالت اشباع در می آید؟	۱												
۱۶	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) دو کانی با سطح شکست سه جهتی غیر قائمه بنویسید. ب) دو گروه از آغازیان جانور مانند که در تشکیل رسوبات پلاژیک شرکت دارند کدامند؟	۱												
۱۷	علت هر یک از موارد زیر را بنویسید. الف) از گرانیت ها به عنوان سنگ تزئینی استفاده می کنند. ب) سنگ های دگرگون شده معمولاً محکم و بادوام اند. ج) باتولیت ها دارای سنگ های درشت بلور هستند. د) خاک نواحی بیابانی، معمولاً نازک و به صورت تکه تکه است.	۲												
۱۸	اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) فشار محصور کننده ب) فرسایش ج) بادساب	۱/۵												
	جمع نمره	۲۰												

« موفق باشید »

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زمین شناسی	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳ / ۳ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش

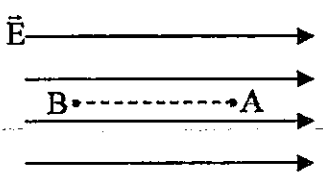
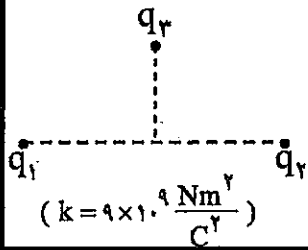
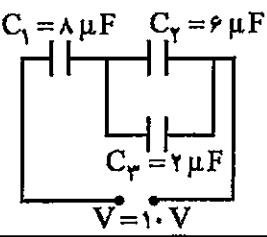
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) تادریست ۰۲۵ . ب) نادریست ۰۲۵ . ج) نادریست ۰۲۵ . د) درت ۰۲۵	۱
۲	الف) گزارش دادن ۰۲۵ . ب) مدل سازی ۰۲۵	۰/۵
۳	الف) آهک ۰۲۵ . ب) گستر ۰۲۵ . ج) آنتیژن محلول ۰۲۵ . د) آرام ۰۲۵ . ه) بیشتر ۰۲۵ . و) افزایش ۰۱۵	۱/۵
۴	الف) دولومیت ۰۲۵ . ب) شیل ۰۲۵ . ج) قهقرایی ۰۲۵ . د) مورن ۰۲۵	۱
۵	الف) بادهای عمومی ۰۲۵ ، حرکت وضعی زمین ۰۲۵ . (یا اختلاف چگالی آب ۰۲۵ . یا شکل بستریاوانوس ۰۲۵) فقط ۲ مورد ب) جنس کانی هاوسنگ ها ۰۲۵ ، سرعت نفوذ آب ۰۲۵ . (یا مسافت طی شده توسط آب ۰۲۵) فقط ۲ مورد	۱
۶	دریاچه لاسم ؛ برزش کوه ۰۲۵ . و مسدود شدن مسیر رود ۰۲۵ . دریاچه مازندران ؛ باقیمانده یک دریای قدیمی ۰۱۵	۱
۷	الف) ۱- از ارتفاع ۵۲ تا ۸۰ کیلومتری هوا ۲- حرارت زایی در آن انجام نمی شود . ۳- با افزایش ارتفاع ، دمای آن کاهش می یابد . ۴- در قسمت بالایی آن یعنی در سطح مژوسفر ، دما به ۹۰°- می رسد . (ذکر ۲ مورد: ۰۱۵ نمره) ب) ۲- در ارتفاع ۸۰ تا ۴۰۰ کیلومتری هوا ۲- حاوی ذرات یا بار الکتریکی ۳- ارضشهای مختلف تشکیل شده که خواص رادیویی آنها باهم متفاوت است . ۴- قشرهای آن قادرند امواج با طول موج محلی (مغناطیس کنند) (ذکر ۲ مورد: ۰۱۵ نمره)	۱
۸	- برش سنگ رسوبی آواری <u>دانه درشت</u> ۰۲۵ . و کوارتز آرنیت سنگ رسوبی آواری <u>دانه متوسط</u> ۰۲۵ است . (یا اندازه دانه ها در برش بزرگتر از کوارتز آرنیت است) - دانه های شکل دهنده برش <u>زاویه دار</u> ۰۲۵ . در حالیکه دانه های کوارتز آرنیت <u>گردشده</u> اند ۰۲۵ .	۱
۹	الف) ۴- فلدسپات ۰۲۵ . ب) ۳- پیروکسن ۰۲۵ . ج) ۱- آمفیبول ۰۲۵ . د) ۵- میکا ۰۲۵	۱
۱۰	الف) ربولیت ۰۲۵ . ب) خشن یا متوسط ۰۲۵ . ج) تیره ۰۲۵ . د) آلبوین ۰۲۵	۱
۱۱	الف) ۱- نیمه سازی ۲- تهیه کاغذ سمباده ۳- تهیه ابزارهای نوری ۴- تهیه ابزارهای الکترونیکی ۵- سنگ نیمه قیمتی در جواهر سازی ب) ۱- سنگ قیمتی در جواهر سازی ۰۲۵ . ۲- تهیه کاغذ سمباده ۰۲۵ . (ذکر ۲ مورد: ۰۱۵ نمره)	۱
۱۲	الف) کائولن ۰۲۵ . ب) پیریت ۰۲۵ . ج) مانیسیت ۰۲۵ . د) تالک ۰۲۵	۱
۱۳	الف) هورنفلس ۰۲۵ . ب) غلیت ۰۲۵ . ج) گنیس ۰۲۵ . د) کوارتزیت ۰۲۵	۱



راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: زمین شناسی	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳ / ۳ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش

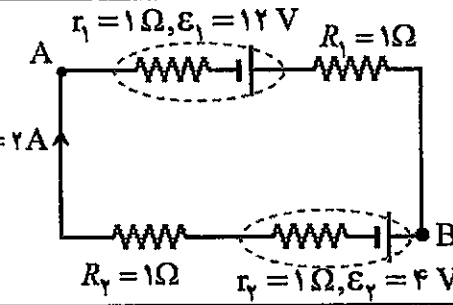
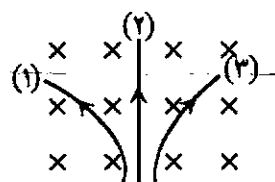
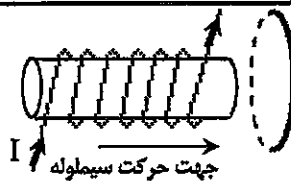
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	الف) سنگهای آهکی ۰.۲۵، و دولومیتی ۰.۲۵ (ب) گرم ۰.۲۵، و خشک ۰.۲۵ ج) ۱- ماسه دانه ریز ۲- گرد شده ۳- با چهره‌شدگی خوب ۴- ذرات از جنس کوارتز (ذکر ۲ مورد: ۰.۵ نمره)	۱/۵
۱۵	الف) (۰.۲۵) $\times 100 = \frac{\text{رطوبت مطلق هوا}}{\text{رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در آن دما}} = \text{رطوبت نسبی}$ ب) رطوبت باید اضافه شود. $32 - 24 = 8 \text{ gr}$ (۰.۲۵) ج) $\frac{75}{100} = \frac{24}{x} \Rightarrow x = \frac{24 \times 100}{75} = 32 \text{ g/m}^3$ (۰.۲۵)	۱
۱۶	الف) کلسیت ۰.۲۵ و دولومیت ۰.۲۵ (ب) روزن داران ۰.۲۵ و شعاعیان ۰.۲۵	۱
۱۷	الف) به علت زیبایی ۰.۲۵، مقاومت زیاد ۰.۲۵ (و یا دوام طولانی ۰.۲۵) ب) زیرا گرما و فشار، فضاها را بین دانه‌های آنها را از بین برده و بر تراکم آنها اضافه شده است. ۰.۱۵ ج) زیرا زمان تشکیل و تبلور آنها بسیار کند و طولانی بوده است. ۰.۱۵ د) به علت هوازدگی سیمایی کم ۰.۲۵ و فرسایش آبی و بادی زیاد ۰.۲۵	۲
۱۸	الف) آلودگی‌های وارد بر سنگ‌ها، از تمام جهات یکسان باشد به آن فشار همه جانبه یا فشار همگرا می‌گویند. ۰.۱۵ ب) فرآیندهایی که طی آن مواد هوازده و متلاشی شده سنگهای سطح زمین جابه‌جایی شوند. ۰.۱۵ ج) سنگ یا تکه سنگی را که تحت تأثیر سایش بادی قرار گرفته باشد. ۰.۱۵	۱/۵
	جمع نمره	۲۰
	هنگام گرامی، ضمن عرض "خسته نباشید"، برای پاسخ‌های صحیح دیگر نیز، نمره مناسب لحاظ فرمایید.	

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸ - ۸۹		مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	
ردیف	سؤالات		
نمره			

۱	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید . الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار یکای بار الکتریکی مثبت را در هر نقطه ، ..... در آن نقطه می نامیم . ب) مقاومت الکتریکی را با وسیله ای به نام ..... اندازه می گیرند . ج) وجود هسته ی آهنی باعث ..... میدان مغناطیسی سیملوله می شود . د) زمان چرخش یک دور کامل پیچه را ..... می نامند . ه) ضریب خودالقایی به جریان متغیری که از القاگر می گذرد ، بستگی ..... .	۱/۲۵
۲	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید : الف) چگالی سطحی بار الکتریکی ج) میدان مغناطیسی یکنواخت ب) مقاومت ویژه ی رسانا د) یکای ضریب خودالقایی ( هانری )	۲
۳	در شکل مقابل ، بار الکتریکی مثبت $q$ را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت از $A$ تا $B$ جابه جا می کنیم . کدام یک از گزینه های زیر درست و کدام یک نادرست است ؟ الف) انرژی پتانسیل بار $q$ کاهش می یابد . ب) انرژی جنبشی بار $q$ افزایش می یابد . ج) کاری که میدان الکتریکی در این جابه جایی انجام می دهد ، منفی است . د) پتانسیل الکتریکی نقطه ی $B$ بیش تر از پتانسیل الکتریکی نقطه ی $A$ است . 	۱
۴	عامل های مؤثر بر ظرفیت خازن تخت را بنویسید .	۰/۷۵
۵	بارهای الکتریکی نقطه ای $q_1 = 4 \mu C$ و $q_2 = -4 \mu C$ مطابق شکل ، در فاصله ی ۱۶ سانتی متر از یکدیگر ثابت شده اند . بار نقطه ای $q_3 = -5 \mu C$ را در نقطه ای که فاصله ی آن از هر یک از دو بار ۱۰ سانتی متر است ، قرار می دهیم . بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر بار $q_3$ چند نیوتون است ؟ ( بارسم شکل ) 	۱/۷۵
۶	در شکل مقابل ، ظرفیت معادل مدار و انرژی ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها را بدست آورید . 	۱/۲۵
۷	الف) طول و قطر سیم مسی $A$ ، دو برابر طول و قطر سیم مسی $B$ است . مقاومت $A$ چند برابر مقاومت $B$ است ؟ ب) مقاومت سیمی از آلیاژ نیکل - کروم در دمای $20^\circ C$ برابر $10 \Omega$ است . مقاومت این قطعه در دمای $120^\circ C$ چند اهم است ؟ ( $\alpha = 4 \times 10^{-3} K^{-1}$ )	۰/۷۵
ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم		

سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۸۹ - ۱۳۸۸		مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمونه
------	--------	-------

۸	<p>در شکل مقابل ، توان مصرفی مقاومت <math>R_1</math> چند برابر توان مصرفی در مقاومت <math>R_2</math> است ؟</p>		+ / ۷۵
۹	<p>در مدار شکل مقابل ، الف) اختلاف پتانسیل <math>(V_B - V_A)</math> چند ولت است ؟ ب) توان مفید مولد <math>\mathcal{E}_1</math> چند وات است ؟</p>		+ / ۷۵ + / ۷۵
۱۰	<p>یک تکه نخ و یک آهنربای میله ای با قطب های نامشخص ، در اختیار داریم . روشی برای تعیین قطب های N و S آهنربا بنویسید .</p>		+ / ۵
۱۱	<p>الف) عامل های مؤثر بر نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی را بنویسید . ب) سه ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی درون سیم مسی درون سیم مسی مطابق شکل مقابل ، طی می کنند . در مورد نوع بار هر ذره چه می توان گفت ؟</p>		+ / ۷۵
۱۲	<p>مواد فرومغناطیس نرم و سخت را مقایسه کنید . ( ذکر دو مورد )</p>		۱
۱۳	<p>جهت نیروها و میدان های مغناطیسی مربوط به دو سیم موازی حامل جریان های غیرهمسو را با رسم شکل و استفاده از قاعده ی دست راست ، مشخص کنید .</p>		۱
۱۴	<p>سیملوله ای شامل ۲۵۰ دور حلقه و طول ۲۰ cm است . اگر جریان الکتریکی عبوری از آن ۵/۰ آمپر باشد ، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله چند تسلا است ؟</p>		۱
۱۵	<p>در شکل مقابل سیملوله در جهت نشان داده شده به حلقه نزدیک می شود . جهت جریان القایی در حلقه را با انتقال شکل به پاسخ نامه مشخص کرده و نام قانونی را که از آن استفاده می کنید ، بنویسید .</p>		۱
۱۶	<p>سیملوله ای با ۵۰۰ دور و مساحت سطح مقطع <math>20 \text{ cm}^2</math> در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد به طوری که سطح مقطع سیملوله بر میدان عمود است . اگر بزرگی میدان مغناطیسی ۰/۴ تسلا باشد ، الف) شار مغناطیسی که از هر حلقه می گذرد ، چند وبر است ؟ ب) میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا بزرگی نیروی محرکه ی القایی در سیملوله ۱۰ ولت شود ؟</p>		+ / ۷۵ ۱ / ۲۵
۲۰	<p>شاد و پیروز و سریلند باشید</p>	جمع نمره	۲۰

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۶	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۸۹ - ۱۳۸۸	

ردیف	نمره	ردیف	نمره
۱۱	الف) - جریان عبوری از سیم - طولی از سیم که درون میدان است - بزرگی میدان مغناطیسی - زاویه بین راستای سیم و خط میدان	۱۵	۱
	هر مورد (۰/۲۵) ب) ذره (۱) : مثبت ذره (۲) : یون بار ذره (۳) : منفی هر مورد (۰/۲۵)		
۱۲	مواد فرومغناطیس نرم به سهولت آهنربا شده و به سهولت خاصیت آهنربایی خود را از دست می دهند، اما مواد فرومغناطیس سخت، به سختی آهنربا شده و خاصیت آهنربایی خود را حفظ می کنند.	۱۶	۰/۷۵
	الف) $N = 1$ $A = 10 \text{ cm}^2 = 10 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ (۰/۲۵) $\varphi = BA \cos 0^\circ$ (۰/۲۵) $\varphi = 0.4 \times 10^{-4} \times 1 = 4 \times 10^{-5} \text{ Wb}$ (۰/۲۵)		
	ب) $ E  = \left  -N \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} \right $ (۰/۲۵) $ E  = \left  -N A \cos 0^\circ \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \right $ (۰/۲۵) $10 = 500 \times 10 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{\Delta B}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 10 \text{ T/s}$ (۰/۲۵)		
۱۳	نمایش حرکت از بردارهای میدان و نیرو		
	۱		
۱۴	$B = \frac{\mu_0 NI}{L}$ (۰/۲۵) $B = 12 \times 10^{-7} \times \frac{250 \times 0.5}{20 \times 10^{-2}}$ (۰/۲۵) $B = 75 \times 10^{-5} \text{ T}$ (۰/۲۵)		
۲۰	جمع نمره		

همکاران محترم، لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر بارم مناسب را در نظر بگیرید.

