پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۰

درس : الکترومغناطیس ۲

رشته تحصیلی/کد درس : فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۴۲

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- حلقه ای حول محور y در میدان مغناطیسی $\vec{B} = B_0 \sin \omega t \hat{a}_x$ (بر حسب $\frac{W_b}{m^2}$) دوران می کند. ولتاژ القا شده در حلقه به دلیل :

۱. emf حرکتی است.
۲. emf مبدلی است.
۳. emf القایی است.
۴. ترکیبی از emf حرکتی و مبدلی است.

۲- کدام یک از میدان های زیر غیر ماکسولی است؟

۱. $\vec{H} = \cos x \cos 10^6 t \hat{a}_x$
۲. $\vec{D} = e^{-10y} \sin(10^5 - 10y)\hat{a}_z$
۳. $\vec{B} = 0/4 \sin 10^4 t \hat{a}_z$
۴. $\vec{E} = 100 \cos \omega t \hat{a}_x$

۳- یک خازن با صفحات موازی به سطح مقطع $5cm^2$ و به فاصله $3mm$ دارای ولتاژ $50\sin 10^3 t$ اعمال شده به صفحات آن است. با فرض $\varepsilon = 2$، جریان جابجایی بر حسب نانوآمپر کدام گزینه است؟

۱. $147/4\sin 10^3 t$
۲. $147/4\cos 10^3 t$
۳. $14/74\sin 10^3 t$
۴. $1/474\cos 10^3 t$

۴- مؤلفه میدان الکتریکی یک موج در فضای آزاد به شکل $\vec{E} = 10\cos(10^7 t + kz)\hat{a}_y$ (بر حسب $\frac{V}{m}$) می باشد. این بدان معنی است که

۱. انتشار موج در راستای $\hat{a}_y$ است.
۲. طول موج برابر $\lambda = 1/88m$ است.
۳. دامنه موج $10\frac{V}{m}$ می باشد.
۴. موج با حرکت میرا می شود.

۵- در محیطی با $\vec{E} = 16e^{-0/05x} \sin(2\times 10^8 t - 2x)\hat{a}_z \left(\frac{V}{m}\right)$ ، عمق پوسته کدام گزینه است؟

۱. ۲۰
۲. ۰/۰۵
۳. ۲۲
۴. صفر

۶- در یک محیط غیر مغناطیسی میدان الکتریکی به صورت $\vec{E} = 4\sin(2\pi\times 10^7 t - 0/8x)\hat{a}_z(\frac{V}{m})$ مفروض است. متوسط زمانی توان حمل شده توسط موج ، $\vec{S}_{ave}(z)$ ، کدام است؟

۱. $81\hat{a}_x\left(\frac{mW}{m^2}\right)$
۲. $0/081\hat{a}_x\left(\frac{mW}{m^2}\right)$
۳. $81\hat{a}_z\left(\frac{mW}{m^2}\right)$
۴. صفر

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۰

درس : الکترومغناطیس ۲

رشته تحصیلی/کد درس : فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۴۲

۷- در یک خط انتقال با صفحات رسانای موازی، کدام گزینه صحیح است؟

۱. $\vec{B}$ یا $\vec{E}$ ممکن است یک مؤلفه عرضی غیر صفر داشته باشند.

۲. برای یک بسامد معین تعداد مدها محدود است.

۳. چگالی بار و جریان روی سطح مرزی صفر است.

۴. رابطه پاشندگی خطی است.

۸- یک موجبر مستطیلی با ابعاد $b=1cm, a=2/5cm$ زیر بسامد $15/1GHz$ عمل می کند. اگر موجبر با محیطی دی الکتریک با مشخصه های $\mu_r=1, \varepsilon=4\varepsilon_0, \sigma=0$ پرشده باشد، بسامد قطع مد TE_{10} چند گیگا هرتز است؟

۱. $\frac{15}{2}$ ۲. ۵ ۳. $\frac{9}{2}$ ۴. ۳

۹- کدام رابطه درست است؟

۱. $V_{ph}\langle c$ ۲. $V_{gr}\rangle c$ ۳. $V_{ph}V_{gr}=c^2$ ۴. هیچکدام

۱۰- یک حفره تشدید پر شده از هوا با ابعاد $b=4cm, a=5cm$ و $c=10cm$ از فلز مس $(\sigma_c=5/8\times10^7 \frac{s}{m})$ تشکیل شده است. عامل کیفیت برای مد TE_{101} کدام گزینه است؟

۱. ۳۵/۸۱ ۲. ۳/۵۸۱ ۳. ۱۴۳/۵۸ ۴. ۱۴/۳۵۸

۱۱- وقتی میدان الکتریکی در مقدار بیشینه اش باشد، انرژی مغناطیسی یک حفره :

۱. $\sqrt{2}$ برابر مقدار بیشینه است. ۲. بیشینه است.

