

سوال ۱۹ - سری فوریه $f(x) = \begin{cases} 0 & -\delta < x < 0 \\ 3 & 0 < x < \delta \end{cases}$ با $f(x+10) = f(x)$ کدام است؟

الف) $\frac{3}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3(1 - \cos n\pi)}{n\pi} \sin \frac{n\pi x}{\delta}$

ب) $\frac{3}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3(1 + \cos n\pi)}{n\pi} \sin \frac{n\pi x}{10}$

ج) $\frac{3}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1 + \sin n\pi)}{n\pi} \cos \frac{n\pi x}{10}$

د) $\frac{3}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1 - \sin n\pi)}{n\pi} \cos \frac{n\pi x}{\delta}$

سوال ۲۰ - مقدار اصلی عدد مختلط $(1-i)^{1+i}$ برابر است با:

الف) $e^{\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{\pi}{4}} \left(\cos\left(\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{\pi}{4}\right) \right)$

ب) $e^{\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{\pi}{4}} \left(\cos\left(\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{\pi}{4}\right) \right)$

ج) $e^{-\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{\pi}{4}} \left(\cos\left(\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{1}{2} \ln 2 + \frac{\pi}{4}\right) \right)$

د) $e^{\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{\pi}{4}} \left(\cos\left(\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{1}{2} \ln 2 - \frac{\pi}{4}\right) \right)$

فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی

سوال ۲۱ - در یک اسپکتروفوتومتر اگر شدت نور خارج شده به طول موج 6000 \AA برابر ۱۶ درصد شدت نور تابیده شده به محلول مورد آزمایش باشد، میزان Absorbance این محلول نزدیکتر به کدامیک از موارد زیر میباشد؟

الف) ۰/۱۶

ب) ۰/۲۰

ج) ۰/۸۴

د) ۰/۸۰

سوال ۲۲ - انرژی لازم جهت شارژ لحظه‌ای یک اکسون بدون مایلین به طول ۲۰ سانتیمتر با ظرفیت خازنی ۰/۳ میکروفاراد بر هر متر طول اکسون، ضمن اعمال یک پالس به ولتاژ ۰/۲ ولت و بر روی غشاء خارجی آن چند ژول است؟

الف) 12×10^{-8}

ب) 6×10^{-9}

ج) 6×10^{-7}

د) 12×10^{-10}

سوال ۲۳ - شدت (Intensity) یک موج صوتی در آب 20°C که با سرعت $1/4$ کیلومتر بر ثانیه در حال حرکت است

چقدر باید باشد تا بتواند ماکزیمم تغییر فشار $\frac{dyn}{cm^2}$ را در آب به چگالی $\frac{gr}{cm^3}$ ایجاد کند؟

الف) $3/5 \times 10^6 \text{ W}$

ب) $1/75 \times 10^6 \text{ W}$

ج) $0/7 \times 10^6 \text{ W}$

د) $2/5 \text{ W}$