مفتاح الإجابة – للمعلم

الضوء و طاقة الكم

1. ما سرعة الضوء في الفراغ تقريبًا؟
الإجابة: 3×10 أس 8 م/ث

2. الضوء البنفسجي أقل طاقة من الضوء الأحمر
الإجابة: خطأ

3. تُعطى العلاقة بين الطول الموجي والتردد وسرعة الضوء بالصيغة: c = ___
الإجابة: ν × λ

4. اسم الثابت الذي يربط بين طاقة الفوتون وتردده هو ___
الإجابة: ثابت بلانك

5. أي أجزاء الطيف الكهرومغناطيسي له أقصر طول موجي؟
الإجابة: أشعة جاما

6. طاقة الفوتون تتناسب عكسيًا مع تردده
الإجابة: خطأ

7. احسب تردد موجة ضوئية طولها الموجي 500 نانومتر (500×10 أس سالب 9 م)
الإجابة: ν = c/λ = (3×10 أس 8)/(500×10 أس سالب 9) ≈ 6×10 أس 14 هرتز

8. احسب طاقة فوتون تردده 5×10 أس 14 هرتز
الإجابة: E = hν = 6.626×10 أس سالب 34 × 5×10 أس 14 ≈ 3.31×10 أس سالب 19 جول

9. من العالم الذي افترض أن الطاقة تصدر في صورة كمات منفصلة؟
الإجابة: ماكس بلانك

10. فسر لماذا يحتاج مصباح LED الأزرق إلى طاقة أكبر من المصباح الأحمر عند نفس الشدة الضوئية
الإجابة: لأن الضوء الأزرق له تردد أعلى من الضوء الأحمر، وطاقة الفوتون تتناسب طرديًا مع التردد وفق العلاقة E = hν، فيحتاج كل فوتون أزرق طاقة أكبر