۳. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ برابر مقدار بیشینه است. ۴. صفر

۱۲- در نقطه $r=2km, \theta=\frac{\pi}{2}$ از یک آنتن یک قطبی ربع موج در هوای آزاد به شدت میدان مغناطیسی $H=5\frac{\mu A}{m}$ نیاز است. با صرفنظر از اتلاف اهمی، توان تابشی آنتن چقدر است؟

۱. $72mW$ ۲. $158mW$ ۳. $144mW$ ۴. $253mW$

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۰

درس : الکترومغناطیس ۲

رشته تحصیلی/کد درس : فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۴۲

۱۳- شدت تابش آنتن معینی عبارتست از: $U(\theta,\varphi)=\{۲\sin\theta\sin^{۲}\varphi \quad ۰\langle\theta\langle\pi, ۰\langle\varphi\langle\pi\}$ **و در بقیه نقاط صفر است. جهت مندی آنتن کدام است؟**

۱. $\frac{۱}{۳}$ ۲. $\frac{۲}{۳}$ ۳. ۶ ۴. ۱

۱۴- اگر قرار باشد میدان الکتریکی $\frac{\mu V}{m}$ ۱. **در نقطه** $r=۵۰\cdot km,\theta=\frac{\pi}{۲}$ **از یک آنتن دو قطبی نیم موج که در هوای آزاد در** $۵۰MHz$ **عمل می کند، اندازه گیری شود، طول دو قطبی چقدر است؟**

۱. $۶m$ ۲. $۰/۶m$ ۳. $۳m$ ۴. $۰/۳m$

۱۵- شدت تابش یک آنتن ، $U(\theta,\varphi)$**، کدام گزینه است؟**

۱. $r^{۲}P_{ave}$ ۲. $\frac{P_{ave}}{r}$ ۳. $\frac{P_{ave}}{r^{۲}}$ ۴. rP_{ave}

۱۶- اگر r **و** r' **به ترتیب بردارهای مکان مربوط به ناظر و بار و** c **سرعت نور باشد، زمان تأخیری** t_r **برابر است با:**

۱. $t+\frac{|\vec{r}-\vec{r}'|}{c}$ ۲. $t-\frac{|\vec{r}-\vec{r}'|}{c}$ ۳. $t+\frac{|\vec{r}+\vec{r}'|}{c}$ ۴. $t-\frac{|\vec{r}+\vec{r}'|}{c}$

۱۷- در پیمانه لورنتس داریم:

۱. $\vec{\nabla}.\vec{B}=-\mu_{۰}\varepsilon_{۰}\frac{\partial V}{\partial t}$ ۲. $\vec{\nabla}.\vec{E}=-\mu_{۰}\varepsilon_{۰}\frac{\partial V}{\partial t}$ ۳. $\vec{\nabla}.\vec{A}=-\mu_{۰}\varepsilon_{۰}\frac{\partial E}{\partial t}$ ۴. $\vec{\nabla}.\vec{A}=-\mu_{۰}\varepsilon_{۰}\frac{\partial V}{\partial t}$

۱۸- تابش گسیل شده توسط الکترون های کند شونده چه نامیده می شود؟

۱. سینکروترون ۲. چرنکوف ۳. اشعه ترمزی ۴. هیچکدام

۱۹- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. درقطبش موازی میدان مغناطیسی عمود بر صفحه تابش است.

۲. درقطبش موازی میدان الکتریکی عمود بر صفحه تابش است.

۳. درقطبش عمودی میدان مغناطیسی عمود بر صفحه تابش است.

۴. درقطبش عمودی میدان الکتریکی موازی صفحه تابش است.

PNUNA.COM پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۰

درس : الکترومغناطیس ۲

رشته تحصیلی/کد درس : فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۴۲

۲۰- کدام یک از عبارت های زیر جزء معادلات ماکسول برای میدان های وابسته به زمان نمی باشد؟

۱. $\vec{\nabla}.\vec{H} = \vec{J} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$ ۲. $\vec{\nabla}\times\vec{E} = 0$ ۳. $\vec{\nabla}.\vec{D} = \rho_v$ ۴. $\oint \vec{B}.d\vec{s} = 0$

سوالات تشریحی

۱- ۱. در محیطی که توسط $\varepsilon = 4\varepsilon_0, \mu = \mu_0, \sigma = 0$ و $\vec{E} = 20\sin(10^8 t - \beta z)\hat{a}_y$ تعریف می شود، $\beta, \vec{H}$ را حساب کنید. **۲.۸ نمره**

۲- ۱.با استفاده از حل معادله ماکسول ، انتشار موج الکترومغناطیسی در یک محیط دی الکتریکی اتلافی را به طور کامل بررسی نمایید. **۱.۴ نمره**

۳- یک موجبر مستطیلی پر شده از هوا با ابعاد $b = 4/318cm, a = 8/636cm$ توسط بسامد $4GHz$ تغذیه می شود. آیا مد TE_{10} در این موجبر منتشر می شود؟ در صورت مثبت بودن جواب، سرعت فاز و سرعت گروه را محاسبه نمایید. **۱.۴ نمره**

۴- مؤلفه های میدان الکتریکی و مغناطیسی یک دو قطبی هرتزی واقع در مبدأ مختصات و حامل جریان $I = I_0 \cos\omega t$ را در منطقه تابشی(منطقه دور از دو قطبی) بدست آورید. **۱.۴ نمره**

www.PNUNA.COM