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهائی درس فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۸۹ - ۱۳۸۸	مرکز سنجش وزارت آموزش و پرورش	

ردیف	نمره	ردیف	نمره
۱	۱۱۲۵	۶	۱۱۲۵
الف) میدان الکتریکی ب) اهم سنج ج) تقویت د) دوره ه) فلز		الف) $C' = C_2 + C_3 = 8 \mu F$ (۰.۲۵) ب) $C_T = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \frac{8 \times 8}{14} = 4 \mu F$ (۰.۲۵) ج) $U_T = \frac{1}{2} C_T V_T^2$ (۰.۱۵) د) $U_T = \frac{1}{2} \times 4 \times 100^2 = 200 \mu J$ (۰.۲۵)	
۲	۲	۷	۰.۷۵
الف) بار الکتریکی موجود در واحد سطح خارجی جسم رسانا را چگالی سطحی بار الکتریکی می نامند. ب) مقاومت قطعه ای از رساناست به طول یک متر و به سطح مقطع یک متر مربع. ج) مدلی که خط های آن با هم موازی و هم فاصله دارند و در هر میدان در هر جا به نوبت جهت یابی دارد. د) ضرب جود الکتریکی سگلوله ای است که اگر جریان در آن باشد یک آهنربا می نماید تغییر کند، نیروی محرک ای برابر یک ولت در آن القا شود.		الف) $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$ (۰.۲۵) ب) $\frac{R_A}{R_B} = 1 \times \frac{r_B}{r_A} \times \frac{\pi d_B^2}{\pi d_A^2} = 2 \times \frac{d_B^2}{d_A^2}$ (۰.۲۵) ج) $\frac{R_A}{R_B} = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ (۰.۲۵) د) $R_T = R_1 (1 + \alpha \Delta \theta)$ (۰.۲۵) ه) $R_T = 10 (1 + 4 \times 10^{-4} \times 100)$ (۰.۲۵) و) $R_T = 10 \times 1.04 = 10.4 \Omega$ (۰.۲۵)	
۳	۱	۸	۰.۷۵
الف) نادرست ب) نادرست ج) درست د) درست		الف) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{V^2}{R_1}}{\frac{V^2}{R_2}} = \frac{R_2}{R_1}$ (۰.۱۵) ب) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{3R}{R} = 3$ (۰.۲۵)	
۴	۰.۷۵	۹	۰.۷۵
مساحت صفحه های خازن ، فاصله ی صفحه ها لرزش و جنبش دی الکتریک		الف) $V_B + IR_1 - \mathcal{E}_1 + IR_2 = V_A$ (۰.۲۵) ب) $V_B + (2 \times 1) - 12 + (2 \times 1) = V_A$ (۰.۲۵) ج) $V_B - 8 = V_A \rightarrow V_B - V_A = 8 V$ (۰.۲۵) د) $P_1 = \mathcal{E}_1 I - r_1 I^2$ (۰.۱۵) ه) $P_1 = (12 \times 2) - (1 \times 4) = 20 W$ (۰.۲۵)	
۵	۱۱۷۵	۱۰	۰.۱۵
رسم شکل : $F_{13} = K \frac{q_1 q_3}{r^2}$ (۰.۲۵) $F_{13} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 5 \times 10^{-12}}{(10 \times 10^{-2})^2}$ (۰.۱۵) $F_{13} = 18 N = F_{23}$ (۰.۲۵) $F = 2 F_{13} \cos \frac{2\alpha}{2} = 2 F_{13} \cos \alpha$ (۰.۲۵) $F = 2 \times 18 \times \frac{4}{5} = 28.8 N$ (۰.۲۵)		آنها را از وسط با نخ آویزان کرده و صبر می کنیم تا از حرکت بایستد. آن قطب که به طرف شمال زمین قرار گیرد قطب N آنها و آن قطب که به طرف جنوب زمین قرار گیرد، قطب S آنها خواهد بود	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش		

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	<p>نمودار تابع <math>f</math> با دامنه <math>[-۱, ۱]</math> و برد <math>[۱, ۳]</math> در شکل زیر نشان داده شده است.</p> <p>الف) دامنه تابع <math>y = f(x - ۲)</math> را تعیین کنید.</p> <p>ب) برد تابع <math>y = f(x) + ۱</math> را مشخص کنید.</p> <p>ج) نمودار تابع <math>y = f(x - ۲) + ۱</math> را رسم کنید.</p>	۰/۷۵
۲	<p>ابتدا برای تابع <math>f(x) = \frac{1}{x+2}</math> دامنه <math>f \circ f</math> را تعیین کنید. سپس نشان دهید عدد <math>a</math> وجود ندارد که <math>(f \circ f)(a) = ۰</math> باشد.</p>	۱/۵
۳	<p>اگر دامنه <math>f</math> متقارن باشد، زوج یا فرد بودن تابع <math>g(x) = f(x) - f(-x)</math> را بررسی کنید.</p>	۱
۴	<p>اگر باقیمانده <math>f(x) = x^3 - ax^2 + ۱</math> بر <math>x + ۱</math> برابر یک باشد، باقیمانده <math>f(x)</math> بر <math>x - ۲</math> را محاسبه نمایید.</p>	۰/۷۵
۵	<p>درستی رابطه <math>\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) \cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \frac{1}{2} + \sin \alpha \cos \alpha</math> زیر را نشان دهید.</p>	۱/۲۵
۶	<p>حدود توابع زیر را در صورت وجود بیابید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{\sqrt{2x^2-1}}</math>      ب) <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3-2x-1}{x^2-1}</math>      ج) <math>\lim_{x \rightarrow 0^-} 2x \sqrt{1 + \cot^2 x}</math></p>	۲/۷۵
۷	<p>پیوستگی تابع <math>f(x) = [2x]</math> را در نقطه <math>x_0 = \frac{1}{4}</math> بررسی کنید.</p>	۱/۲۵
۸	<p>مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را به گونه ای بیابید که <math>x = -2</math> مجانب قائم و <math>y = -1</math> مجانب افقی تابع <math>y = \frac{ax^2+1}{x^2-x+b}</math> باشند.</p>	۰/۷۵
ادامه ی سؤالات در صفحه دوم		



باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۴		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهريور ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	سوالات	نمره
------	--------	------

۹	الف) مشتق توابع زیر را به دست آورید. ( ساده کردن مشتق الزامی نیست. ) $1) y = (x^3 - 1)(\sqrt{x} + 1) \quad 2) y = \frac{1}{5x^2 - x}$ ب) اگر $f(x) = x^2$ و $g(x) = f(\sin x)$ باشند، با استفاده از قاعده ی زنجیره ای نشان دهید $g'(x) = \sin 2x$ .	۱/۷۵
۱۰	طول نقاطی از منحنی تابع هموگرافیک $y = \frac{-x+1}{x-2}$ را تعیین کنید که مماس بر منحنی از آنها بر خط $y = -x + 1$ عمود باشد.	۱/۵
۱۱	در بادکنکی کروی شکل سوراخی ایجاد شده است و هوای داخل آن خارج می شود. شعاع کره با سرعت ۰/۵ سانتی متر بر ثانیه کاهش می یابد. در لحظه ای که حجم بادکنک $26\pi$ سانتی متر مکعب است، آهنگ آنی کاهش حجم بادکنک را به دست آورید.	۱
۱۲	ابتدا مشخص کنید تابع $y = \sqrt{1-x^2}$ بر چه بازه هایی اکیدا صعودی و اکیدا نزولی است، سپس مقادیر ماکزیمم و مینیمم نسبی و مطلق آن را در صورت وجود به دست آورید.	۲
۱۳	مقادیر $a$ و $b$ را طوری بیابید تا نقطه ی $(-1, 3)$ مرکز تقارن منحنی نمایش تابع $y = ax^3 + bx^2 + 1$ باشد.	۱/۵
۱۴	نشان دهید $\text{Arc sin } x + \text{Arc cos } x = \frac{\pi}{2}$ .	۱
۱۵	ابتدا نمودار تابع $f(x) = 2 x-1  - x$ را رسم کنید. سپس $\int_0^2 f(x) dx$ را محاسبه نمایید.	۱/۲۵
۲۰	موفق باشید.	جمع نمره

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: حسابان
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۴		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

الف)  $D = [1, 3]$   $(0, 15)$

ب)  $R = [2, 4]$   $(1, 25)$

ج)

$x=1 \Rightarrow y=2$   
 $x=2 \Rightarrow y=4$   
 $x=3 \Rightarrow y=4$

۱۱۵

$D_f = \mathbb{R} - \{-2\}$   $(0, 25)$      $D_{f \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_f\}$

$\Rightarrow \{x \in \mathbb{R} - \{-2\} \mid \frac{1}{x+2} \neq -2\} = \mathbb{R} - \{-2, -\frac{5}{2}\}$   $(0, 25)$

$\frac{1}{x+2} \neq -2 \Rightarrow x+2 \neq -\frac{1}{2} \Rightarrow x \neq -\frac{5}{2}$   $(0, 25)$

$(f \circ f)(x) = \frac{1}{\frac{1}{x+2} + 2} = \frac{x+2}{2x+5}$   $(0, 25)$      $(f \circ f)(a) = 0 \Rightarrow \frac{a+2}{2a+5} = 0$

$\Rightarrow a = -2$   $(1, 25)$

عقوت

۱

$g(-x) = f(-x) - f(-(-x)) = f(-x) - f(x) = -(f(x) - f(-x)) = -g(x)$

$Dg = Df$   $(1, 25)$     تابع فرد است  $(0, 25)$

۰,۱۷۵

$f(-1) = 1 \Rightarrow -1 - a + 1 = 1 \Rightarrow a = -1$   $(0, 25)$      $f(2) = 1 - 2(-1) + 1 = 1^3$   $(0, 25)$

۱,۱۷۵

$\sin(\frac{\pi}{4} + \alpha) \cos(\frac{\pi}{4} - \alpha) = \frac{1}{2} (\sin(\frac{\pi}{4} + \alpha + \frac{\pi}{4} - \alpha) + \sin(\frac{\pi}{4} + \alpha - \frac{\pi}{4} + \alpha)) =$

$\frac{1}{2} (\sin \frac{\pi}{2} + \sin 2\alpha) = \frac{1}{2} (1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha) = \frac{1}{2} + \sin \alpha \cos \alpha$   $(0, 25)$

صفحه اول

ارائه دربرگردد

ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : حسابان
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۴		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۲,۷۵

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{|x|}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{-\sqrt{x}} = \frac{-\sqrt{x}}{x} \quad (۰,۲۵)$$

۶

ب)  $x^3 - 2x - 1 \mid x + 1$

$$\begin{array}{r} x^3 + x^2 \\ \underline{-x^2 - 2x - 1} \\ -x^2 - x \\ \underline{+x} \\ -x - 1 \\ \underline{+x + 1} \\ \cdot \end{array} \quad (۰,۲۵)$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^3 - 2x - 1)(x + 1)}{(x - 1)(x + 1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x - 1}{x - 1} = -\frac{1}{2} \quad (۰,۲۵)$$

ج)  $\lim_{x \rightarrow 0} x \sqrt{1 + \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}} = \lim_{x \rightarrow 0} x \sqrt{\frac{1}{\sin^2 x}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{|\sin x|} =$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{-\sin x} = -1 \quad (۰,۲۵)$$

۱,۲۵

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} [2x] = 1 \quad (۰,۵) \\ \frac{1}{2} < x < 1 \Rightarrow 1 < 2x < 2 \Rightarrow [2x] = 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} [2x] = 0 \quad (۰,۵) \\ 0 < x < \frac{1}{2} \Rightarrow 0 < 2x < 1 \Rightarrow [2x] = 0 \end{array}$$

$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} f(x)$

تابع سکوته است  
(۰,۲۵)

۷

صفحه دوم

اداره دربار اسناد

باسمه تعالی

ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : حسابان
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۴		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۰.۱۷۵	$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = -1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax^2}{x^2} = -1 \Rightarrow a = -1 \quad (۰,۲۵)$ $x^2 - x + b = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow 4 + 2 + b = 0 \Rightarrow b = -6 \quad (-,۲۵)$	۸
-------	--	---

۱.۱۷۵	<p>① <math>y' = (3x^2)(\sqrt{x} + 1) + (x^3 - 1)\left(\frac{1}{3\sqrt{x^2}}\right)</math> (۰,۲۵)</p> <p>② <math>y' = \frac{-(1-x-1)}{(x^2-x)^2}</math> (۰,۲۵)</p> <p><math>f'(x) = 2x</math> (-,۲۵)      <math>g'(x) = \cos x \cdot f(\sin x) = 2 \sin x \cos x = \sin 2x</math> (۰,۲۵)</p>	۹
-------	---	---

۱.۱۵	$y' = \frac{-(x-2) - (x+1)}{(x-2)^2} = \frac{1}{(x-2)^2} \quad (۰,۲۵)$ $\begin{cases} m = -1 \\ m' = 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{(x-2)^2} = 1 \quad (۰,۲۵)$ $(x-2)^2 = 1 \Rightarrow x-2 = \pm 1 \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases} \quad (۰,۲۵)$	۱۰
------	--	----

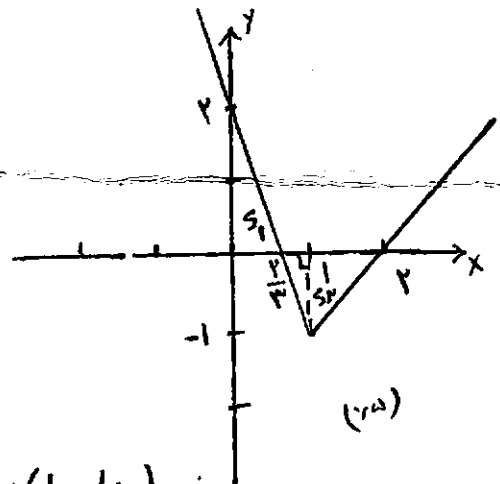
۱	$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow \frac{dV}{dt} = 4\pi r^2 \frac{dr}{dt} \Rightarrow \frac{dr}{dt} = \frac{1}{4\pi r^2} \frac{dV}{dt} = \frac{1}{4\pi (3)^2} \cdot 18\pi = \frac{1}{4} \quad (۰,۲۵)$ $V = 36\pi = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3 \quad (۰,۲۵)$	۱۱
---	---	----

۲	$Df = [-1, 1] \quad (۰,۲۵)$ $y' = \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}} \Rightarrow x = 0 \quad (۰,۲۵)$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x</td> <td>-∞</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>+∞</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> </table> <p>max معلوم نیست (۰,۲۵)</p> <p>min معلوم است (۰,۲۵)</p> <p>۱) (-۱, ۰) ابتدا صعودی (۰,۲۵) ۲) (۰, ۱) ابتدا نزولی (۰,۲۵) ۳) (۱, +∞) ابتدا نزولی (۰,۲۵)</p>	x	-∞	-1	0	1	+∞	y'	+	0	-	0	+	۱۲
x	-∞	-1	0	1	+∞									
y'	+	0	-	0	+									

برده

ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : حسابان
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۴		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹

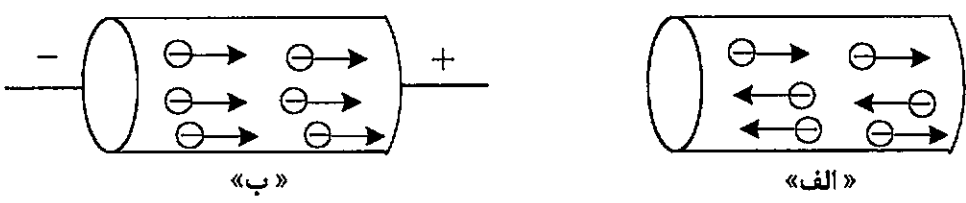
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱,۵	$y' = 2ax^2 + 2bx \quad (۰,۲۵)$ $y'' = 2ax + 2b \quad (۰,۲۵)$ $f'(-1) = 0 \Rightarrow -2a + 2b = 0 \quad (۰,۲۵)$ $f(-1) = 3 \Rightarrow -a + b + 1 = 3 \quad (۰,۲۵)$ $\begin{cases} 2a - b = 0 \\ -a + b = 2 \end{cases}$ $a = 1 \quad (۰,۲۵)$ $\Rightarrow 2a = 2 \Rightarrow b = 3 \quad (۰,۲۵)$	۱۴
۱,۲۵	$\begin{cases} \text{Arc Sin } x = a \Rightarrow \text{Sin } a = x \\ \text{Arc Cos } x = b \Rightarrow \text{Cos } b = x \end{cases} \Rightarrow \text{Sin } a = \text{Cos } b = \text{Sin}(\frac{\pi}{2} - b)$ $\Rightarrow a = \frac{\pi}{2} - b \Rightarrow a + b = \frac{\pi}{2} \quad (۰,۲۵)$	۱۴
۱,۲۵	$y = \begin{cases} 2(x-1) - x & x \geq 1 \\ -2(x-1) - x & x < 1 \end{cases}$ $y = \begin{cases} x-2 & x \geq 1 \\ -2x+2 & x < 1 \end{cases}$ $\int_{-2}^2 f(x) dx = S_1 - S_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{2}{3} - \frac{1}{2} \times 1 \times (1 + \frac{1}{3})$ $\frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 0 \quad (۰,۲۵)$	۱۵



