باب#12

برقی مقناطیسی سپیکٹرم

pakcity.org

Q 1 . روشنی کا پھیلاؤ کیا ہے؟

روشنی کا پھیلاؤ

سفید روشنی کو شیشے کے پرزم سے گزرنے پر اس کے اجزاء کے رنگوں میں تقسیم کرنا سفید روشنی کا پھیلاؤ کہلاتا ہے۔

Q 2 . شیشے کے پرزم سے گزرتے وقت روشنی کے پھیلاؤ کی وضاحت کریں۔

پرزم کے ذریعے روشنی کا پھیلاؤ

جب سفید روشنی کی ایک تنگ شعاع تقسیم ہوتی ہے تو، سپیکٹرم میں پیدا ہونے والے رنگ کی ترتیب کو مخفف وی آئی بی جی وائی او آر سے ظاہر کیا جاتا ہے جس کا مطلب وائلٹ، انڈیگو، بلیو، گرین، پیلا، نارنجی اور سرخ ہوتا ہے۔ سفید روشنی کی رفتار اور سمت طول موج پر منحصر ہوتی ہے۔ گلاس پرزم میں سرخ رنگ کی زیادہ سے زیادہ رفتار ہوتی ہے، جس میں تھوڑا سا انحراف ہوتا ہے۔ اس کے برعکس، وائلٹ رنگ کی رفتار کم سے کم ہوتی ہے، جو زیادہ تر انحراف کے ساتھ ہوتی ہے کیونکہ رنگ کا ہوا میں اپنا ریفریکٹڈ راستہ ہوتا ہے اور سپیکٹرم پر الگ ہو جاتا ہے۔

Q 3 . سپیکٹرم کیا ہے؟

طیف

پھیلنے میں پیدا ہونے والے رنگ کے نمونے کو روشنی کا سپیکٹرم کہا جاتا ہے۔

Q 4 . وضاحت کریں کہ بارش کے دن یا پانی کے قطرے میں قوس قزح کیسے پیدا ہوتا ہے؟

پانی کے قطروں کے ذریعے روشنی کا پھیلاؤ

قوس قزح فطرت کی سب سے خوبصورت تخلیقات میں سے ایک ہے۔ جب قوس قزح نمودار ہوتا ہے تو، یہ روشنی کے پھیلاؤ کے ایک عمدہ مظاہرہ کے طور پر کام کرتا ہے اور مزید ثبوت کے طور پر کام کرتا ہے کہ نظر آنے والی روشنی میں طول موج کا ایک سپیکٹرم ہوتا ہے، جن میں سے ہر ایک ایک الگ رنگ سے وابستہ ہوتا ہے۔ زمین کی سطح سے تقریباً 40 ڈگری کے زاویے پر، آپ کو فضا کے ایک ایسے علاقے کو دیکھنا ہوگا جس میں پانی کے معطل قطرے، یا یہاں تک کہ ہلکی دھند بھی ہے، تاکہ آسمان میں قوس قزح کو دیکھا جا سکے۔ پانی کا ہر قطرہ ایک چھوٹے سے پرزم کے طور پر کام کرتا ہے، آپ کی آنکھ میں روشنی کو منتشر اور منعکس کرتا ہے۔ جب آپ آسمان کو دیکھتے ہیں تو، قطرے کسی رنگ سے وابستہ روشنی کی طول موج خارج کرتے ہیں۔ سورج کی شعاعیں ایک قطرے کے ذریعے داخل ہونے کے کئی طریقے ہیں۔ معمول کی طرف جھکنا اور اس سے دور رہنا ہر راستے کی ایک واضح خصوصیت ہے۔ روشنی کا راستہ جب قطرے میں داخل ہوتا ہے، اندرونی طور پر عکاسی کرتا ہے، اور پھر قطرے سے باہر نکلتا ہے تو قوس قزح پر بحث کرتے وقت ایک اہم خیال ہے۔

Q 5 . لہر کی لمبائی کے مختلف رنگوں کے ساتھ ساتھ ان کی لہر کی لمبائی اور ریفریکٹو انڈیکس کی فہرست بنائیں۔

رنگ	طول موج / این ایم	ریفریکٹیو انڈیکس
لال	650	1332
نارنگی	625	1.333
پیلا	575	1.334
ہرا	525	1.336
نیلا	450	1.34
Indigo	425	1.342
ارغوانی رنگ	400	1.344

