

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۱۲)

۱- وارون عدد مختلط $z = 1 + i$ کدام است؟

۴. $z = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}i$

۳. $z = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}i$

۲. $z = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$

۱. $z = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$

۲- مدول عدد مختلط $z = 4 + 2i$ کدام است؟

۴. $2\sqrt{3}$

۳. $\sqrt{3}$

۲. $\sqrt{5}$

۱. $2\sqrt{5}$

۳- مقدار $\cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{3\pi}{7} + \cos \frac{5\pi}{7}$ برابر است با:

۴. 1

۳. $\frac{1}{2}$

۲. $\frac{1}{4}$

۱. $\frac{1}{3}$

۴- مقدار $\frac{(\cos \theta_1 + i \sin \theta_1)^3}{(i \cos \theta_2 + \sin \theta_2)^4}$ برابر است با:

۲. $\sin(3\theta_1 + 4\theta_2) + i \cos(3\theta_1 + 4\theta_2)$

۱. $\cos(3\theta_1 + 4\theta_2) + i \sin(3\theta_1 + 4\theta_2)$

۴. $\sin(3\theta_1 - 4\theta_2) + i \cos(3\theta_1 - 4\theta_2)$

۳. $\sin(3\theta_1 + 4\theta_2) + i \cos(3\theta_1 - 4\theta_2)$

۵- کدام یک از توابع ذیل تحلیلی تام می باشند؟

۴. e^z

۳. z^*

۲. zz^*

۱. $x - pi$

۶- انتگرال زیر را در امتداد منحنی های زیر که نقاط $z_1 = 0, z_2 = 1 + i$ را به صورت یک خط مستقیم وصل می کند، کدام است؟

$$\int_C (1 + i - 2z^*) dz$$

۴. صفر

۳. $\frac{4}{3}i$

۲. $2(i-1)$

۱. $2(i-2)$

۷- کدام گزینه ریشه دوم $-15 - 8i$ می باشد؟

۴. $-1 - 4i$

۳. $-1 + 4i$

۲. $-1 + 3i$

۱. $-1 - 3i$

۸- مقدار انتگرال ذیل بروی دایره به شعاع واحد کدام است؟ $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{5 + 3\sin \theta}$

۴. π

۳. $\frac{\pi}{3}$

۲. $\frac{\pi}{4}$

۱. $\frac{\pi}{2}$

۹- تبدیل فوریه یک تابع فرد و حقیقی...

۲. یک تابع زوج و حقیقی است

۱. یک تابع فرد و حقیقی است

۴. یک تابع زوج و موهومی محض است

۳. یک تابع فرد و موهومی محض است

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۱۲)

۱۰- کدام گزینه در رابطه با تابع ذیل صحیح می باشد؟

$$f(z) = \begin{cases} \frac{z^{-2}}{z} & z \neq 0 \\ 0 & z = 0 \end{cases}$$

۱. در نقطه $z = 0$ مشتق پذیر نبوده و در شرایط کوشی ریمان صادق است
۲. در نقطه $z = 0$ مشتق پذیر بوده و در شرایط کوشی ریمان صادق است
۳. در نقطه $z = 0$ مشتق پذیر نبوده و در شرایط کوشی ریمان صادق نیست
۴. در نقطه $z = 0$ مشتق پذیر بوده و در شرایط کوشی ریمان صادق نیست

۱۱- بسط تیلور تابع ذیل کدام است؟ $\ln(1+z)$

۱. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n z^n$ ۲. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} z^n$ ۳. $\sum_{n=1}^{\infty} z^n$ ۴. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{z^n}{n}$

۱۲- برای تابع ذیل کدام گزینه نقطه تکین به حساب می آید؟ $\frac{e^{2z}}{(z-1)^3}$

۱. صفر ۲. -1 ۳. 1 ۴. 2

۱۳- قطب و مرتبه تابع ذیل در نقطه $z = -1$ کدام گزینه می باشد؟ $\frac{\sin z}{z^3 + z^2 - z - 1}$

۱. مرتبه 1 ۲. مرتبه 2 ۳. مرتبه 3 ۴. مرتبه صفر

۱۴- تابع ذیل در کدام نقطه دارای نقطه شاخه ای می باشد؟ $f(z) = (z-3)^{\frac{1}{2}}$

۱. صفر ۲. 1 ۳. 3 ۴. $\frac{1}{2}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۱۲)