خطای محترم به با راه حل در دست نحوه مناسب داده شود

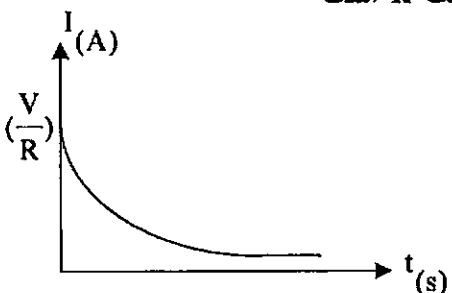
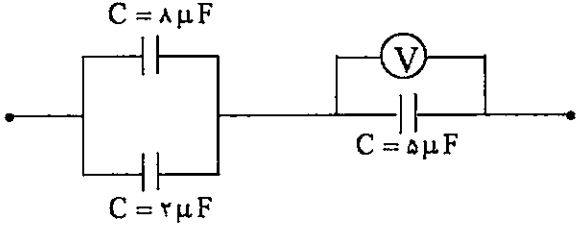
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به اتفاق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۶		
دانش آموزان و داوطلبان در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش		

ردیف	«سؤالات در سه صفحه می باشد»	نمره
------	-----------------------------	------

۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی ب) قانون لنز ت) میدان مغناطیسی یکنواخت	۲
۲	عبارت درست را از داخل پراکنش انتخاب نموده و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) در تراکم بی دررو گاز کامل تغییرات انرژی درونی گاز (مثبت - منفی) است. ب) اگر در چرخه‌ی ترمودینامیکی یک ماشین گرمایی رابطه $Q_H -  W  = 0$ برقرار باشد، قانون (اول - دوم) ترمودینامیک نقض می شود. پ) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، (مقاومت درونی آن افزایش - نیرو محرکه‌ی آن کاهش) می یابد. ت) اگر عقربه‌ی مغناطیسی روی خط‌های میدان مغناطیسی قرار گیرد قطب (S - N) آن همسو با میدان مغناطیسی می ایستد. ث) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت خط‌های میدان الکتریکی جابه جا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد.	۱/۲۵
۳	نمودار زیر مربوط به سه فرآیند تراکم هم دمای گاز کاملی در سه دمای $T_1, T_2, T_3$ است. الف) با ذکر دلیل بیان کنید دمای کدام فرآیند بیشتر است؟ ب) کار انجام شده روی گاز در کدام فرآیند بیشتر است؟ چرا؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۴	الف) با طرح یک آزمایش نشان دهید چگالی سطحی بار در قسمت‌های نوک تیز اجسام رسانا بیشتر است. ب) دو کره باردار هم اندازه مطابق شکل مفروض اند. پس از بستن کلید K بار الکتریکی هر یک از کره‌ها را تعیین کنید.	۱ ۰/۵
۵	در دو شکل زیر حرکت الکترون‌ها در دو سیم نشان داده شده است. استنباط خود را از این دو شکل بنویسید.	۰/۵
		
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»	

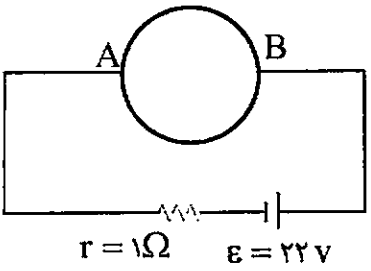
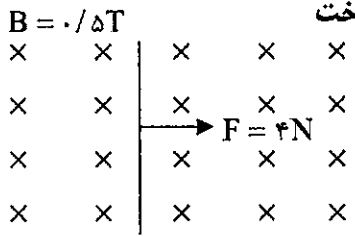
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۶		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	« سوالات در سه صفحه می باشد »
------	-------------------------------

۶	الف) با رسم شکل جهت نیروی وارد بر دو سیم موازی حامل جریان های مخالف را نشان دهید. ب) راستای نیروی وارد بر یک الکترون متحرک در میدان مغناطیسی را با راستای نیروی وارد بر این الکترون در میدان الکتریکی مقایسه کنید. پ) سیمی به طول ۶۲۸ متر را به صورت پیچه ای مسطح به شعاع ۱۰ سانتی متر در آورده و از آن جریان ۱۰ آمپر می گذرانیم. میدان مغناطیسی در مرکز این پیچه چند تسلا است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$	۰/۵ ۱
۷	در شکل زیر نمودار I - t مربوط به مداری که شامل یک خودالقا با مقاومت R است را به هنگام قطع کلید مشاهده می کنید. این نمودار را تفسیر کنید. 	۱
۸	در فشار ثابت به مقداری گاز کامل به حجم $V_1$ و دمای $T_1$ گرما داده به طوری که حجم آن به $1/5$ برابر حجم اولیه اش می رسد و دمایش $100^\circ C$ افزایش می یابد. $T_1$ چند کلوین است؟	۱/۲۵
۹	یک ماشین گرمایی در یک چرخه ی کارنو میان دو چشمه با دماهای $300 K$ و $900 K$ کار می کند، این ماشین در هر چرخه $12000 J$ گرما می گیرد. این ماشین در هر چرخه چند ژول کار انجام می دهد؟	۱
۱۰	الف) پدیده ی فرو شکست را توضیح دهید. ب) در مدار مقابل اگر ولت سنج ۴۰ ولت را نشان دهد بار ذخیره شده در خازن ۲ میکرو فارادی چند میکروکولن است؟ 	۰/۵ ۱/۲۵
۱۱	ذره ای به جرم ۲ گرم در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $4 \times 10^5$ نیوتن بر کولن که جهت آن از بالا به پایین است معلق و ساکن مانده است. اندازه و علامت بار را تعیین کنید.	۱
۱۲	روی یک وسیله ی برقی اعداد ۱۰۰۰ وات و ۲۲۰ ولت نوشته شده است. اگر آن را به اختلاف پتانسیل ۱۸۰ ولت متصل کنیم، با فرض ثابت بودن مقاومت، توان آن چند وات می شود؟	۰/۷۵
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم »	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۰۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۶	
دانش آموزان و داوطلبان در شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	


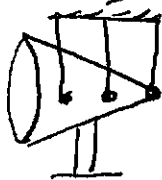
ردیف	«سؤالات در سه صفحه می باشد»	نمره
------	-----------------------------	------

۱۳	<p>سیم یکنواخت به مقاومت ۴۰ اهم را به شکل حلقه در آورده ، سپس آن را از دو نقطه‌ی A, B روی دو سر قطر مطابق شکل در مدار قرار داده ایم. مطلوب است:</p> <p>الف) جریان مدار؟                  ب) افت پتانسیل مولد؟                  ج) توان مفید مولد؟</p>	 <p style="text-align: center;"><math>r = 1\Omega \quad \varepsilon = 22V</math></p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۴	<p>در شکل رو به رو ، ۱۰ سانتی متر از سیم حامل جریانی در میدان مغناطیسی یکنواخت درونسویی به بزرگی ۰/۵ تسلا قرار دارد و به آن نیروی ۴ نیوتن به سمت راست وارد می شود.</p> <p>اندازه و جهت جریان عبوری از سیم را مشخص کنید.</p>	 <p style="text-align: center;"><math>B = 0.5T</math> <math>F = 4N</math></p>	۱
۱۵	<p>شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای شامل یک حلقه طبق رابطه <math>\phi = (2t^2 - 2t + 2) \times 10^{-2}</math> در SI تغییر می کند.</p> <p>بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی در لحظه‌ی <math>t = 2S</math> چند ولت است؟</p>		۰/۷۵
۱۶	<p>بیشینه‌ی جریان متناوبی ۲ آمپر و دوره‌ی آن <math>\frac{1}{3}S</math> است. معادله‌ی جریان - زمان آن را در SI بنویسید.</p>		۰/۷۵
۲۰	موفق باشید	جمع بارم	



راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۶	
دانش آموزان و داوطلبان در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱-	الف) اگر به خودی خود از جسم سرد به جسم گرم متصل نمی شود. ۱۵ ب) نسبت اختلاف پتانسیل دوسرسانا به جریان عبوری از آن در دهای ثابت مقدار ثابتی است که به آن مقاومت می گویند. ۱۵ پ) جریان القایی در مدار در جهتی است که آثار مقابله‌ای ناشی از آن با عامل به وجود آورنده آن جریان القایی یعنی تغییر شار مغناطیسی مخالفت می کند. ۱۵ ت) اگر در بخشی از مقاضه مدار میدان مغناطیسی با هدایت مزاحمه حاصله باشد نشان بخشی از مقاضه بزرگی جهت میدان در دهه نقاط ثابت می باشد. این نوع میدان مغناطیسی را القا می گویند. ۱۵	
۲-	الف) مثبت ۰.۲۵ (ب) جرم (پ) مقدار درجه آن اثرات (ت) کاهش ۰.۲۵ ۰.۲۵ ۰.۲۵ ۰.۲۵	۱۲۵
۳-	الف) $T_1$ از هم بیگانه است $(T_1 > T_2 > T_3)$ درجه ثابت $P$ در $T$ رابطه مستقیم دارند بر غودار بالاتر (۱۲۵) که فشار بالاتر دارد در هر متر بیشتر است (۷۵)  ب) فرایند $T_1$ ۰.۲۵ چون سطح زیر غودار آن بیشتر است ۱۵	۱۱۵
۴-	الف) مطابق شکل چند آدیف آنتن می راند امواج همزاد فشرده و در تماس با آن خرابی در هم - با اتصال چنان - کولر با در برابر همزاد با آنتن می در هم می آید و در تماس با آن نیز همزاد متصل بوده است. بیست از دستر آدیف همزاد شده است. (شرح ۰.۱۲۵)  ب) $q_A = q_B = \frac{q + 2}{2} = 4 \mu C$ ۰.۱۲۵ ۰.۱۲۵	۷۵
۵-	استیاط از این دو شکل این است که هرگاه به دو سریم امتداد بیابان منقطع کنیم القود را در هم به یک سمت از بیابان کمتر می بینیم شرس پیدا می کند و آن رخ شده از منقطع در ما صفت مثبت و جریان داریم بر اثر انبساط و می بدون افتد بیابان مقدار اکثر در زمانی که از انبساط به صیپ هر دو در آید می که از صیپ به انبساط می آید به برابر با حالش شرس شده از منقطع در ما صفت بنا بر این جریان صیوانت.	۱۰

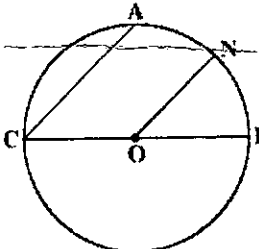
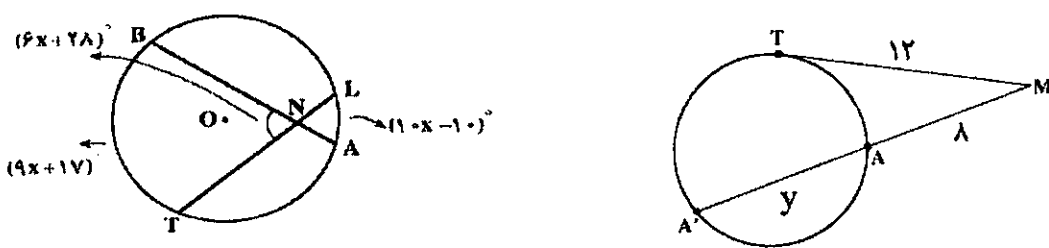
ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۶		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان در شهریور ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۶	<p>ب) در میدان استاتیکی نیروی وارد بر استاتور در میدان زاویه ۱۸۰ درجه است در میدان حلقه‌ای نیروی وارد بر استاتور در میدان زاویه ۹۰ درجه است.</p> <p>در سیم یکدیگر را می‌راند ۰.۱۲۵      ۰.۱۲۵      ۰.۱۷۵</p> $B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1000 \times 1}{2 \times 0.1} = 2\pi \times 10^{-2} \text{ T} = 0.125 \text{ T}$ <p>ب) <math>\tau = I A B \sin \theta = 1 \times 0.02 \times 0.125 \times 1 = 0.025 \text{ Nm}</math></p>	۰.۲۵
۷	<p>مقاومت معادل چون جریان در مدار کاهش می‌یابد القای برای غایب با کاهش جریان نیروی محرکه و جریان هم جهت جریان در نیروی محرکه اصلی مدار ایجاد می‌کند و از کاهش آنی جریان جلوگیری می‌کند. کاهش جریان می‌تواند</p>	۰.۱۵
۸	$\frac{P_1 v_1}{T_1} = \frac{P_2 v_2}{T_2} \Rightarrow \frac{v_1}{T_1} = \frac{10 v_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = 10 T_1 \text{ و } T_2 - T_1 = 10 \Rightarrow 10 T_1 - T_1 = 10 \Rightarrow T_1 = 1 \text{ s}$	۰.۱۵
۹	$\eta_{max} = 1 - \frac{T_c}{T_H} = \frac{100}{120} \Rightarrow 1 - \frac{T_c}{120} = \frac{100}{120} \Rightarrow 100 = 120 - T_c \Rightarrow T_c = 20 \text{ K}$	۰.۱۵
۱۰	<p>هرگاه اختلاف پتانسیل در هر طرف را افزایش دهیم بار ذرات در هر طرف نیز افزایش می‌یابد در میدان استاتیکی بسیار قوی که بین دو صفحه ایجاد می‌شود و این میدان قوی باعث می‌شود که در استاتور یک بین دو صفحه به صورت موازی رسانا شود و در نتیجه با ایجاد جریان بین دو صفحه خان تخلیه می‌شود.</p> <p>ب) <math>q_2 = C U = 2 \times 2 = 4 \mu\text{C}</math> <math>\frac{q_2}{C_2} = \frac{q_1}{C_1} \Rightarrow \frac{4}{C_2} = \frac{2}{C_1} \Rightarrow C_2 = 4 \mu\text{F}</math></p>	۰.۱۷۵
۱۱	<p><math>F = w \Rightarrow E q = mg \Rightarrow q = \frac{mg}{E} = \frac{2 \times 10^{-6} \times 10}{2 \times 10^6} = 1 \times 10^{-11} \text{ C}</math></p> <p>بار ذره منفی است</p>	۰.۱۵
۱۲	<p><math>R_T = \frac{V}{I} = 1 \text{ ohm}</math> (الف) <math>I = \frac{E}{R_T + r} = \frac{22}{1 + 1} = 11 \text{ A}</math> <math>P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P}{P'} = \left(\frac{V}{V'}\right)^2 \Rightarrow \frac{P}{P'} = \left(\frac{22}{11}\right)^2 = 4</math> پس <math>P' = \frac{P}{4} = 2.75 \text{ W}</math></p> <p>ب) <math>P = EI - r I^2</math> <math>P = 22 \times I - 1 \times I^2 = 4</math></p>	۰.۱۵
۱۳	<p><math> E  = \left  \frac{d\phi}{dt} \right  \Rightarrow  E  = (ft - 2) \times 10^{-2} \text{ V/m}</math> <math> E  = 4 \times 10^{-2} \text{ V/m}</math></p> <p><math>I = I_m \sin \omega t</math> <math>I = 2 \sin 100\pi t</math></p> <p><math>\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.01} = 200\pi \text{ rad/s}</math></p> <p><math>F = ILB \sin \alpha</math> <math>F = I \times l \times B \sin \alpha</math> <math>I = \frac{F}{B l \sin \alpha} = \frac{1}{0.1 \times 1 \times \sin 90}</math></p>	۰.۱۵