Q 6. **نیلی روشنی کی ایک کرن کسی پرزم سے گزرتے وقت سرخ رنگ کی ایک کرن سے زیادہ انحراف کرتی ہے۔وضاحت کریں کیوں؟**

جواب: نیلی روشنی پرزم سے گزرتے وقت سرخ رنگ کی ایک کرن سے زیادہ انحراف کرتی ہے کیونکہ نیلی روشنی کی فریکوئنسی سرخ روشنی کے مقابلے میں کم ہوتی ہے۔

pakcity.org

Q 7. **پھیلاؤ میں پیدا ہونے والے رنگوں کی ترتیب کو ایک پرزم کے ذریعے دیں۔**

جواب: جواب۔

1. ارغوانی رنگ
2. Indigo
3. نیلا
4. ہرا
5. پیلا
6. نارنگی
7. لال

جس کا مطلب وی آئی بی جی وائی او آر ہے۔

Q 8. **برقی مقناطیسی لہر کی خصوصیات بتائیں۔**

برقی مقناطیسی لہر کی خصوصیات

1. برقی مقناطیسی لہریں فطرت میں ٹرانسورس لہریں ہیں۔

2 . یہ برقی چارج نہیں لے جاسکتا.

3 . یہ روشنی کی رفتار سے 1083 x میٹر فی سیکنڈ کی رفتار سے سفر کر سکتا ہے۔

4 . یہ ایک شفاف ذریعے سے سفر کرے گا۔ تاہم، پانی یا شیشے جیسے گھنے میڈیم سے سفر کرتے وقت وہ سست ہو جائیں گے۔

5 . یہ عکاسی، تغیر اور تغیر کے قوانین کی تعمیل کرتا ہے۔

6 . اس کی فریکوئنسی صرف اس ماخذ پر منحصر ہے جو لہر پیدا کرتا ہے۔ اس طرح، فریکوئنسی اس وقت تبدیل نہیں ہوتی جب یہ ایک میڈیم سے دوسرے میڈیم (ہوا سے شیشے) تک سفر کرتی ہے۔

Q 9 . برقی مقناطیسی لہروں کی اقسام کو ان کے ماخذ اور ایپلی کیشن کے ساتھ ڈسکس کریں

الیکٹرو مقناطیسی لہر کی قسم

ریڈیو اور ٹی وی

ذرائع پوائنٹ چارجز کو تیز کرنا

ایپلی کیشن

مواصلات

ریموٹ کنٹرول ڈیوائسز

مقناطیسی گونج

امیجنگ (ایم آر آئی)

مائکروویو

ذرائع پوائنٹ چارجز اور تھرمل تحریکوں کو تیز کرنا

ایپلی کیشن

مواصلات

مائکروویو اوون

ریڈار

اورکت

ذرائع تھرمل تحریکیں اور الیکٹرانک منتقلی

ایپلی کیشن

حرارتی

ہیٹ تھراپی

تھرمل امیجنگ

نظر آنے والی روشنی

www.pakcity.org
EDUCATION pakcity.org

ذرائع تھرمل تحریکیں اور الیکٹرانک منتقلی

ایپلی کیشن

ہر طرف پھیل گیا

آپٹیکل فائبر

انسانی بصیرت،

فوٹو سنتھیسس

بالائے

ذرائع تھرمل تحریکیں اور الیکٹرانک منتقلی

ایپلی کیشن

کینسر پر قابو پانا

نس بندی

Sunbeds

وٹامن ڈی

پیداوار

ایکس رے

ذرائع اندرونی الیکٹرانک منتقلی اور تیزی سے تصادم

ایپلی کیشن

امیجنگ

سرطان

علاج

طبی تشخیص

گاما شعاعیں

ذرائع جوہری تباہی

ایپلی کیشن

نیوکلیئر میڈیسن

ریڈیوگرافی

کینسر کا علاج

Q 10. Fluorescents کی وضاحت کریں

www.pakcity.org
pakcity.org
EDUCATION
pakcity.org

فلوریسنٹ:

جب الٹراوائلٹ میں جذب ہوتا ہے تو، کچھ مواد اپنی توانائی کو روشنی اور چمک میں تبدیل کرتے ہیں۔ اس رجحان کو فلوروسنس کہا جاتا ہے

Q 11. آپ سن بیڈز کے بارے میں کیا جانتے ہیں؟

SunBEDS

الٹراوائلٹ لیمپ جو یووی اے اور یووی بی تابکاری خارج کرتے ہیں مصنوعی ٹیننگ کے لئے سن بیڈ میں استعمال ہوتے ہیں۔ یہ محدود سورج کی روشنی کے طویل عرصے والے ممالک میں مقبول ہے. طبی طور پر کنٹرول شدہ نگرانی کے تحت، سن بیڈز خوبصورت بناتے ہیں، جسم کو وٹامن ڈی فراہم کرتے ہیں، اور جلد کے کچھ حالات کا علاج کرتے ہیں.