۱۵- شرط لازم برای اکسترمم بودن انتگرال زیر کدام است $\int F(t, x_1, x_2, \dots, x_n, x'_1, x'_2, \dots, x'_n) dt$

۱. $\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial x_k} \right) - \frac{\partial F}{\partial x'_k} = 0 \quad k = 1, 2, \dots, n$

۲. $\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial x_k} \right) + \frac{\partial F}{\partial x'_k} = 0 \quad k = 1, 2, \dots, n$

۳. $\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial x'_k} \right) - \frac{\partial F}{\partial x_k} = 0 \quad k = 1, 2, \dots, n$

۴. $\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial F}{\partial x_k} \right) + \frac{\partial F}{\partial x'_k} = 0 \quad k = 1, 2, \dots, n$

۱۶- ژاکوبین تبدیل $w = \sqrt{2}e^{\frac{\pi}{4}}z + (1-2i)$ کدام است

۱. $\sqrt{2}$ ۲. $2i$ ۳. $\sqrt{2}e^{\frac{\pi}{4}}$ ۴. 2

۱۷- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. عملگرهای هر میتی جابجا پذیر می باشند
۲. عملگرهای هر میتی ویژه توابع متعامد دارند
۳. عملگرهای هر میتی ویژه توابع آن ها معمولا مجموعه کامل تشکیل نمی دهند
۴. عملگر مکان یک عملگر هر میتی نیست

۱۸- اگر و فقط اگر دو عملگر هر میتی جابه جاپذیر باشند

۱. ویژه توابع غیر مشترک دارند
۲. ویژه مقادیر غیر حقیقی دارند
۳. مشاهده پذیر همزمان نمی باشند
۴. حاصل ضربشان هر میتی است

۱۹- عامل خودالحاقی کننده معادله هر میت کدام است؟ $y'' - 2xy' + 2\alpha y = 0$

۱. e^{-x} ۲. e^{-x^2} ۳. e^{x^2} ۴. e^x



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۱۲)

۲۰- کدامیک معادله اویلر می باشد؟

$$\frac{d}{dx} \left[F - y' \frac{\partial F}{\partial y'} \right] + \frac{\partial F}{\partial x} = 0 \quad .۲$$

$$\frac{d}{dx} \left[F - y' \frac{\partial F}{\partial y'} \right] - \frac{\partial F}{\partial x} = 0 \quad .۱$$

$$\frac{d}{dx} \left[F + y' \frac{\partial F}{\partial y'} \right] - \frac{\partial F}{\partial x} = 0 \quad .۴$$

$$\frac{d}{dx} \left[F + y' \frac{\partial F}{\partial y'} \right] + \frac{\partial F}{\partial x} = 0 \quad .۳$$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- قطب و مرتبه متناظر با تابع ذیل را محاسبه نمایید؟
 $f(z) = \frac{\sin \pi z}{pe^{z-1} - z^2 - 1}$

نمره ۱.۷۵

۲- انتگرال ذیل را محاسبه نمایید؟
 $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x \sin \pi x}{x^2 + 2x + 5} dx$

نمره ۱.۷۵

۳- برای یک چاه پتانسیل بی نهایت یک بعدی به طول L معادله شرودینگر را حل نموده ویژه توابع و ویژه حالت های آن را بدست آورید؟

$$V(x) = \begin{cases} 0 & 0 \leq x \leq L \\ x & \text{سایر نواحی} \end{cases}$$

نمره ۱.۷۵

۴- سری فوریه تابع زیر را به دست آورید.

$$f(x) = \begin{cases} -\cos x & -\pi \leq x < 0 \\ \cos x & 0 \leq x < \pi \end{cases}$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	الف	عادي
3	ج	عادي
4	الف	عادي
5	د	عادي
6	ب	عادي
7	ج	عادي
8	الف	عادي
9	ج	عادي
10	الف	عادي
11	د	عادي
12	ج	عادي
13	ب	عادي
14	ج	عادي
15	ج	عادي
16	د	عادي
17	ب	عادي
18	د	عادي
19	ب	عادي
20	الف	عادي



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۱۲)

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- صفحه 119

۱.۷۵ نمره

۲- صفحه 133

۱.۷۵ نمره

۳- حل صفحه 190

۱.۷۵ نمره

۴- صفحه 168