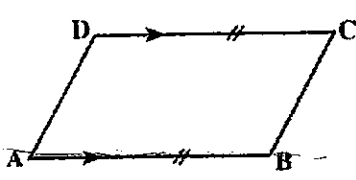
سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲) رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	ثابت کنید در هر مثلث نیمساز هر زاویه داخلی ضلع روبرو به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه قطع می کند.	۲
۲	ثابت کنید در هر مثلث هر میانه از نصف مجموع دو ضلع مجاور آن کوچکتر است.	۱/۲۵
۳	در هر یک از موارد زیر مکان هندسی را به کمک استدلال استقرایی حدس بزنید. (الف) مکان هندسی نقطه‌ای در فضا که از ۲ سر پاره خط به یک اندازه است. (ب) مکان هندسی مرکز دایره‌هایی که در یک نقطه مشخص بر یک خط داده شده مماس باشند.	۱
۴	مربعی رسم کنید که پاره خط مفروض DE قطر آن باشد. (طریقه رسم را توضیح دهید).	۰/۷۵
۵	دایره‌ای C(O, ۱۷) داده شده است اگر فاصله وتر AB از مرکز دایره برابر ۸ باشد طول وتر AB چقدر است؟	۱
۶	در دایره به مرکز O و به قطر CI داریم $CA \parallel ON$ ثابت کنید: $\widehat{AN} = \widehat{NI}$	۱
		
۷	از مثلث ABC ضلع $BC = a$ ، زاویه $\hat{A} = \alpha$ و ارتفاع $AH = h_a$ داده شده است مثلث را رسم کنید. (طریقه رسم را توضیح دهید).	۱/۲۵
۸	در شکل‌های زیر مقدار X، Y را پیدا کنید.	۱
		
۹	مقدار m را چنان تعیین کنید که اندازه‌ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۱۲ و ۱۷ و خط‌المركزین $d = ۱۳$ برابر $۷m - ۳$ باشد.	۰/۷۵
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۳) رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش

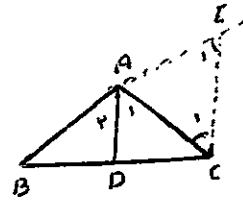
ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱۰	متوازی‌الاضلاع ABCD با رئوس $A(-1, 4)$ و $B(-2, 1)$ و $C(4, 3)$ و $D(5, 6)$ مفروض است. الف) تصویر آن را تحت تبدیل $G(x, y) = (-x, -y)$ رسم کنید. ب) نوع تبدیل را مشخص کنید. ج) آیا این تبدیل شیب را حفظ می‌کند.	۲/۲۵
۱۱	خط $x - 3y + 1 = 0$ را حول مبدا مختصات به زاویه $90^\circ$ دوران می‌دهیم معادله خط تصویر را بیابید.	۱
۱۲	با استفاده از انتقال ثابت کنید اگر چهارضلعی ABCD، $AB \parallel DC$ و $AB = DC$ آنگاه $AD = BC$ و $AD \parallel BC$ .	۱/۷۵
		
۱۳	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) محل تقاطع دو صفحه ..... آن دو صفحه نامیده می‌شود. ب) اگر دو صفحه متمایز یک نقطه مشترک داشته باشند آنگاه در یک ..... مشترک خواهند بود. ج) در هر صفحه حداقل ..... نقطه وجود دارد که بر یک خط قرار ندارند.	۰/۷۵
۱۴	اگر $A, B, C, D$ چهار نقطه متمایز در فضا باشند ثابت کنید این چهار نقطه در یک صفحه قرار دارند اگر و تنها اگر دو خط $AB$ و $CD$ متقاطع یا موازی باشند.	۱
۱۵	ثابت کنید خطی که با یکی از دو صفحه موازی، موازی است با دیگری نیز موازی است.	۱
۱۶	طریقه رسم خط عمود بر صفحه از نقطه‌ای خارج از آن را بنویسید.	۱/۵
۱۷	اگر خط $L$ بر صفحه $P$ عمود نباشد صفحه‌ای را مشخص کنید که از $L$ بگذرد و بر $P$ عمود باشد.	۰/۷۵
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	سال سوم آموزش متوسطه
		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱ در مثلث  $ABC$  ضلعهای  $AB$  و  $BC$  را امتدادی دهیم و از رأس  $C$  خطی به موازات نیمساز زاویه  $A$  (یعنی  $AD$ ) رسم می‌کنیم تا امتداد  $BA$  را در  $E$  قطع کند.

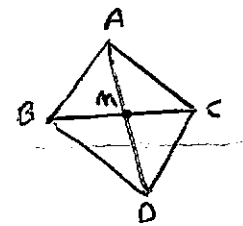


چون  $AD$  موازی  $CE$  است اگر  $AC$  را به عنوان خط مورب در نظر بگیریم آنگاه  $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$  (۱/۲۵) و اگر  $BE$  را به عنوان خط مورب در نظر بگیریم آنگاه  $\hat{A}_2 = \hat{E}_1$  (۲/۲۵) و چون  $AD$  نیمساز است پس  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$  (۳/۲۵) بنابراین خواهیم داشت  $\hat{C}_1 = \hat{E}_1$  (۴/۲۵) پس مثلث  $AEC$  مستطوی الساقین است و  $AE = AC$  (۵/۲۵) در مثلث  $AEC$  چون  $AD$  موازی  $EC$  است پس طبق تالس داریم

و چون  $AE = AC$  پس داریم (۶/۲۵)  $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$

(۱/۲۵)  $\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{DC}$

۲ در مثلث  $ABC$  میان  $AM$  را به اندازه خودش امتدادی دهیم تا به نقطه  $D$  برسیم از  $D$  به  $C$  و  $B$  وصل می‌کنیم در این صورت چهارضلعی  $ABDC$  متنازی الاضلاع خواهد بود زیرا اقطارش نصف یکدیگرند



داریم

$\triangle ADC : AD < AC + DC$  (۱/۲۵)

$\frac{AB=DC}{AD=2AM} \Rightarrow 2AM < AC + AB \Rightarrow AM < \frac{AC+AB}{2}$  (۲/۲۵)

(یا توضیح یا رسم شکل (۳/۲۵))

۳ الف صفحه عمود نصف باره خط (۱/۲۵)

ب خطی که در نقطه مشخص شد. با خط مماس عمود است (۲/۲۵)

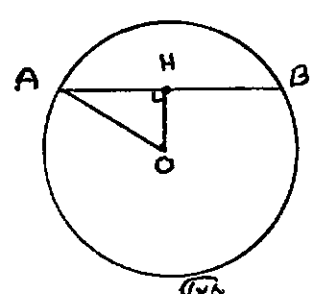
۴ عمود نصف خط  $DE$  را رسم می‌کنیم تا خط  $DE$  را در نقطه  $O$  قطع کند (۱/۲۵) سپس به مرکز  $O$  و شعاع  $OD$  دایره‌ای رسم می‌کنیم تا عمود نصف را در نقطه  $M$  و  $N$  قطع کند (۲/۲۵)

در این حالت چهارضلعی  $MDNE$  مربع است به طوری که  $DE$  قطران می‌باشد. (۳/۲۵)

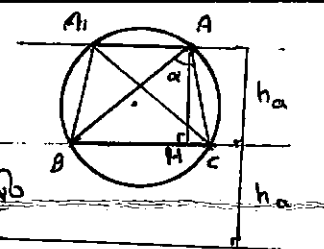
(۱/۲۵)

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۶/۱۳	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱	 <p style="text-align: center;">(۲۵)</p>	<p>وسط وتر AB را H می‌نامیم و از O به H وصل می‌کنیم در شکل</p> <p>OAH داریم</p> $OA^2 = AH^2 + OH^2$ $(17)^2 = AH^2 + (8)^2 \quad (۲۵)$ $AH^2 = 225 \Rightarrow AH = 15 \quad (۲۵)$ $\Rightarrow AB = 30 \quad (۲۵)$	۵
---	---	--	---

۱	<p> <math>\hat{O}_1 = \hat{C}_1</math>  <math>\hat{O}_1 = \widehat{NI}</math>  <math>\hat{C}_1 = \widehat{AI}</math> </p> <p> <math>\Rightarrow \widehat{NI} = \widehat{AN} \Rightarrow \widehat{AN} = \widehat{NI}</math> </p> <p style="text-align: center;">(۲۵)</p>	۶
---	---	---

۱,۲۵	 <p style="text-align: center;">(۲۵)</p>	<p>برای رسم شکل ABC ضلع <math>BC = a</math> را رسم می‌کنیم حال باید</p> <p>داس A را مشخص کنیم چون <math>\widehat{BAC} = \alpha</math> پس مکان هندسی داس A</p> <p>کمان دایره زاویه <math>\alpha</math> رو بر روی پارچه خط BC است از طرف (۲۵)</p> <p>مقدار ثابتی است پس مکان هندسی دیگر داس A در خط موازی ضلع</p> <p>BC و نقطه <math>h_a</math> از آن است این دو مکان هندسی را رسم می‌کنیم نقطه یا نقطه‌های برخورد این دو مکان هندسی داس A است از آن (۲۵)</p> <p>از A به B و C وصل می‌کنیم شکل ABC جواب مسئله است. (۲۵)</p>	۷
------	--	---	---

۱	$9x + 28 = \frac{9x + 17 + 1 \cdot x - 1}{2} \quad (۲۵)$ $\Rightarrow x = 7 \quad (۲۵)$	$12^2 = 8 \times (8 + y) \quad (۲۵)$ $144 = 8 \times (8 + y)$ $18 = 8 + y$ $y = 10 \quad (۲۵)$	۸
---	---	--	---

(۲۵)	$TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \quad (۲۵)$ $TT' = \sqrt{13^2 - (17 - 12)^2} \Rightarrow \sqrt{m^2 - 2} = 12 \quad (۲۵)$ $m = 2 \quad (۲۵)$	۹
------	--	---

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

10

$A(-1, 4) \rightarrow A'(1, -4)$   
 $B(-2, 1) \rightarrow B'(2, -1)$   
 $C(4, 3) \rightarrow C'(-6, -3)$  ①  
 $D(5, 2) \rightarrow D'(-5, -2)$

این تبدیل یک تجانس با ضریب -۱ یا بازتاب نسبت به خط  $y=x$  است.

$AB = \frac{4-1}{-1+2} = 3$  ,  $A'B' = \frac{-4+1}{1-2} = 3$  ج  
 متساوی است. ①

11

$x - 3y + 1 = 0 \Rightarrow A = (-1, 0) \quad B = (2, 1)$  ①  
 $R(x, y) = (-y, x) \Rightarrow A' = (0, -1) \quad B' = (-1, 2)$  ①  
 $m_{A'B'} = \frac{2+1}{-1-0} = -3$  ①  $y+1 = -3(x-0) \Rightarrow y = -3x-1$  ①

12

$AB \parallel DC$  }  $\Rightarrow$   $D \xrightarrow[\text{بدر } AB]{\text{منت انتقال با}}$   $C$  }  $\Rightarrow$   $AD \xrightarrow[\text{بدر } AB]{\text{منت انتقال}}$   $BC$  }  $AB$  را همان بردار انتقال در نقطه  $A$  بگیریم ①  
 $AB = DC$  }  $\Rightarrow$   $A \xrightarrow[\text{بدر } AB]{\text{منت انتقال با}}$   $B$  }

انتقال یک تبدیل ایزوتروپی است و متساوی را حفظ می کند پس  $AD = BC$  ,  $AD \parallel BC$  ①

13

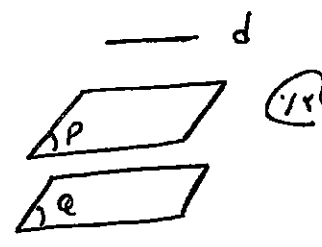
الف فصل مشترک ①  
 ب خط ①  
 ج چهار نقطه ①

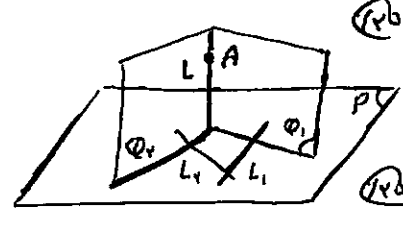
14

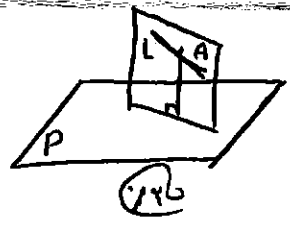
اگر چهار نقطه  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  در یک صفحه قرار داشته باشند آن گاه در خط  $AB$  و  $CD$  نیز در یک صفحه قرار دارند ① و در خط که در یک صفحه باشند یا موازی یا متقاطع ① برعکس اگر در خط  $AB$  و  $CD$  متقاطع باشند یا موازی آنگاه در خط در یک صفحه قرار دارند ①  
 پس  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  در یک صفحه قرار دارند ①

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۶ / ۱۳۸۹		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۵	<p>فرض کنیم صفحات <math>P</math> و <math>Q</math> موازی باشند در این صورت خط <math>d</math> با صفحه <math>P</math> موازی باشد ولی خط <math>d</math> با صفحه <math>Q</math> موازی نباشد (۱۲.۵) در این صورت خط <math>d</math> با صفحه <math>Q</math> در نتیجه موازی آن، صفحه <math>P</math> را قطع خواهد کرد و این خلاف فرض <math>d \parallel P</math> می باشد پس خط <math>d</math> با صفحه <math>Q</math> موازی است (۱۲.۵)</p> 	۱
----	---	---

۱۶	<p>دو خط غیر موازی <math>L_1</math> و <math>L_2</math> را در صفحه <math>P</math> در نظر بگیرید از نقطه <math>A</math> صفحه <math>Q</math> را عمود بر <math>L_1</math> و صفحه <math>Q_1</math> را عمود بر <math>L_2</math> رسم کنید این دو صفحه متقاطع اند، فصل مشترک آنها را <math>L</math> (۱۲.۵) بنامید. طبق قضیه اسامی تماس، <math>L</math> بر صفحه <math>P</math> عمود است و <math>L</math> همان خط مطلوب است (۱۲.۵)</p> 	۱.۵
----	---	-----

۱۷	<p>از یک نقطه مانند <math>A</math> روی خط <math>L</math> خط <math>L_1</math> را عمود بر صفحه <math>P</math> رسم می کنیم (۱۲.۵) <math>L</math> و <math>L_1</math> در خط متقاطع اند و صفحه <math>Q</math> که از این دو خط می گذرد جواب مسئله است (۱۲.۵)</p> 	(۱۲.۵)
----	---	--------



باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شه‌ریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	برای هر عدد طبیعی $n$ ، با استفاده از استقرای ریاضی ثابت کنید: $(1 + \sqrt{2})^n \geq 1 + \sqrt{2}n$	۱/۵
۲	با استفاده از استدلال استنتاجی نشان دهید، حاصل ضرب دو عدد فرد، یک عدد فرد است.	۱
۳	با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر $x \neq 2$ و $2x + 3y = 13$ آن گاه $y \neq 3$ .	۱
۴	هرگاه $x, y \in \mathbb{R}^+$ ، ثابت کنید: (روش بازگشتی) $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} \geq 2$	۱
۵	نشان دهید هر زیر مجموعه ای از مجموعه $S = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ که دارای ۶ عضو باشد حداقل دو عضو دارد که مجموع آن‌ها برابر ۱۰ است.	۱
۶	با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C)$	۱/۵
۷	اگر $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ، $B = \{1, 4, 5\}$ باشند، مجموعه $A \times B - B^2$ را با عضوهایش مشخص کنید.	۱
۸	نمودار رابطه‌ی مقابل را رسم کنید: $R = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 \leq 4, y \geq x^2\}$	۱
۹	رابطه‌ی $R$ روی $\mathbb{R}^2$ به صورت مقابل تعریف شده است: $(x, y)R(z, t) \Leftrightarrow x - z = 2(y - t)$ الف) ثابت کنید $R$ یک رابطه‌ی هم‌ارزی است. ب) کلاس هم‌ارزی $[(2, 3)]$ را مشخص کنید.	۲
۱۰	خانواده‌ی دارای ۳ فرزند است: الف) فضای نمونه‌ی مناسب برای ترکیب جنسیت فرزندان این خانواده چیست؟ ب) پیشامد $A$ که در آن فقط دو فرزند پسر باشد را مشخص کنید. پ) پیشامد $B$ که در آن فقط فرزند اول دختر باشد را مشخص کنید. ت) پیشامد $A \cup B$ را مشخص کنید.	۲
۱۱	تاس سالمی را ۱۵ بار می‌ریزیم. احتمال این که ۶ بار برآمد تاس یک عدد فرد باشد، چیست؟ احتمال این که ۱۰ بار برآمد تاس یک عدد زوج باشد، چقدر است؟	۱
۱۲	یک کیسه محتوی ۲۰ مهره قرمز، ۱۰ مهره سفید و ۱۵ مهره سبز است. دو مهره را به طور تصادفی از کیسه بیرون می‌آوریم. مطلوب است احتمال اینکه: الف) هر دو مهره سفید باشند. ب) یک مهره قرمز و یک مهره سفید باشد.	۱/۵
	بقیه سوالات در صفحه‌ی دوم	

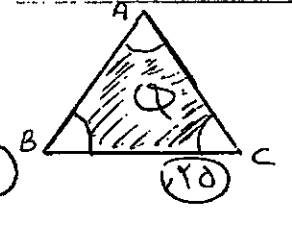
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۹ / ۶ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در شهریور ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
		(صفحه ی دوم)
۱۳	اگر $S = \{a, b, c\}$ ، $P(b) = \frac{1}{5}$ و $P(\{b, c\}) = \frac{1}{5}$ . مطلوب است محاسبه ی $P(a)$ .	۱/۵
۱۴	نقطه ای به تصادف در درون مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۳ به طور تصادفی انتخاب می شود. اگر $A$ پیشامد آن باشد که فاصله نقطه از هر رأس مثلث بزرگ تر از ۱ باشد، احتمال پیشامد $A$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۵	اگر داشته باشیم $A \subseteq B$ آن گاه ثابت کنید: $P(B - A) = P(B) - P(A)$	۱/۵
	موفق باشید	۲۰
	جمع نمره	

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال
تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۹		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	$n(S) = 2^{15}$ $n(A) = \binom{15}{4} \xrightarrow{(۲۵)} P(A) = \frac{\binom{15}{4}}{2^{15}} \quad (۲۵)$ $n(B) = \binom{15}{10} \xrightarrow{(۲۵)} P(B) = \frac{\binom{15}{10}}{2^{15}} \quad (۲۵)$ <p style="text-align: right;">A = فرد بودن B = زوج بودن</p>	۱۱
۱۵	$n(S) = \binom{45}{2} \quad (۲۵)$ $n(A) = \binom{10}{2} \quad (۲۵)$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{10}{2}}{\binom{45}{2}} \quad (۲۵)$ $P(B) = \frac{\binom{20}{1} \binom{10}{1}}{\binom{45}{2}} \quad (۲۵)$	۱۲
۱۵	$P(b, c) = P(b) + P(c) = \frac{1}{5} \quad (۲۵)$ $P(a) + P(b) + P(c) = 1 \quad (۲۵)$ $P(a) + \frac{1}{5} = 1 \implies P(a) = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \quad (۲۵)$	۱۳
۱۵	$a_s = \frac{\sqrt{3}}{4} (4)^2 = 4\sqrt{3} \quad (۲۵)$ $a_\alpha = a_s - (\text{مساحت ۳ دایره کوچک}) = 4\sqrt{3} - \frac{1}{4}\pi \quad (۲۵)$ $P(\alpha) = \frac{4\sqrt{3} - \frac{\pi}{4}}{4\sqrt{3}} = 1 - \frac{\pi}{16\sqrt{3}} \quad (۲۵)$ 	۱۴
۱۵	<p>صورتی: <math>B = (B-A) \cup A</math> از طرف دیگر می‌دانیم <math>A</math> و <math>B-A</math> از هم جدا هستند <math>(۲۵)</math></p> <p>لفی: <math>A \cap (B-A) = \emptyset</math> <math>(۲۵)</math></p> $P(B) = P[(B-A) \cup A] \implies P(B) = P(B-A) + P(A) \quad (۲۵) \implies P(B-A) = P(B) - P(A) \quad (۲۵)$	۱۵
۲۵	<p>همکاران ارجمندی را به دل‌های زینمبارم و نامیب در نظر بگیرید <math>(۴)</math></p>	

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال
تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۹		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱۵

بازتابی  $(x, y) R (x, y) \iff x - x = 2(y - y)$  (۲۵)

تقارنی  $(x, y) R (z, t) \iff x - z = 2(y - t)$  (۲۵)

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\text{در طرف}} \\ \xleftrightarrow{\text{فر طرف (-1)}} \end{array} z - x = 2(t - y) \iff (z, t) R (x, y)$$
(۲۵)

تعدی  $\begin{cases} (x, y) R (z, t) \iff x - z = 2(y - t) \\ (z, t) R (k, f) \iff z - k = 2(t - f) \end{cases}$  در رابطه جمع کنیم  $\implies x - k = 2(y - f)$  (۲۵)

$(x, y) R (k, f)$  (۲۵)

در نتیجه رابطه  $R$  هم از روی ۱

$[(2, 3)] = \{(x, y) \mid (x, y) R (2, 3)\} = \{x - 2 = 2(y - 3)\}$  (۲۵)

$[(2, 3)] = y - 3 = \frac{x - 2}{2} \implies y = \frac{1}{2}x + 2$  (۲۵)

۲

۱۰

$\{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2), (1, 3), (2, 3), (3, 3)\}$  (۲۵)

$A = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\}$  (۲۵)

$B = \{(1, 3)\}$  (۲۵)

$A \cup B = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 3)\}$  (۲۵)

(از روی صحنه و در صورت)

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال
تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۹	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۶	$(A \cap B) - (A \cap C) = (A \cap B) \cap (A \cap C)' = (A \cap B) \cap (A' \cup C')$ $[(A \cap B) \cap A'] \cup [(A \cap B) \cap C'] = (A \cap B) \cap C' = A \cap (B \cap C') = A \cap (B - C)$	۱۵
---	--	----

۷	$A \times B = \{(1,1), (1,4), (1,5), (2,1), (2,4), (2,5), (3,1), (3,4), (3,5), (4,1), (4,4), (4,5)\}$ $B^2 = B \times B = \{(1,1), (1,4), (1,5), (4,1), (4,4), (4,5), (5,1), (5,4), (5,5)\}$ $A \times B - B^2 = \{(2,1), (2,4), (2,5), (3,1), (3,4), (3,5)\}$	۱
---	--	---

۸	<p><math>y = x^2</math> سهمی</p> <p><math>x^2 + y^2 = 4 \rightarrow O(0,0) \text{ و } R=2</math> دایره</p>	۱
---	--	---

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهریور ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	$n=1 \rightarrow (1+\sqrt{2})^1 \geq 1+\sqrt{2} \times 1$ $n=k \rightarrow (1+\sqrt{2})^k \geq 1+\sqrt{2} k$ $n=k+1 \rightarrow (1+\sqrt{2})^{k+1} \geq 1+\sqrt{2}(k+1)$ <p>همواره برقرار (۲۵)</p> <p>اثبات: طرفین فرض استقرای را در عدد مثبت <math>1+\sqrt{2}</math> ضرب می‌کنیم (۲۵)</p> $(1+\sqrt{2})^{k+1} \geq (1+\sqrt{2}k)(1+\sqrt{2}) = 1+\sqrt{2}(k+1) + 2k \geq 1+\sqrt{2}(k+1)$	۱
۲	$a=2k+1$ $b=2k'+1$ $a \times b = (2k+1)(2k'+1) = 4kk' + 2k + 2k' + 1 = 2(\underbrace{2kk' + k + k'}_{k''}) + 1$ <p>یک عدد فرد است (۲۵)</p> $= 2k'' + 1 \rightarrow a \times b$	۱
۳	<p>(برهان خلف) فرض می‌کنیم <math>j=3</math> باشد در اینصورت (۲۵)</p> $j=3 \rightarrow 2x + 3x^3 = 13 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2$ <p>در حالیکه طبق فرض <math>x \neq 2</math> است پس به تناقض رسیدیم. فرض خلف باطل و حکم ثابت است یعنی <math>j \neq 3</math> (۲۵)</p>	۱
۴	$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} \geq 2 \xrightarrow{(۲۵)} \frac{x^2+y^2}{xy} \geq 2 \xrightarrow{(۲۵)} x^2+y^2 \geq 2xy \iff (x-y)^2 \geq 0$ <p>رابطی فوق برنشست پذیر است</p>	۱
۵	<p><math>2 = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 9\}</math> مجموعه باقیمانده‌های هر عدد طبیعی بر ۱۰ است (۲۵)</p> <p>آخر اعضاء را به منزله‌ی کبوتر و اعضاء ۲ را به منزله‌ی لانه کبوتر در نظر بگیریم <math>10 &gt; 6</math> (۲۵)</p> <p>طبق اصل لانه کبوتری <math>\frac{10}{6} \geq \frac{6}{4}</math> (۲۵)</p> <p>پس حداقل دو عدد از این ۱۰ عدد طبیعی دارای باقیمانده‌ی یکسانی بر ۱۰ هستند. (۲۵)</p> <p>اولاد در صفی دوم</p>	۱

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۴ / ۳ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	صفحه ی اول	نمره
------	--------	------------	------

۱	به استقرا ی ریاضی ثابت کنید:		
۱/۵	$(1 \times 2) + (2 \times 3) + (3 \times 4) + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}, (n \in \mathbb{N})$		
۲	با استفاده از استدلال استنتاجی نشان دهید، مجموع سه عدد صحیح زوج متوالی مضرب ۶ است.		
۳	اگر $n$ عددی صحیح و $n^2$ مضرب ۳ باشد، نشان دهید $n$ نیز مضرب ۳ است. (برهان خلف)		
۴	برای هر یک از عبارات زیر یک مثال نقض بیاورید: الف) جذر یک عدد همیشه از آن عدد کوچکتر است. ب) اگر $a, b, c$ سه عدد گنگ باشند آنگاه $abc^2$ گنگ است.		
۵	ثابت کنید در یک کلاس ۳۳ نفری، حداقل دو نفر دارای "حرف اول نام خانوادگی" یکسان هستند. (اصل لانه کبوتر)		
۱/۵	با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها ثابت کنید: $(A \cup B) - (C - A) = A \cup (B - C)$		
۱	اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R},  x  < 1\}$ ، $B = [0, 2)$ باشند، حاصل ضرب دکارتی $A \times B$ را مشخص و رسم کنید.		
۱	نمودار رابطه ی زیر را رسم کنید: $R = \{(a, b) \mid a, b \in \mathbb{N}, a.b < 5\}$		
۲	رابطه ی $R$ روی $Z - \{0\}$ به صورت مقابل تعریف شده است: $(x, y)R(z, t) \Leftrightarrow \frac{x^2}{y} = \frac{z^2}{t}$ الف) ثابت کنید $R$ یک رابطه ی هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(-1, 1)]$ را مشخص کنید.		
۲	هر یک از ارقام ۱ تا ۹ را روی یک کارت نوشته و پس از مخلوط کردن آنها یکی را به تصادف بر می داریم، مطلوبیست: الف) فضای نمونه ای ب) پیشامد $A$ که در آن عدد روی کارت فرد باشد. پ) پیشامد $B$ که در آن عدد روی کارت کوچکتر از ۶ باشد. ت) پیشامد $A' \cup B$		
۱	اگر احتمال آفتابی و ابری بودن هوا یکسان باشد، احتمال اینکه در یک هفته (۷ روز) دقیقاً ۴ روز هوا آفتابی باشد چقدر است؟		
۱/۵	در کیسه ای که شامل ۶ مهره سفید و ۴ مهره قرمز است، دو مهره به تصادف و بدون جایگذاری خارج می کنیم، مطلوبیست احتمال اینکه: الف) هر دو مهره هم رنگ باشند. ب) لااقل یکی از آنها سفید باشد.		
بقیه سؤالات در صفحه ی دوم			

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	(صفحه ی دوم)	نمره
۱۳	در فضای نمونه ای $S = \{a, b, c, d\}$ اگر داشته باشیم: $P(\{a\}) = P(\{d\})$ و $P(\{b, c\}) = \frac{1}{4}$ باشد، در این صورت $P(\{a\})$ را بیابید.	۱/۵	
۱۴	نقطه ای به تصادف درون یک مربع به ضلع ۳ در نظر می گیریم، احتمال اینکه فاصله ی این نقطه از هر راس مربع بزرگتر از ۱ باشد، چقدر است؟	۱/۵	
۱۵	برای دو پیشامد $A$ و $B$ از فضای نمونه ای $S$ ثابت کنید: $P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)$	۱/۵	
	موفق باشید	جمع نمره	۲۰



مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	کلید سوالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	کلید سوالات	نمره
------	-------------	------

۱/۵	$P_1 = 1 \times 2 = \frac{1 \times 2 \times 3}{3} \rightarrow 2 = 2$ $P_k = 1 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$ $P_{k+1} = 1 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + k(k+1) + (k+1)(k+2) = \frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$ <p>اثبات:</p> $P_{k+1} = \frac{1 \times 2 + \dots + k(k+1) + (k+1)(k+2)}{3}$ $= \frac{k(k+1)(k+2)}{3} + (k+1)(k+2)$ $= (k+1)(k+2) \left( \frac{k}{3} + 1 \right) = (k+1)(k+2) \left( \frac{k+3}{3} \right) \Rightarrow$	۱
۱	<p>فرض <math>n = 2k</math> <math>k \in \mathbb{Z}</math></p> $y = 2k + 2$ $z = 2k + 4$ $\Rightarrow n + y + z = 2k + 2k + 2 + 2k + 4 = 4k + 8 = 4(k+2) = 4k' \in \mathbb{Z}$	۲
۱	<p>برهان خلف: فرض (خلف) می‌کنیم که <math>n</math> مضرب ۳ نیست پس <math>n = 3k + 2</math></p> $\Rightarrow n^2 = (3k + 2)^2 = 9k^2 + 12k + 4$ $\Rightarrow n^2 = 3(3k^2 + 4k) + 4$ <p>تناقض <math>\times</math> مضرب ۳ <math>\Rightarrow n^2 \neq 3k'</math></p>	۳
۱	<p>الف) مثال نقض: اگر <math>a = 1 + \sqrt{2}</math> <math>b = 1 - \sqrt{2}</math> <math>c = \sqrt{3}</math></p> $\Rightarrow a \cdot b \cdot c^2 = (1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2})(\sqrt{3})^2$ $= (-1) \times 3 = -3 \notin \mathbb{Q} = \mathbb{Q}^c$	۴
۱	<p>تعداد کتورها = ۳۳</p> <p>تعداد لانه‌ها = ۲۲</p> <p>(حروف فارسی)</p> $\Rightarrow 33 = 1 \times 22 + 1$ $\hookrightarrow 1 + 1 = 2 \Rightarrow$ حداقل دو نفر	۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	کلید سوالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	کلید سـ ـ سوالات	نمره (صفحه ی دوم)
------	------------------	-------------------

۱۱۵

$$\begin{aligned}
 (A \cup B) - (C - A) &= (A \cup B) \cap (C - A)' && \text{(۱۲۵)} \\
 &= (A \cup B) \cap (C \cap A)' && \text{(۱۲۵)} \\
 &= (A \cup B) \cap (C' \cup A) && \text{(۱۲۵)} \\
 &= A \cup (B \cap C') && \text{(۱۲۵)} \\
 &= A \cup (B - C) && \text{(۱۲۵)}
 \end{aligned}$$