Q 12. نس بندی کی وضاحت کریں

نس بندی

چونکہ الٹراوائلٹ نقصان دہ بیکٹیریا کو مارتا ہے، لہٰذا اسپتالوں میں کھانے اور طبی سامان کو جراثیم سے پاک کرنے کے لئے مضبوط یووی بی اور یووی سی تابکاری کا استعمال کیا جاتا ہے۔

Q 13. برقی مقناطیسی لہروں کے کچھ استعمال بتائیں

ریڈیولہریں

1. ٹیلی ویژن مواصلات میں بھی ریڈیولہروں کا استعمال کیا جاتا ہے۔
2. ٹیلی ویژن پروگراموں کو ٹیلی کاسٹ کرنے کے لئے بہت ہائی فریکوئنسی وی ایچ ایف اور الٹرا ہائی فریکوئنسی یو ایچ ایف لہروں کی ریڈیولہریں استعمال کی جاتی ہیں۔
3. ان لہروں کی طول موج کم ہوتی ہے، اور وہ پہاڑیوں کے ارد گرد مختلف نہیں ہوتی ہیں۔ لہذا، اچھے استقبال کے لئے اینٹینا کی ترسیل اور وصول کرنے کے درمیان ایک سیدھا راستہ ہونا ضروری ہے.

مائکروویو

1. سیٹلائٹ فون مواصلات کے لئے مائکروویو کا استعمال کرتے ہیں، اور سیٹلائٹ ٹیلی ویژن سیٹلائٹ ٹیلی ویژن پروگراموں کو وصول کرنے کے لئے مائکروویو کا استعمال کرتا ہے۔
2. مائکروویو دھند، ہلکی بارش، بادلوں اور دھوئیں میں گھس سکتے ہیں کیونکہ ان میں ریڈیولہروں کی تمام رینج کی زیادہ فریکوئنسی ہوتی ہے۔
3. یہ لہریں انتہائی سمتی ہوتی ہیں، سیٹلائٹ ڈش اور متعلقہ اجزاء کو مناسب طریقے سے ترتیب دیا جانا چاہئے، منتقل شدہ سیٹلائٹ سگنلز اور سیٹلائٹ ڈش وصول کرنے کے درمیان کسی رکاوٹ کے بغیر.

InFRA-Red

1. یہ شعاعیں گھریلو ہولڈ برقی آلات یعنی وائرلیس ریموٹ کنٹرولرز وغیرہ میں استعمال ہوتی ہیں۔
2. یہ شعاعیں سلامتی کے مقاصد کے لیے استعمال کی جاتی ہیں، خاص طور پر فوجی ٹیکنالوجی میں۔

Ultra-VIOLET

1. یہ شعاعیں سن بیڈز، فلوروسنٹ ٹیوبز، نس بندی میں استعمال ہوتی ہیں،
2. وہ عام طور پر سجاوٹ کے مقاصد کے لئے گھروں، دکانوں اور دفاتر کو روشن کرنے میں استعمال ہوتے ہیں۔
3. چونکہ الٹراوائلٹ نقصان دہ بیکٹیریا کو مارتا ہے، لہٰذا اسپتالوں میں کھانے اور طبی سامان کو جراثیم سے پاک کرنے کے لئے مضبوط یووی بی اور یووی سی تابکاری کا استعمال کیا جاتا ہے۔

www.pakcity.org
EDUCATION
pakcity.org

ایکس-رے

1 . ہڈیوں میں فریکچر یا یہاں تک کہ دانتوں کے سڑنے، ٹیومر اور جسم کے اندر غیر معمولی عوامل کی تشخیص کے لئے ایکس رے تصاویر تیار کرنے کے لئے ایکس رے.

