

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱. طول موج نوری که فرکانس آن 14×10^9 هرتز است، کدام مورد است؟
الف. ۳۳۳ نانومتر ب. ۳۰۰ نانومتر ج. ۳۳ میکرومتر د. ۳۰ میکرومتر
۲. تابش لیزر یک تابش همدوس است به این معنا که همه امواج سازنده چنین تابشهایی:
الف. هم فرکانس هستند. ب. هم انرژی هستند. ج. همافز هستند. د. هم جهت هستند.
۳. در روابط تابش جذب برانگیخته با چگالی انرژی چه ارتباط دارد؟
الف. معکوس توان دوام چگالی انرژی ب. توان دوم چگالی انرژی
ج. معکوس د. مستقیم
۴. کدام شرایط اشباع بهره نامیده می شود؟
الف. مقدار بهره بیش از دو برابر اتلاف باشد.
ب. مقدار بهره برابر با اتلاف باشد.
ج. بهره به جمعیت معکوس بستگی نداشته باشد.
د. انرژی کاواک ناپایدار شود.
۵. روش دمش در لیزرهای آلاییده شده با عایق کدام است؟
الف. روش اپتیکی ب. روش الکتریکی ج. روش شیمیایی د. روش غیر فعال
۶. کدام لیزر دارای طول موج خروجی قابل تنظیم است؟
الف. لیزر Nd:YAG ب. لیزر نئودیم - شیشه ج. لیزر یاقوت د. لیزر الکساندریت
۷. لیزر بخار مس جزو کدام دسته از لیزرها است؟
الف. لیزرهای اتمی ب. لیزرهای یونی ج. لیزرهای مولکولی د. لیزرهای شیمیایی
۸. لیزرهای مادون قرمز دور:
الف. جزو لیزرهای مولکولی هستند و عمل لیزر در آنها بین ترازهای ارتعاشی واقع می شود.
ب. جزو لیزرهای مولکولی هستند و عمل لیزر در آنها بین ترازهای چرخشی واقع می شود.
ج. جزو لیزرهای اتمی هستند و عمل لیزر در آنها بین ترازهای چرخشی واقع می شود.
د. جزو لیزرهای اتمی هستند و عمل لیزر در آنها بین ترازهای ارتعاشی واقع می شود.
۹. یک راه برای کاهش گستردگی فرکانس در لیزر:
الف. افزایش انرژی کاواک است.
ب. کاهش انرژی کاواک است.
ج. افزایش تعداد مدهای لیزر است.
د. کاهش تعداد مدهای لیزر است.
۱۰. در یک لیزر با طول موج ۵۳۲ نانومتر و کاواک هم کانون با شعاع آینه ۲ متر، مقدار W_0 چقدر است؟
الف. ۰/۱ میلیمتر ب. ۰/۲ میلیمتر ج. ۰/۴ میلیمتر د. ۰/۸ میلیمتر

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱۱. در قفل شدگی مد:

الف. مدهای لیزر هم فرکانس هستند.

ب. مدهای لیزر نسبت به همدیگر دارای فاز نسبی یکسان هستند.

ج. دامنه مدهای لیزر نسبت به همدیگر دارای اختلاف ثابتی هستند.

د. مدهای لیزر تا حد ممکن کاهش می یابد.

۱۲. در یک سرعت موج لیزری با طول موج ۹۰۰ نانومتر، اختلاف فرکانس نور برگشتی از هدفی که با سرعت ۳۵ متر بر ثانیه

حرکت می کند با فرکانس اولیه چقدر است؟

الف. ۳۸ MHz

ب. ۸ MHz

ج. ۷۸ MHz

د. ۵۸ MHz

۱۳. کدام مورد برای اندازه گیری سرعت زاویه ای استفاده می شود؟

الف. بیناب نمایی لیزری

ب. ژيروسکوپ فیبر نوری

ج. تمام نگاری لیزری

د. روش مدولاسیون پرتو

۱۴. اندازه لکه کانونی پرتو لیزری که توسط یک عدسی کانونی فکده است:

الف. با طول موج لیزر نسبت مستقیم دارد.

ب. با فاصله کانونی عدسی نسبت عکس دارد.

ج. با قطر پرتو روی عدسی نسبت مستقیم دارد.

د. با شدت پرتو نسبت مستقیم دارد.

۱۵. برای برش مواد فلزی با ضریب هدایت حرارتی بالا از کدام لیزر استفاده می شود؟

الف. Co_2 بدلیل بازتاب کم از این مواد

ب. Nd:YAG بدلیل بازتاب کم از این مواد

ج. Co_2 بدلیل بازتاب زیاد از این مواد

د. Nd:YAG بدلیل بازتاب زیاد از این مواد

۱۶. کدام رابطه برای سرعت برش لیزری بکار می رود؟

الف. $v_b = \frac{dv_s}{z}$

ب. $v_b = \frac{v_s}{zd}$

ج. $v_b = \frac{zv_s}{d}$

د. $v_b = \frac{d}{zv_s}$

۱۷. در تمام نگاری علاوه بر دامنه، کدام خصوصیت موج ثبت می شود؟

الف. شدت

ب. فرکانس

ج. قطبش

د. فاز

۱۸. بازدهی کدام نوع از تمام نگارها بیشتر است؟

الف. تخت عبوری با مدولاسیون فاز

ب. تخت عبوری با مدولاسیون دامنه

ج. حجمی عبوری با مدولاسیون فاز

د. حجمی بازتابی با مدولاسیون دامنه

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴۰

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

نام درس: کاربرد های لیزر

رشته تحصیلی / کُد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی) (۱۱۱۳۰۶۴)

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱۹. اگر دیافراگم عددی یک تار نوری $0.22/\lambda$ باشد، بزرگترین زاویه خارجی که پرتو می تواند با عمود بر سطح تار داشته باشد چقدر است؟

د. $1/3$

ج. $12/7$

ب. $3/5$

الف. ۳۲

۲۰. دو عامل مهم اتلاف در تار نوری کدام است؟

الف. پراکندگی و جذب

ب. جذب و بازتابش داخلی

ج. بازتابش داخلی و عبور

د. عبور و پراکندگی

«سوالات تشریحی»

بارم هر سوال ۱/۷۵ نمره

۱. ایجاد جمعیت معکوس در لیزر به چه معناست و به چه روشهایی انجام می شود؟

۲. لیزرهای اگزایمر را مختصراً توضیح دهید؟

۳. سوئیچ Q به روش الکترواپتیک را توضیح دهید.

۴. چهار مورد از مزایای جوشکاری با لیزر را بیان نمایید.