۶

۱

$A = (-1, 1)$      $B = [0, 2]$

$A \times B = (-1, 1) \times [0, 2]$

۷

۱

$R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (2,3), (3,1)\}$

۸

۲

الف) ۱)  $(x, y) R(x, y) \Rightarrow \frac{x^r}{y} = \frac{x^r}{y}$      $\Rightarrow$   $\frac{x^r}{y} = \frac{x^r}{y} \Rightarrow (x, y) R(x, y)$      $\Rightarrow$   $\frac{x^r}{y} = \frac{x^r}{y} \Rightarrow (x, y) R(x, y)$      $\Rightarrow$   $\frac{x^r}{y} = \frac{x^r}{y} \Rightarrow (x, y) R(x, y)$

۲)  $(x, y) R(z, t) \Rightarrow \frac{x^r}{y} = \frac{z^r}{t} \Rightarrow \frac{z^r}{t} = \frac{x^r}{y} \Rightarrow (z, t) R(x, y)$      $\Rightarrow$   $\frac{z^r}{t} = \frac{x^r}{y} \Rightarrow (z, t) R(x, y)$      $\Rightarrow$   $\frac{z^r}{t} = \frac{x^r}{y} \Rightarrow (z, t) R(x, y)$

۳)  $\begin{cases} (x, y) R(z, t) \Rightarrow \frac{x^r}{y} = \frac{z^r}{t} \\ (z, t) R(e, f) \Rightarrow \frac{z^r}{t} = \frac{e^r}{f} \end{cases} \Rightarrow \frac{x^r}{y} = \frac{e^r}{f} \Rightarrow (x, y) R(e, f)$      $\Rightarrow$   $\frac{x^r}{y} = \frac{e^r}{f} \Rightarrow (x, y) R(e, f)$      $\Rightarrow$   $\frac{x^r}{y} = \frac{e^r}{f} \Rightarrow (x, y) R(e, f)$

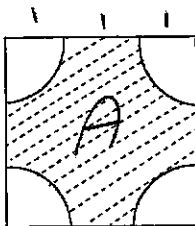
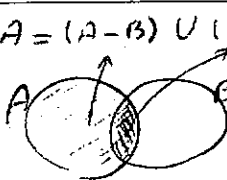
هر سه حساب را دارد پس  $R$  یک رابطه هم‌ارزی است

ب)  $[(-1, 1)] \Rightarrow (x, y) R(-1, 1) \Rightarrow \frac{x^r}{y} = \frac{(-1)^r}{1} = 1 \Rightarrow y = x^r$      $\Rightarrow$   $\frac{x^r}{y} = \frac{(-1)^r}{1} = 1 \Rightarrow y = x^r$

۹

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	کلید سوالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	کلید سوالات	نمره (صفحه ی سوم)
------	-------------	-------------------

۲	<p>الف) <math>S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}</math> (۱/۵)</p> <p>ب) <math>A = \{1, 3, 5, 7, 9\}</math> (۱/۵)</p> <p>پ) <math>B = \{1, 2, 3, 4, 5\}</math> (۱/۵)</p> <p>ت) <math>A' = \{2, 4, 6, 8\} \Rightarrow A' \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}</math> (۱/۵)</p>	۱۰
۱	<p>الف) <math>P(A) = P(B) = \frac{1}{4}</math> (کوبون) <math>\Rightarrow P = \frac{1}{4}</math> (۱/۵)</p> <p>ب) <math>P(A \cap B) = \frac{1}{12}</math> (۱/۵)</p> <p><math>\begin{cases} n=7 \\ k=4 \end{cases} \Rightarrow P = \frac{\binom{7}{4}}{2^7} = \frac{35}{128}</math> (۱/۵)</p>	۱۱
۱/۵	<p>الف) <math>n(S) = \binom{7}{4} = \binom{7}{3} = 35</math> (۱/۵)</p> <p>ب) <math>P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{2} + \binom{3}{1}}{\binom{7}{2}} = \frac{6+3}{21} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}</math> (۱/۵)</p> <p>پ) <math>P(B) = \frac{\binom{4}{1} + \binom{3}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{4+3}{21} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}</math> (۱/۵)</p>	۱۲
۱/۵	<p><math>P(A) + P(B) + P(C) + P(D) = 1</math> (۱/۵)</p> <p><math>\Rightarrow w + \frac{1}{4} + w = 1</math> (۱/۵)</p> <p><math>\Rightarrow 2w = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}</math> (۱/۵)</p> <p><math>\Rightarrow w = \frac{3}{8}</math> (۱/۵) <math>\Rightarrow P(A) = \frac{3}{8}</math> (۱/۵)</p> <p>زفریم <math>P(A) = P(D) = w</math> (۱/۵)</p>	۱۳
۱/۵	<p><math>n(S) = S_{\text{مربع}} = 3^2 = 9</math> (۱/۵)</p> <p><math>n(A) = S_A = S_{\text{مربع}} - 4 S_{\text{دایره}} = 9 - 4 \times \frac{\pi(1)^2}{4} = 9 - \pi</math> (۱/۵)</p> <p><math>P(A) = \frac{9 - \pi}{9} = 1 - \frac{\pi}{9}</math> (۱/۵)</p> 	۱۴
۱/۵	<p><math>A = (A-B) \cup (A \cap B) \Rightarrow n(A) = n(A-B) + n(A \cap B)</math> (۱/۵)</p> <p><math>\Rightarrow P(A) = P(A-B) + P(A \cap B)</math> (۱/۵)</p> <p><math>\Rightarrow P(A-B) = P(A) - P(A \cap B)</math> (۱/۵)</p> <p><math>\Rightarrow P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)</math> (۱/۵)</p>  <p>جدای از هم</p>	۱۵
۲۰	همکاران گرامی لطفاً برای پاسخ های صحیح بارم مناسب در نظر گرفته شود	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	<p>اگر <math>f(x) = x + 1</math> و <math>x \neq 2</math> و <math>g(x) = \begin{cases} x^2 - x - 2 &amp; x \neq 2 \\ x - 2 &amp; x = 2 \\ kx &amp; x = 2 \end{cases}</math> باشند، مقدار <math>k</math> را طوری بیابید که به ازای هر <math>x</math> داشته باشیم <math>f(x) = g(x)</math>.</p>	۱
۱/۷۵	<p>دو تابع <math>f(x) = \sqrt{1-x^2}</math> و <math>g(x) = x-1</math> را در نظر بگیرید. الف) دامنه ی تابع <math>\frac{f}{g}</math> را به صورت بازه نشان دهید. ب) <math>x</math> را به گونه ای بیابید که <math>(f \circ f)(x) = 1</math> باشد.</p>	۲
۱/۲۵	بدون حل، در وجود و علامت ریشه های معادله ی $-2x^2 + x + 2 = 0$ بحث کنید.	۳
۱	یک به یک بودن تابع $y = \frac{x-2}{x+1}$ را بررسی کنید.	۴
۰/۷۵	آیا حد $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ وجود دارد؟ علت را توضیح دهید.	۵
۲/۵	<p>حدود زیر را در صورت وجود بیابید.</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{-x^3 + 2x^2 + x - 2}{x^2 - 1}</math>      ب) <math>\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{x+1}{x^3 + 8}</math>      ج) <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2}}{2x - 1}</math></p>	۶
۱/۵	<p>تابع <math>f(x) = \frac{1 - \cos 2x}{\sqrt{x^2 + 1} - 1}</math> را در نظر بگیرید. <math>f(0)</math> را چنان تعریف کنید که تابع <math>f</math> در نقطه ی <math>x_0 = 0</math> پیوسته باشد.</p>	۷
۱/۲۵	<p>مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.)</p> <p>الف) <math>y = \frac{\sqrt{x+1} - x^2}{x^3 - 2}</math>      ب) <math>y = (2x+1)\sin x</math></p>	۸

ادامه ی سؤالات در صفحه دوم

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : حسابان	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	فرض کنید تابع $f$ در نقطه $x_0 = -1$ مشتق پذیر بوده و $g(x) = -\frac{1}{x}$ باشد و $(fog)'(1) = 2$ مقدار عددی $f'(-1)$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۰	تابع هموگرافیک $y = \frac{ax+b}{-x+d}$ را در نظر بگیرید. مقادیر $a$ ، $b$ و $d$ را به گونه ای بیابید که مرکز تقارن منحنی باشد و نمودار تابع از نقطه $(0, -\frac{1}{2})$ بگذرد.	۱/۲۵
۱۱	یک لکه نفت به شکل دایره در داخل ظرف آبی چکانده می شود. شعاع این لکه با سرعت $0.02$ سانتی متر در ثانیه افزایش می یابد. آهنگ آبی تغییر سطح این لکه نفت هنگامی که شعاع لکه $5$ سانتی متر است را محاسبه نمایید.	۰/۷۵
۱۲	با استفاده از تعریف، مشتق پذیری تابع $y =  x-2 [x-2]$ را در نقطه $x_0 = 2$ بررسی کنید.	۱/۲۵
۱۳	شیب خط مماس بر منحنی تابع $x^3 - 2xy + y^3 = 1$ را در نقطه ای به طول صفر بر منحنی بیابید.	۱
۱۴	معادله ی مثلثاتی زیر را حل کرده و جوابهای کلی آن را بنویسید. $\sin 2x + \sqrt{2} \cos x - 2 \sin x = \sqrt{2}$	۱/۲۵
۱۵	جدول تغییرات و نمودار تابع $y = \arccos \frac{1}{x+1}$ را رسم کنید.	۱/۵
۱۶	ابتدا نمودار تابع زیر را رسم کنید. سپس $\int_{-2}^1 f(x) dx$ را محاسبه نمایید. $f(x) = \begin{cases} 2x & x \geq 0 \\ x-1 & x < 0 \end{cases}$	۱/۲۵
۲۰	موفق باشید.	جمع نمره

ساعت شروع : ۱۰ صبح به آفاق تهران	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : حسابان
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۹	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	$D_f = D_g = \mathbb{R}$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $x \neq 2 \Rightarrow g(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} = \frac{(x+1)(x-2)}{x-2} = x+1 = f(x)$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $x = 2 \Rightarrow g(2) = f(2)$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $g(2) = 2k$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $f(2) = 3 \Rightarrow 2k = 3 \Rightarrow k = \frac{3}{2}$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span>	۱
---	--	---

۱,۷۵	$1 - x^2 > 0 \Rightarrow D_f = [-1, 1]$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $D_g = \mathbb{R}$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $D_{f/g} = D_f \cap D_g - \{x \in D_g \mid g(x) = 0\} =$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $[-1, 1] \cap \mathbb{R} - \{1\} = [-1, 1)$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $f \circ f(x) = f(f(x)) = \sqrt{1 - (1 - x^2)} = \sqrt{x^2} =  x  \Rightarrow x = \pm 1$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span>	۲
------	--	---

۱,۲۵	$\Delta = 1^2 - 4(-2)(2) = 17 > 0$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $\rho = \frac{c}{a} = -1 < 0 \Rightarrow$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $s = -\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> درجه دارد <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> درجه مختلف علامت <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> ریشه ای که از نظر قدر مطلق بزرگتر است مثبت است <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span>	۳
------	--	---

۱	$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$ $\frac{x_1 - 2}{x_1 + 1} = \frac{x_2 - 2}{x_2 + 1} \Rightarrow x_1 x_2 + x_1 - 2x_2 - x_1^2 = x_1 x_2 - 2x_1 + x_2 - x_1^2$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $3x_1 = 3x_2 \Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> یک به یک است <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span>	۴
---	---	---

۰,۷۵	$D_f = (-2, 2)$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> $\Rightarrow x > 2$ <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span> حد ندارد <span style="float: right;">(۰,۲۵)</span>	۵
------	--	---

ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : حسابان
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۹		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۲۱۵

الف)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(-x^2 + 3x - 2)(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{-4}{-2} = 2$  (۰/۲۵) (۰/۲۵)

ب)  $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{x+1}{x^3+8} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$  (۰/۲۵) (۰/۲۵)

ج)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+2}}{2x-1} = \frac{\infty}{\infty} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2(1+\frac{2}{x^2})}}{2(x-\frac{1}{x})} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|x|}{2x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{2x} = -\frac{1}{2}$  (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

Handwritten work for part (a) shows polynomial division of  $-x^2 + 3x - 2$  by  $x - 1$  resulting in  $-x + 4$  with a remainder of  $-2$ .

۱۱۵

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\sqrt{x^2+1} - 1} \times \frac{\sqrt{x^2+1} + 1}{\sqrt{x^2+1} + 1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x (\sqrt{x^2+1} + 1)}{x^2 + 1} = 2$  (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2(\sqrt{x^2+1} + 1)}{x^2 + 1} = 2$  (۰/۲۵) (۰/۲۵)

$f(0) = 2$  (۰/۲۵)

۱۲۵

الف)  $y' = \frac{\left(\frac{1}{2\sqrt{x+1}} - 2x\right)(x^2-2) - (\sqrt{x+1} - x)(2x^2)}{(x^2-2)^2}$  (۰/۲۵) (۰/۲۵)

ب)  $2 \sin x + (2x+1) \cos x$  (۰/۲۵) (۰/۲۵)

ارائه در صفحه سوم

ساعت شروع : *صبح به آفتاب تهران	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : حسابان
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۹		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۹	$(f \circ g)'(1) = 2 \Rightarrow f'(g(1))g'(1) = 2 \Rightarrow f'(-1) \cdot 1 = 2 \Rightarrow f'(-1) = 2$ $g'(x) = \frac{1}{x^2} \Rightarrow g'(1) = 1$	۰,۷۵
---	---	------

۱۰	$o'(-\frac{d}{c}, \frac{a}{c}) = (2, -2) \Rightarrow -\frac{d}{-1} = 2 \Rightarrow d = 2$ $\frac{a}{-1} = -2 \Rightarrow a = 2$ $-\frac{1}{2} = \frac{b}{d} \Rightarrow -\frac{1}{2} = \frac{b}{2} \Rightarrow b = -1$	۱,۲۵
----	--	------

۱۱	$S(r) = \pi r^2 \Rightarrow S'(r) = 2\pi r \cdot r' \Rightarrow S'(5) = 2\pi \times 5 \times 0.2 = 0.2\pi$	۰,۷۵
----	--	------

۱۲	$f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{ x-2 [x-2]}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)([x]-2)}{x-2} = 2-2 = 0$ $f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ x-2 [x-2]}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x-2)([x]-2)}{x-2} = -(1-2) = 1$ <p style="text-align: right;">ستون زیر نیست</p>	۱,۲۵
----	---	------

۱۳	$x=0 \Rightarrow y^2=1 \Rightarrow y=1$ $\frac{dy}{dx} = \frac{-(3x^2-2y)}{-2x+3y^2}$ $m = \frac{2}{3}$	۰,۷۵
----	---	------

۱۴	$\sin^2 x + \sqrt{2} \cos x - 2 \sin x = \sqrt{2}$ $2 \sin x \cos x + \sqrt{2} \cos x - 2 \sin x - \sqrt{2} = 0 \Rightarrow \cos x (2 \sin x + \sqrt{2}) - (2 \sin x + \sqrt{2}) = 0 \Rightarrow$ $(2 \sin x + \sqrt{2})(\cos x - 1) = 0$ $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi - \frac{\pi}{4} \\ x = 2k\pi + \pi + \frac{\pi}{4} \end{cases}$ $\cos x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi$	۱,۲۵
----	--	------



ساعت شروع : ۱۰ صبح به افق تهران	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس : حسابان
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۳ / ۹		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۵

$$-1 < \frac{1}{x+1} \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{x+1} \leq 1 \Rightarrow |x+1| \geq 1 \Rightarrow x+1 \geq 1 \Rightarrow x \geq 0 \Rightarrow x+1 \leq -1 \Rightarrow x \leq -2 \Rightarrow$$

$$D_f = (-\infty, -2] \cup [0, +\infty)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \text{Arc cos } \frac{1}{x+1} = \text{Arc cos } 0 = \Rightarrow y = \frac{\pi}{2}$$

$$y' = \frac{-1}{(x+1)^2} = \frac{1}{(x+1)^2 \sqrt{1 - \frac{1}{(x+1)^2}}} > 0$$

x	$-\infty$	$-2$	$0$	$+\infty$
y'		+		+
y	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$0$	$\frac{\pi}{2}$