2 . کمپیوٹڈ ٹوموگرافی (سی ٹی) اسکین بیماریوں اور چوٹوں کا پتہ لگانے کے لئے ایک کمپیوٹیشنل تشخیصی آلہ ہے۔ یہ نرم ٹشوز اور ہڈیوں کی تھری ڈی تصویر تیار کرنے کے لئے کم فریکوئنسی ایکس رے اور ایک کمپیوٹر کا استعمال کرتا ہے۔

3 . صنعتی ریڈیوگرافی ہائی فریکوئنسی ایکس رے کا استعمال کرکے اندرونی نقائص کا پتہ لگانے کے لئے مواد کا معائنہ کرنے کی ایک تکنیک ہے۔

گاماشعاعیں

1 . گاماشعاعیں کینسر کے علاج کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔

2 . یہ ہائی انرجی شعاعیں کینسر کے ٹیومر کی طرف اشارہ کرتی ہیں تاکہ آنکولوجی میں کینسر کے خلیات کو ہلاک کیا جاسکے۔

3 . گاماشعاعیں انتہائی گھناونی ہوتی ہیں اور دھاتوں سے گزر سکتی ہیں۔ ان کی انتہائی طاقت کی وجہ سے، گاماشعاعیں دھاتی کاسٹنگ اور دیگر ساختی حصوں میں سوراخ اور نقائص کو ریڈیوگراف کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔

Q 4 1 . آپ پی ای ٹی کے بارے میں کیا جانتے ہیں؟

پوزیٹرون اخراج ٹوموگرافی (پی ای ٹی) ایک فعال طبی امیجنگ طریقہ ہے۔

پی ای ٹی اسکین میں، کسی خاص فنکشن (مثال کے طور پر، دماغ کے فنکشن) کے لئے موزوں ایک قلیل مدتی پوزیٹرون خارج کرنے والے تابکار نمونے جسم میں انجیکشن لگائے جاتے ہیں۔ ریڈیایٹیڈ پوزیٹرون تیزی سے قریبی الیکٹرانوں کے ساتھ مل جاتے ہیں اور مخالف سمتوں میں سفر کرنے والی 511- کے وی کی دو گاماشعاعوں کا باعث بنتے ہیں۔ گاماشعاعوں کا پتہ لگانے کے بعد، ایک کمپیوٹر ایک تصویر تیار کرتا ہے جو حیاتیاتی عمل کے مقام پر روشنی ڈالتا ہے۔

کام کی مثال 1

روبی لیزر سرخ روشنی کی شعاع خارج کرتی ہے جس کی طول موج 694.3 این ایم ہوتی ہے۔ اس کی فریکوئنسی کا حساب لگائیں۔

کتاب عددی

15.0.1 میٹر طول موج والی برقی مقناطیسی تابکاری کو µm انفراریڈ تابکاری کے طور پر درجہ بندی کیا جاتا ہے. اس کی فریکوئنسی کیا ہے؟ یہ دیکھتے ہوئے کہ روشنی کی رفتار 3x108 میٹر / سیکنڈ ہے۔ (2 x 1013 ہرٹز)

2. لیزر آنکھ کی سرجری میں استعمال ہونے والی 193- این ایم الٹراوائلٹ تابکاری کی فریکوئنسی کیا ہے؟ (1.55x 1015Hz)

3. ایم آر آئی یونٹ میں استعمال ہونے والی 100 میگاہرٹز ریڈیو لہروں کی طول موج کا حساب لگائیں؟ (3 میٹر)

زمین سے سورج کا فاصلہ 10111.49 x میٹر ہے۔ سورج سے نکلنے والی ریڈیو نبض کو زمین پر پہنچنے میں کتنا وقت لگتا ہے؟ (496.67 سیکنڈ)

خلا میں فاصلوں کی پیمائش اکثر روشنی کے سالوں کی اکائیوں میں کی جاتی ہے، وہ فاصلہ جو روشنی ایک سال میں طے کرتی ہے۔ ایک نوری سال میں کلومیٹر میں فاصلہ معلوم کریں؟ (9.33x 1012 کلومیٹر)

6. 5.5 x 107 میٹر طول موج کے ساتھ سبز روشنی کی فریکوئنسی کیا ہے؟ (5.45 ہرٹز، 10145.45 x ہرٹز)

ایک عام گھریلو مائکروویو اوون 2.45 گیگاہرٹز کی فریکوئنسی پر کام کرتا ہے اس تابکاری کی طول موج کیا ہے؟ (0.1224 میٹر یا 122.4 ملی میٹر)

pakcity.org
www.pakcity.org
Please visit for more data at: www.pakcity.org