



۱ کوتاهترین طول موج فرابنفش هیدروژن اتمی چندبرابر کوتاهترین طول موج فروسرخ آن است؟

نام طیف	مقدار n'	مقدارهای n	ناحیه طیف
لیمان	۱	۲, ۳, ۴, ...	فرابنفش
پاشن	۳	۴, ۵, ۶, ...	فروسرخ

$$(1) \frac{1}{4}$$

$$(2) \frac{4}{9}$$

$$(3) \frac{1}{9}$$

$$(4) \frac{4}{49}$$

۲ گستره طول موج رشته بالمر ($n' = 2$) چند نانومتر است؟ ($R = 10^{-2} \text{ 1/nm}$)

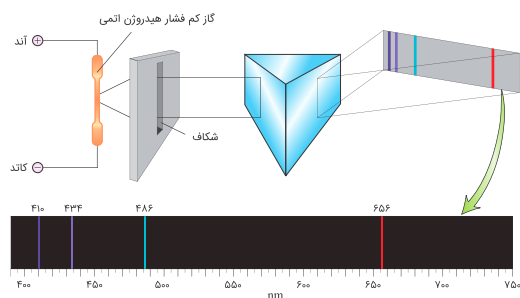
$$(2) 720$$

$$(1) 1120$$

$$(4) 320$$

$$(3) 400$$

۳ در شکل زیر که مربوط به طیف اتمی گاز هیدروژن اتمی است، همه طول موجها متعلق به رشته هستند و برای به دست آوردن بلندترین طول موج (656 nm) در فرمول ریدبرگ باید به جای n عدد قرار داده شود و با افزایش عدد n تعداد دیگری خط در سمت شکل ایجاد می شود.



(۱) بالمر ($n' = 2$), ۳، راست

(۲) لیمان ($n' = 1$), ۲، چپ

(۳) بالمر ($n' = 2$), ۳، چپ

(۴) لیمان ($n' = 1$), ۲، راست

۴

در اتم هیدروژن نسبت کوتاه‌ترین طول موج در ناحیه فرابنفش به کوتاه‌ترین طول موج در ناحیه فروسرخ کدام است؟

نام طیف	لیمان	بالمر	پاشن	براکت	پفوند
مقدار n'	۱	۲	۳	۴	۵

$$\begin{array}{ll} (۱) \frac{1}{9} & (۲) \frac{1}{3} \\ (۳) \frac{1}{4} & (۴) \frac{1}{25} \end{array}$$

۵

بلندترین طول موج رشته براکت ($n' = ۴$) چند برابر دومین خط رشته بالمر ($n' = ۲$) است؟

$$\begin{array}{ll} (۱) \frac{3}{25} & (۲) \frac{25}{3} \\ (۳) 3 & (۴) \frac{1}{3} \end{array}$$

۶

در طیف هیدروژن اتمی، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی ممکن در رشته و در محدوده طیف قرار دارد و کوتاه‌ترین طول موج گسیلی در محدوده طیف فروسرخ در رشته واقع است.

نام طیف	لیمان	بالمر	پاشن	براکت	پفوند
مقدار n'	۱	۲	۳	۴	۵

$$\begin{array}{ll} (۱) \text{ بالمر، فرابنفش، پاشن} & (۲) \text{ لیمان، فرابنفش، پاشن} \\ (۳) \text{ لیمان، فرابنفش، پفوند} & (۴) \text{ بالمر، مرئی، پاشن} \end{array}$$

۷

در رشته پاشن ($n' = ۳$) برای طیف اتم هیدروژن، بلندترین طول موجی که گسیل می‌شود، چند نانومتر است؟ ($R \simeq ۱.۰۹ \times 10^7 \text{ nm}^{-1}$)

$$\begin{array}{ll} (۱) ۹۰۰ & (۲) ۴۴۴۵ \\ (۳) ۲۰۵۷ & (۴) ۱۶۰۰ \end{array}$$

۸

در طیف گسیلی اتم هیدروژن، پربسامدترین خط گسیلی در رشته پاشن چند هرتز است؟ ($c = ۳ \times 10^8 \text{ m/s}$) ($R = ۱.۰۹ \times 10^7 \text{ nm}^{-1}$)

$$\begin{array}{ll} (۱) ۳ \times 10^{12} & (۲) \frac{1}{3} \times 10^{12} \\ (۳) ۳ \times 10^{15} & (۴) \frac{1}{3} \times 10^{15} \end{array}$$

۹

در اتم هیدروژن نسبت کوتاه‌ترین طول موج در ناحیه فروسرخ چند برابر کوتاه‌ترین طول موج در ناحیه فرابنفش است؟ (رشته پاشن: $n' = ۳$ ، رشته لیمان: $n' = ۱$ ، رشته براکت : $n' = ۴$ ، رشته بالمر: $n' = ۲$ ، رشته پفوند: $n' = ۵$)

- (۱) $\frac{۱۰۸}{۷}$
- (۲) ۳
- (۳) ۹
- (۴) ۴

۱۰

اگر ثابت ریذبرگ R باشد، اختلاف کوتاه‌ترین طول موج گسیلی اتم هیدروژن در ناحیه فروسرخ با کوتاه‌ترین طول موج گسیلی در ناحیه فرابنفش کدام است؟

نام طیف	لیمان	بالمر	پاشن	براکت	پفوند
مقدار n'	۱	۲	۳	۴	۵

- (۱) $\frac{۱}{R}$
- (۲) $\frac{۲۵}{R}$
- (۳) $\frac{۹}{R}$
- (۴) $\frac{۸}{R}$

۱۱

طول موج چندمین خط رشته بالمر ($n' = ۲$)، ۴ برابر بلندترین طول موج رشته لیمان ($n' = ۱$) است؟

- (۱) اولین
- (۲) دومین
- (۳) سومین
- (۴) چهارمین

۱۲

در اتم هیدروژن، الکترون در مدار $n = ۴$ قرار دارد. در گذار الکترون به مدار n' ، فوتون مرئی گسیل می‌شود. طول موج این فوتون چند نانومتر است؟ ($R \simeq ۰/۰۱ (nm)^{-۱}$)

نام طیف	لیمان	بالمر	پاشن	براکت	پفوند
مقدار n'	۱	۲	۳	۴	۵

- (۱) $۵۳۳/۳$
- (۲) ۱۱۰۰
- (۳) $۶۳۳/۳$
- (۴) $۴۳۳/۳$

در طیف هیدروژن اتمی، بلندترین طول موج گسیلی در ناحیه مرئی چند درصد بیشتر از کوتاهترین طول موج گسیلی در ناحیه مرئی است؟

نام طیف	لیمان	بالمر	پاشن	براکت	پفوند
مقدار n'	۱	۲	۳	۴	۵

(۱) ۴۰ درصد

(۲) ۶۰ درصد

(۳) ۷۵ درصد

(۴) ۸۰ درصد

اختلاف بلندترین و کوتاهترین طول موج در رشته بالمر ($n' = ۲$) چند آنگستروم است؟ ($R = ۰/۰۱ \text{ nm}^{-۱}$)

(۱) ۳۲۰

(۲) ۳۲۰۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۴۰۰۰

طول موج دومین خط طیف اتمی هیدروژن در رشته براکت ($n' = ۴$) چند نانومتر است؟ ($R = ۰/۰۱ (\text{nm})^{-۱}$)

(۱) ۱۴۴۰

(۲) ۲۸۸۰

(۳) $\frac{۱۶۰۰}{۳}$

(۴) $\frac{۳۲۰۰}{۳}$