

ماشین حساب

استفاده از:

مجاز است.

۱. طول موج نوری که فرکانس آن 14×10^9 هرتز است، کدام مورد است؟

الف. ۳۳۳ نانومتر

ب. ۳۰۰ نانومتر

ج. ۳۳ میکرومتر

۲. تابش لیزر یک تابش همدوس است به این معنا که همه امواج سازنده چنین تابشهايی:

د. هم جهت هستند.

ب. هم انرژی هستند.

ج. همفاز هستند.

۳. در روابط انيشتون، جذب برانگيخته با چگالی انرژی چه ارتباط دارد؟

ب. توان دوم چگالی انرژی

الف. معکوس توان دوم چگالی انرژی

د. مستقيمه

ج. معکوس

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 شیمیایی

ج. روش الکتریکی

د. روش غیر فعال

۶. کدام لیزر دارای طول موج خروجی قابل تنظیم است؟

د. لیزر الکساندریت

الف. لیزر Nd:YAG

ب. لیزر نئودمیم - شیشه

ج. لیزر یاقوت

۷. لیزر بخار مس جزو کدام دسته از لیزرهای است؟

الف. لیزرهای اتمی

ب. لیزرهای یونی

ج. لیزرهای شیمیایی

د. لیزرهای مولکولی

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:

ب. کاهش انرژی کاواک است.

الف. افزایش انرژی کاواک است.

د. کاهش تعداد مدھای لیزر است.

ج. افزایش تعداد مدھای 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؟

د. ۰/۸ میلیمتر

ب. ۰/۲ میلیمتر

ج. ۰/۴ میلیمتر



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

تعداد سؤالات: تست: ۲۰ تشریحی: ۴۰

نام درس: کاربردهای لیزر

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

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 سنج 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؟

د. ۵۸ MHz

ج. ۷۸ MHz

ب. ۸ MHz

الف. ۳۸ MHz

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

الف. بیناب نمایی لیزری

ب. ژیروسکوپ فیبر نوری

د. روش مدولاسیون پرتو

ج. تمام نگاری لیزری

۱۴. اندازه لکه کانونی پرتو لیزری که توسط یک عدسی کانونی شده 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. CO₂ بدلیل بازتاب کم از این مواد

ب. Nd:YAG بدلیل بازتاب کم از این مواد

ج. Co₂ 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؟

$$v_b = \frac{d}{zv_s}$$

$$v_b = \frac{zv_s}{d}$$

$$v_b = \frac{v_s}{zd}$$

$$v_b = \frac{dv_s}{z}$$

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

د. فاز

ج. قطبش

ب. فرکانس

الف. شدت

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

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱۹. اگر دیافراگم عددی یک تار نوری ۰/۲۲ باشد، بزرگترین زاویه خارجی که پرتو می تواند با عمود بر سطح تار داشته باشد چقدر است؟

د. ۱/۳

ج. ۱۲/۷

ب. ۳/۵

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 اگزیم را مختصرا توضیح دهید؟

۳. سوئیچ Q به روش الکترواپتیک را توضیح دهید.

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