۱۲۵

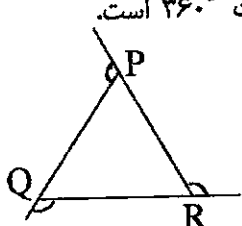
$$\int_{-2}^1 f(x) dx = S_2 - S_1 = \frac{1}{2} x \cdot x^2 - \frac{1}{2} (1+3) x^2 = -1 - 4 = -5$$

کمال محترم لطف به سایر راه حل در صورت لزوم به تناسب تقسیم شود با تشکر

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳ / ۳ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	سؤالات		
نمره			

۱	الف) یک مثلث متساوی الاضلاع به دلخواه رسم نموده و وسط ضلع ها را پیدا کرده و بهم وصل کنید. ب) سه مثلثی را که در گوشه ها ایجاد می شود را نگه داشته و مثلث میانی را با سیاه کردن حذف کنید. این فرآیند را روی سه مثلث جدید تکرار کنید و با استفاده از استدلال استقرائی جدول زیر را کامل کنید.												
۱/۲۵	<table border="1"> <tr> <td>مرحله</td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>...</td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>تعداد مثلث</td> <td>۱</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	مرحله	۰	۱	۲	...	n	تعداد مثلث	۱				
مرحله	۰	۱	۲	...	n								
تعداد مثلث	۱												
۲	(قضیه) اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع رو به رو به زاویه بزرگتر، بزرگتر از ضلع رو به رو زاویه کوچکتر است.												
۱/۵													
۳	با استفاده از استدلال استنتاجی ثابت کنید مجموع فاصله های هر نقطه درون مثلث متساوی الاضلاع از سه ضلع آن برابر مقدار ثابت است.												
۱													
۴	ثابت کنید سه عمود منصف هر مثلث هم‌رسند.												
۱/۲۵													
۵	ثابت کنید اندازه هر زاویه ظلی برابر است با نصف کمان روبه روی آن.												
۱/۵													
۶	پاره خط AB به طول ۴ cm مفروض است و کمان در خور زاویه ی رو به رو به این پاره خط ۶۰° می باشد. شعاع دایره ای را که این کمان درخور بخشی از آن است و فاصله مرکز این دایره از پاره خط AB را معلوم کنید.												
۱													
۷	با توجه به شکل زیر مقدار X, Y را پیدا کنید.												
۰/۷۵													
۸	در دایره (C) وترهای AA' و BB' در نقطه M متقاطع هستند. ثابت کنید: $MA \cdot MA' = MB \cdot MB'$												
۱													
۹	مقدار m را چنان تعیین کنید که اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع ۷ و ۱۲ و خط المکزین $d = ۱۳$ برابر با $۷m - ۲$ باشد.												
۰/۷۵													
۱۰	تحت یک بازتاب نقطه $(-۳, -۱)$ به نقطه ی $(۳, ۵)$ تصویر می شود. معادله محور تقارن را به دست آورید.												
۱/۲۵													
۱۱	معادله ی تصویر خط $۳x - y + ۶ = ۰$ تحت دوران ۹۰° را بنویسید.												
۱													
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »												

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲) رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳/۳/۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش

ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	<p><math>J = (-1, 2)</math> و <math>A = (4, 2)</math> و <math>M = (3, 5)</math> رأس های یک مثلث اند.</p> <p>الف) مثلث JAM را رسم کنید.</p> <p>ب) تبدیل یافته مثلث JAM را تحت <math>D(x, y) = (2x, 2y)</math> رسم کنید.</p> <p>ج) مثلث JAM و تبدیل یافته آن را از نظر شیب اضلاع بررسی کنید.</p>	۱/۵
۱۳	<p>در مثلث دلخواه PQR با استفاده از انتقال ثابت کنید، مجموع زاویه های خارجی مثلث <math>360^\circ</math> است.</p> 	۱/۲۵
۱۴	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) دو خط در فضا که در یک صفحه قرار نمی گیرند را دو خط ..... گویند.</p> <p>ب) در هر صفحه ..... سه نقطه وجود دارد که بر یک خط قرار ندارند.</p> <p>ج) از دو خط متقاطع یک و تنها یک ..... می گذرد.</p> <p>د) اگر دو صفحه متمایز، یک نقطه مشترک داشته باشند، آنگاه در یک ..... مشترک هستند.</p>	۱
۱۵	<p>(قضیه) اگر خط L با صفحه P موازی باشد هر صفحه که از L بگذرد و با P متقاطع باشد، P را در یک خط موازی L قطع می کند.</p>	۱/۲۵
۱۶	<p>(قضیه) اگر <math>R, Q, P</math> سه صفحه موازی باشند و دو خط L و <math>L'</math> این صفحه ها را به ترتیب در نقطه <math>C, B, A</math> و <math>C', B', A'</math> قطع کنند ثابت کنید:</p> $\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$	۱/۵
۱۷	<p>ثابت کنید اگر صفحه ای بر یکی از دو صفحه موازی، عمود باشد بر دیگری نیز عمود است.</p>	۱/۲۵
	«موفق باشید»	۲۰
	جمع نمره	

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۳/۱۳	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱

مرحله ۰  
مرحله ۱  
مرحله ۲

مرحله	۰	۱	۲	...	n
تعداد	۱	۳	۹	...	۳ <sup>n</sup>

۱,۲۵

۲

در مثلث  $ABC$  فرض می‌کنیم  $B > C$  است می‌خواهیم ثابت کنیم  $AC > AB$  (۱,۲۵)

فرض خلف: فرض می‌کنیم  $AC > AB$  نیست در این صورت  $AC < AB$  (۱,۲۵)

اگر  $AC = AB$  آن گاه مثلث متساوی الساقین است و در نتیجه  $\hat{B} = \hat{C}$  که با فرض قضیه تناقض دارد (۱,۲۵)

اگر  $AC < AB$  طبق قضیه ثابت شده داریم  $\hat{B} < \hat{C}$  که با فرض قضیه تناقض دارد (۱,۲۵)

پس به تناقض می‌رسیم یعنی فرض خلف باطل است پس حکم برقرار است (۱,۲۵)

۱,۵

۳

از نقطه  $M$  درون مثلث متساوی الاضلاع  $ABC$  به رئوس  $A$  و  $B$  و  $C$  وصل می‌کنیم داریم (۱,۲۵)

$$S_{ABC} = S_{AMC} + S_{AMB} + S_{BMC}$$

پس 
$$\frac{1}{4} h \times BC = \frac{1}{4} MH \times BC + \frac{1}{4} MH' \times AC + \frac{1}{4} MH'' \times AB$$
 (۱,۲۵)

از دو طرف مساوی  $\frac{1}{4} BC$  را ساده می‌کنیم یا توجه به اینکه  $AB = AC = BC$

پس  $h = MH + MH' + MH''$  بنابراین مجموع فواصل نقطه  $M$  از اضلاع و مقدار ثابت  $h$  می‌باشند (۱,۲۵)

۱

۴

عمود منصف‌های دو ضلع  $AB$  و  $BC$  از مثلث  $ABC$  را رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در  $M$  قطع کنند. چون  $M$  روی عمود منصف  $BC$  است پس  $MB = MC$  (۱) و چون  $M$  روی عمود منصف  $AB$  است پس  $MA = MB$  (۲) از (۱) و (۲) نتیجه می‌شود که  $MA = MC$

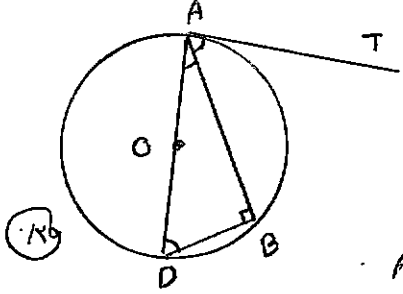
بنابراین نقطه  $M$  از دو سر یاره خط که  $AC$  به یک فاصله است یعنی نقطه  $M$  روی عمود منصف  $AC$  است در نتیجه هر سه عمود منصف از نقطه  $M$  می‌گذرند پس عمود منصف‌های اضلاع هر مثلث هم‌مسندند (۱,۲۵)

۱,۲۵

ادامه در صفحه بعد

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۳/۱۳	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

زاویه ظلی  $BAT$  را در دایره به مرکز  $O$  در نظر می‌گیریم  
 قطر  $AD$  از این دایره را که از رأس  $A$  می‌گذرد رسم  
 می‌کنیم و از نقطه  $D$  به نقطه  $B$  وصل می‌کنیم زاویه  $\hat{A}BD$   
 محاطی روی قوس  $AB$  مساوی  $9^\circ$  است پس



$\hat{A}DB + \hat{D}AB = 9^\circ$  (۱) (۱/۱۶)

از طرفی  $\hat{D}AB + \hat{B}AT = 9^\circ$  (۲) (۱/۱۶)

از رابطه (۱) و (۲) نتیجه می‌شود که  $\hat{B}AT = \hat{A}DB$  (۳) (۱/۱۶) پس  $\hat{A}DB = \frac{AB}{r}$  پس  $\hat{B}AT = \frac{AB}{r}$  (۴) (۱/۱۶)

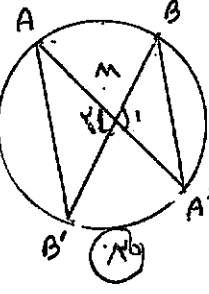
$a = 4 \text{ cm}$      $\alpha = 4^\circ$

(۱)  $R = \frac{a}{r \sin \alpha}$  (۱/۱۶)  $\rightarrow R = \frac{4}{r \sin 4^\circ}$   $\rightarrow R = \frac{4}{r \times \frac{1}{15}}$   $= \frac{4 \times 15}{r}$  (۱/۱۶)

$OH = R |\cos \alpha|$   $\rightarrow OH = 4 |\cos 4^\circ|$   $\rightarrow OH = 4$  (۱/۱۶)

(۱/۱۶)  $\begin{cases} x+y=10 \\ x-y=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ x-y=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=10 \\ y=0 \end{cases}$  (۱/۱۶) (۱/۱۶)

از  $A$  به  $B'$  و از  $A'$  به  $B$  وصل می‌کنیم دو مثلث  $MBA'$ ،  $MAB'$   
 متشابهند زیرا  $\hat{M} = \hat{M}$  و چون  $\hat{B}$  و  $\hat{A}$  هر دو زاویه محاطی روی قوس  $AB'$   
 $AB'$  هستند با هم برابرند پس داریم



$\frac{MA}{MB} = \frac{MB'}{MA'}$  (۱/۱۶)

در نتیجه  $MA \cdot MA' = MB \cdot MB'$  (۱/۱۶)

$TT' = \sqrt{d^2 - (R-R')^2}$   $\rightarrow TT' = \sqrt{13^2 - (17-12)^2}$   $\Rightarrow 17m - 2 = 12$  (۱/۱۶)

(۱/۱۶)  $\Rightarrow m = 2$  (۱/۱۶)

ایمان در صفت رسم

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۳/۱۳		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

10

$A = (-3, -1)$   
 $B = (3, 5)$

$m_{AB} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} \Rightarrow m_{AB} = \frac{-1 - 5}{-3 - 3} = 1 \Rightarrow$  پس شیب هم‌رقتان برابر  $m = -1$  می‌باشد.

$M \Rightarrow \begin{cases} x_m = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_m = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Rightarrow M = (0, 2)$

$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 2 = -1(x - 0) \Rightarrow y = -x + 2$

11

ضابطه دوران ۹۰ درجه عبارت است از  $R(x, y) = (-y, x)$

دو نقطه دلخواه  $A(0, 2)$  و  $B(-2, 0)$  را انتخاب می‌کنیم

$A(0, 2) \xrightarrow{R} A'(-2, 0)$   
 $B(-2, 0) \xrightarrow{R} B'(0, -2)$

$m_{A'B'} = \frac{y_{A'} - y_{B'}}{x_{A'} - x_{B'}} \Rightarrow m_{A'B'} = \frac{0 + 2}{-2 - 0} = -\frac{1}{2}$

$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 0 = -\frac{1}{2}(x + 2) \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 1$

12

$J(-1, 4) \xrightarrow{D} J'(7, 4)$   
 $A(4, 2) \xrightarrow{D} A'(8, 4)$   
 $M(3, 5) \xrightarrow{D} M'(7, 10)$

$m_{AJ} = \frac{2 - 4}{4 - (-1)} = 0$   
 $m_{A'J'} = \frac{4 - 4}{8 - (-2)} = 0$

شیب تغییر نمی‌کند.

ارائه در صفحه جداگانه

ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۳ / ۱۳۸۹		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در خرداد ماه سال ۱۳۸۹
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱۳

نیم خط  $Px$  را سازی  $QR$  رسم می کنیم

در این صورت داریم

$\hat{R} \xrightarrow[\text{بردار } R\hat{P}]{\text{انتقال قوت}} \hat{P}_1$  (۱) (۲۵)

$\hat{Q} \xrightarrow[\text{بردار } Q\hat{P}]{\text{انتقال قوت}} \hat{P}_2$  (۲) (۲۵)

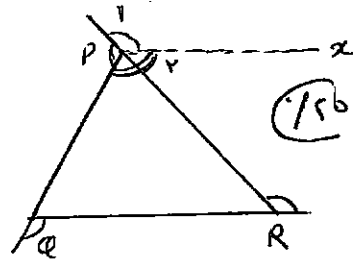
چون انتقال اینوتری است پس داریم

$\hat{R} = \hat{P}_1$  (۱۵)

$\hat{Q} = \hat{P}_2$  (۱۵)

$\hat{P}_1 + \hat{P}_2 + \hat{P} = ۳۶$  (۱۵)

$\hat{P} + \hat{R} + \hat{Q} = ۳۶$  (۱۵)



الف: متناظر - ب: حداقل - ج: صفا - د: خط (۲۵)

۱۵

دو حالت در نظری بگیریم

الف: خط  $L$  در صفحه  $M$  قرار ندارد (۲۵)

فرض کنید  $M$  صفا گذرند از  $L$  باشد که  $M$  را در خط  $L$  قطع کند

اگر  $L$  هر دو در صفحه  $M$  هستند و هم دیگر را قطع نمی کنند زیرا از

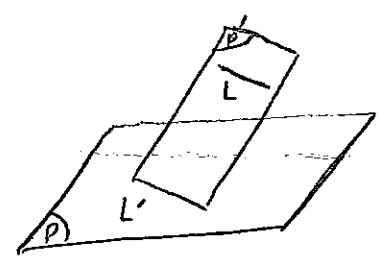
مقاطع بود که  $L$  و  $M$  نتیجه می شود که خط  $L$  صفا  $M$  را قطع

می کند که این خلاف فرض است پس در خط  $L$  نام موازی (۲۵)

ب: خط  $L$  در صفحه  $M$  قرار دارد (۲۵)

در این حالت هر صفا  $M$  متناظر از  $M$  که از  $L$  می گذرد صفا  $M$  را در همان خط  $L$  قطع می کند و

درستی قضیه روشن است (۲۵)



۱۶

طبق شکل با فرض آن که صفا  $Q$  بین صفا  $M$  و  $R$  باشد

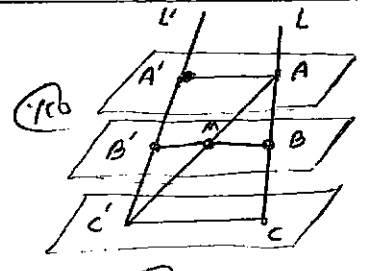
خط  $AC'$  را رسم می کنیم تا این خط صفا  $Q$  را در  $M$  قطع کند (۲۵)

صفا گذرند از دو خط متقاطع  $AC$  و  $AC'$  را  $P_1$  و صفا گذرند از

دو خط متقاطع  $AC'$  و  $AC$  را  $P_2$  می نامیم (۲۵) در خط  $CC'$  و

$BM$  در صفا  $P_1$  موازیه طبق تالس داریم (۲۵)  $\frac{AB}{BC} = \frac{AM}{MC}$

و چون  $AA'$  و  $MB'$  در صفا  $P_2$  موازیه پس طبق تالس داریم (۲۵)  $\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$



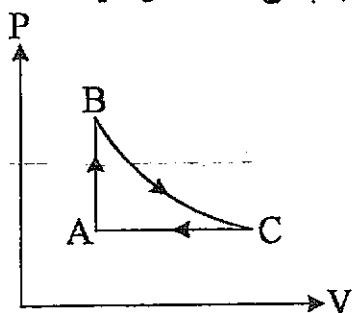
از سه در صفحه

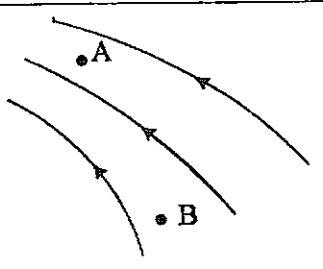
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به اتفاق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

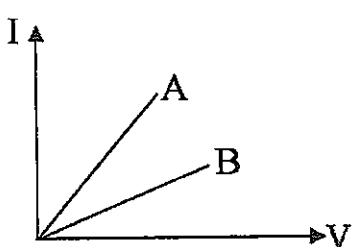
ردیف	«سؤالات در سه صفحه می باشد»	نمره
------	-----------------------------	------

۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید: الف) ظرفیت گرمایی مولی در حجم ثابت پ) تسلا ب) تعریف کمی میدان الکتریکی ت) هائوری	۲
---	---	---

۲	عبارت درست را از داخل پراکنش انتخاب نموده و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) در انبساط بی دررو گاز کامل، دمای گاز ..... می یابد. (افزایش - کاهش) ب) اگر در یک چرخه ..... باشد، قانون اول ترمودینامیک نقض می شود. ( $ w  <  Q $ ، $ w  =  Q $ ) پ) بار الکتریکی در سطح خارجی ..... توزیع می شود. (جسم رسانا - جسم نارسانا) ت) مقاومت یک لامپ الکتریکی هنگام خاموش بودن، ..... مقاومت همین لامپ هنگام روشن بودن است. (کوچکتر از - بزرگتر از)	۱
---	--	---

۳	مقدار معینی گاز کامل چرخه‌ی ترمودینامیکی زیر را طی می کند. با توجه به این که فرآیند $BC$ بی دررو است، خانه های خالی جدول را با عبارت های (مثبت - منفی - صفر) پر کنید و جدول را به پاسخ نامه انتقال دهید.  <table border="1" data-bbox="782 1008 1436 1265"> <thead> <tr> <th>فرآیند</th> <th>کمیت</th> <th>W</th> <th>Q</th> <th><math>\Delta U</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A → B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B → C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C → A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	فرآیند	کمیت	W	Q	$\Delta U$	A → B					B → C					C → A					۱
فرآیند	کمیت	W	Q	$\Delta U$																		
A → B																						
B → C																						
C → A																						

۴	الف) در شکل مقابل که مربوط به خطوط میدان الکتریکی در ناحیه ای از فضا است، میدان الکتریکی و هم چنین پتانسیل الکتریکی را در نقاط $A$ و $B$ با هم مقایسه کنید. ب) خازن مسطحی را که دی الکتریک آن هوا است به یک مولد متصل کرده و در همین حال فاصله‌ی صفحات آن را افزایش می دهیم. کمیت های (بار الکتریکی - اختلاف پتانسیل الکتریکی - انرژی ذخیره شده در خازن) چه تغییری می کنند؟ 	۰/۱۵ ۰/۷۵
---	--	--------------

۵	الف) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن افزایش می یابد. آیا این باتری می تواند اتومبیل را روشن کند؟ چرا؟ ب) در شکل رو به رو نمودار $I-V$ برای دو رسانای $A$ و $B$ رسم شده است، مقاومت کدام یک بیشتر است؟ چرا؟ 	۰/۷۵ ۰/۷۵
---	--	--------------

«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»



سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۰۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۹		
دانش آموزان و داوطلبان در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش		

ردیف	«سؤالات در سه صفحه می باشد»	نمره
------	-----------------------------	------

۶ در نقشه‌ی مفهومی زیر به جای حروف در محل های خالی عبارت مناسب بنویسید.

```

    graph TD
      A[Mواد مغناطیسی] --> B[A]
      A --> C[C]
      B --> D[B]
      B --> E[نرم]
    
```

۰/۷۵

۷ آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان جهت میدان مغناطیسی را در اطراف سیم حامل جریان تعیین کرد.

۱

۸ با توجه به شکل مقابل پس از بستن کلید  $k$  جهت حرکت احتمالی آهن ربا را با ذکر دلیل مشخص کنید.

۰/۵

۹ یک کولر گازی با ضریب عملکرد  $\frac{2}{5}$  در هر دقیقه  $42 \text{ kJ}$  انرژی الکتریکی مصرف می کند.

الف) این کولر در هر دقیقه چند کیلو ژول گرما از اتاق می گیرد.

ب) در این مدت چند کیلو ژول گرما به محیط بیرون می دهد.

۰/۵

۰/۵

۱۰ نمودار رو به رو مربوط به  $\frac{1}{3}$  مول گاز کامل تک اتمی است.

الف) در حالت  $B$  فشار گاز چند پاسکال است؟

ب) در حالت  $C$  حجم گاز چند متر مکعب است؟

$(R \cong 8 \text{ J/mol}\cdot\text{K})$

۰/۵

۱

۱۱ در مدار رو به رو:

الف) ظرفیت معادل خازن ها چند میکروفاراد است؟

ب) بار الکتریکی ذخیره شده و اختلاف پتانسیل دو سر خازن  $C_1$  را محاسبه کنید.

۰/۵

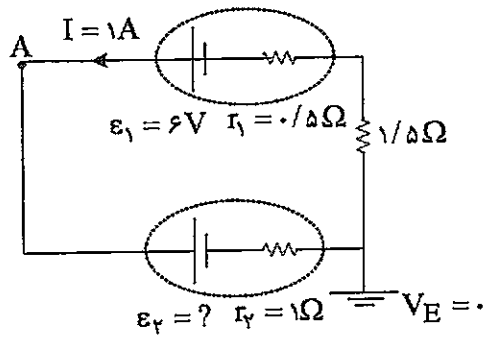
۱

«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»

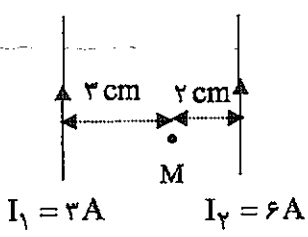
سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۰۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۴۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان در خرداد ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	«سؤالات در سه صفحه می باشد»	نمره
------	-----------------------------	------

۱۲	دو بار الکتریکی ذره ای $q_1 = +4 \mu C$ و $q_2 = -9 \mu C$ در فاصله ی $20$ سانتی متری از یکدیگر ثابت شده اند. در چه فاصله ای از بار $q_1$ میدان الکتریکی برآیند صفر است.	۱
۱۳	در مدار الکتریکی مقابل جریان عبوری از مدار ۱ آمپر و در جهت نشان داده شده است. الف) نیروی محرکه ی باتری شماره ی ۲، $(\mathcal{E}_2)$ را محاسبه کنید. ب) پتانسیل نقطه ی A چند ولت است؟ پ) توان تولیدی باتری شماره ی ۱، را محاسبه کنید.	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۴	از پیچهای مسطحی به شعاع $5$ سانتی متر که شامل $200$ دور سیم نازک است، جریان $12$ آمپر می گذرد. میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۵	در شکل زیر دو سیم موازی و حامل جریان در فاصله ی $5$ سانتی متر از هم قرار دارند. با توجه به جریان الکتریکی عبوری از هر سیم، اندازه و جهت میدان مغناطیسی برآیند را در نقطه ی M به دست آورید.	۱/۵
۱۶	سطح حلقه ای به مساحت $40$ سانتی متر مربع، بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است. بزرگی میدان با چه آهنگی تغییر کند تا نیروی محرکه ی القایی متوسط ایجاد شده در حلقه برابر $2/0$ ولت شود.	۱
۱۷	جریان متناوبی که بیشینه ی آن $5$ آمپر و دوره ی آن $1/0$ ثانیه است از یک رسانا می گذرد. معادله ی این جریان را بنویسید.	۱
۲۰	موفق باشید	جمع بارم



$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}\right)$$



واهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۶	
دانش آموزان و داوطلبان در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

الف)  $I = \frac{E_1 - E_2}{R + r_1 + r_2} \Rightarrow I = \frac{4 - 3}{1.5 + 1 + 1.5}$  (۱۲۵ نمره)

ولت  $E_2 = 3$  (۱۲۵ نمره)

ب) ولت  $V_A - I r_1 - E_2 = 0 \Rightarrow V_A = 1 + 3 = 4$  (۱۲۵ نمره)

ولت  $P = E_1 I = 4 \times 1 = 4$  (۱۲۵ نمره)

$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20 \times 12}{2 \times 0.1} = 94\pi \times 10^{-7} T$  (۱۲۵ نمره)

$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi R_1} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3}{2\pi \times 1} = 2 \times 10^{-7} T$  (۱۲۵ نمره)

$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2\pi \times 2} = 4 \times 10^{-7} T$  (۱۲۵ نمره)

$B_T = B_2 - B_1 = 4 \times 10^{-7} - 2 \times 10^{-7} = 2 \times 10^{-7} T$  (۱۲۵ نمره)

میدان برای بزرگتر است (۱۲۵ نمره)

$E = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \frac{\Delta B A \cos \theta}{\Delta t} \Rightarrow$  (۱۲۵ نمره)

$\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{-1 \times 2}{1 \times 2 \times 10^{-2}} = -0.1 \frac{T}{s}$  (۱۲۵ نمره)

$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{1} = 2\pi \text{ Rad/s}$  (۱۲۵ نمره)

$I = I_m \sin \omega t \Rightarrow I = 5 \sin 2\pi t$  (۱۲۵ نمره)

۱۳  $Q_C = \frac{Q_C}{W} \Rightarrow 1.5 = \frac{Q_C}{42} \Rightarrow Q_C = 1.5 \times 42 = 63 \text{ kJ}$  (۱۲۵ نمره)

ب)  $Q_H = Q_C + W \Rightarrow Q_H = 1.5 + 42 = 43.5 \text{ kJ}$  (۱۲۵ نمره)

۱۴  $\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B} \Rightarrow \frac{110 \times 10^3}{2} = \frac{P_B}{4} \Rightarrow P_B = 220 \times 10^3 \text{ Pa}$  (۱۲۵ نمره)

ب)  $v_B = \frac{nRT_B}{P_B} = \frac{0.2 \times 8.314 \times 4}{220 \times 10^3} = 3.02 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  (۱۲۵ نمره)

$\frac{v_B}{T_B} = \frac{v_C}{T_C} \Rightarrow \frac{3.02 \times 10^{-3}}{2} = \frac{v_C}{4} \Rightarrow v_C = 6.04 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  (۱۲۵ نمره)

۱۵  $C = \frac{4 \times 3}{4 + 3} = 2 \mu F$  (۱۲۵ نمره)  $C_T = 2 + 2 = 4 \mu F$  (۱۲۵ نمره)

ب)  $q = C'V = 12 \times 2 = 24 \mu C$  (۱۲۵ نمره)

$q_1 = 24 \mu C$  (۱۲۵ نمره)  $V = \frac{24}{4} = 6$  (۱۲۵ نمره)

۱۶  $E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{kq_2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{4}{2^2} = \frac{9}{(2+x)^2}$  (۱۲۵ نمره)

$\frac{4}{4} = \frac{9}{4+x^2} \Rightarrow 4+x^2 = 9 \Rightarrow x = 2.5 \text{ cm}$  (۱۲۵ نمره)

۱۷  $\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{1} = 2\pi \text{ Rad/s}$  (۱۲۵ نمره)

$I = I_m \sin \omega t \Rightarrow I = 5 \sin 2\pi t$  (۱۲۵ نمره)

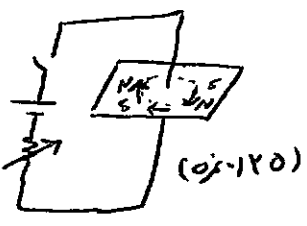
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۶ / ۳ / ۱۳۸۹	
دانش آموزان و داوطلبان در خرداد ماه سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	

الف) خیر - چون با افزایش مقاومت خروجی طبق فرمول  $E - Ir$  درجه چنانچه از باتری جریان بیشتری می‌گذرد و ولتاژ در سر باتری کاهش می‌یابد. (۱۵ نمره)

ب) مقاومت رسانای B بیشتر است (۲۵ نمره)  
چون سبب نژدار  $I - V$  متناسب با عکس مقاومت است پس نمودار رسانای B که سبب کمتری دارد مقاومتش بیشتر است (۱۵ نمره)

A = فرود معنایی (۱۲۵ نمره)  
B = سخت (۱۲۵ نمره)  
C = ریاضی معنایی (۱۲۵ نمره)

طراحی مطابق شکل می‌بندیم سیم مسی را از صفحه معنایی عبور داده و آن را به موله در روبرو سیم و کله وصل کرده قبل از برقراری جریان (سین کله) ما استفاده از عقربه معنایی می‌کنیم میدان در اطراف سیم همواره هم‌جهت است پس عقربه را بسته و عقربه معنایی را در اطراف سیم روی مقفا قرار می‌دهیم و با استفاده از روش نقطه‌یابی سینی عادت نگذاریم عقربه را در جهت عقربه عقربه نقاط را در اطراف سیم بدست می‌آوریم از وصل کردن این نقاط به هم می‌توانیم خط‌های میدان بدست می‌آوریم جهت میدان در هر نقطه همان جهت قطب N عقربه معنایی است. (توضیح ۱۷۵ نمره)



آهن را از سیموله دور می‌شود (آهن را با هم بست حرکت می‌کند) چون سالبین قطب K قطب N سیموله سالب قطب N آهن را جاذب می‌کند پس آهن را بران می‌کشد و آهن را بست (۲۲۵ نمره)

الف) مقدار نیروی بردار جهت به یک مول از یون گاز داده می‌شود تا زمانی آن ۱ کلوین با دارد. (۱۵ نمره)  
ب) نیروی وارد بر یکای بار الکتریکی مثبت را در هر نقطه میدان الکتریکی در آن نقطه می‌نامیم (۱۵ نمره)  
ج) یک سیم بزرگی میدان معنایی است که در آن بزرگی متراکم که حامل جریان الکتریکی به شدت یک آمپرا و در راستای عمود بر میدان قرار دارد نیروی بزرگی یک نیروی وارد می‌شود (۲۵ نمره)  
د) ها نیروی ضربه خوردنای سیموله است که هرگاه جریا که از آن عبور می‌کند با آهن یک آمپر برسانیم تقسیم کند نیروی محرک ای برابر یک ولت در آن القا شود (۲۵ نمره)

الف) کاهش (۲۲۵ نمره) ب)  $1.5 \times 10^{-19}$  (۲۲۵ نمره)  
ج) جسم رسانا (۲۲۵ نمره) د) کوچکتر از (۲۲۵ نمره)

منابع	تست	W	Q	ΔU
A → B	صفر (۲۲۵)	///	///	مثبت (۲۲۵)
B → C	///	///	///	مثبت (۲۲۵)
C → A	///	///	///	مثبت (۲۲۵)

الف)  $V_A < V_B$  (۲۲۵ نمره)  $E_A > E_B$  (۲۲۵ نمره)

ب) بار الکتریکی کاهش می‌یابد (۲۲۵ نمره)  
اختلاف پتانسیل ثابت می‌ماند (۲۲۵ نمره)  
انرژی ذخیره شده در خازن کاهش (۲۲۵ نمره)