

حل أوراق عمل Lesson 22.1: Waves of Model Particle A منهج انسابير



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← فيزياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-04-02 10:53:47

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الكترونية الاختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: أحمد التميمي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

أوراق عمل Lesson 22.1: Waves of Model Particle A منهج انسابير	1
ملخص 2 الدرس الثاني wave Matter من الوحدة 22 MODULE Atom the and Theory Quantum منهج انسابير	2
ملخص الدرس الثاني wave Matter من الوحدة 22 MODULE Atom the and Theory Quantum منهج انسابير	3
ملخص الدرس الأول wave of model particle A من الوحدة 22 MODULE the and Theory Quantum Atom انسابير منهج	4
مراجعة الوحدة الخامسة التيار والمقاومة منهج بريدج Bridge	5



Lesson 22.1: A Particle Model of Waves

Worksheet

Question 1: A photon has a frequency of 7.0×10^{14} Hz.

- Calculate the energy of the photon in **joules**.
- Convert the energy to **electron volts**.
- Determine the **wavelength** of the photon.

Answer

$$a) E(J) = hf \rightarrow E = (6.63 \times 10^{-34})(7.0 \times 10^{14}) \rightarrow E = 4.64 \times 10^{-19} J$$

$$b) E(eV) = \frac{4.64 \times 10^{-19}}{1.602 \times 10^{-19}} \rightarrow E = 2.90 eV$$

$$c) \lambda = \frac{c}{f} \rightarrow \lambda = \frac{3.0 \times 10^8}{7.0 \times 10^{14}} \rightarrow \lambda = 4.29 \times 10^{-7} m = 429 nm$$

Question 2: Light of wavelength **450 nm** strikes a metal with **work function = 2.30 eV**.

- Calculate the photon energy.
- Determine the **maximum kinetic energy** of emitted electrons.
- Determine the **stopping potential**.

Answer

$$a) E(eV) = \frac{1240}{450} = 2.76 eV$$

$$b) KE = E - W \rightarrow KE = 2.76 - 2.30 \rightarrow KE = 0.46 eV$$

$$c) KE(eV) = V_0 \rightarrow V_0 = 0.46 V$$



Question 3: The **threshold frequency** of a metal is 5.5×10^{14} Hz.

- Calculate the **work function in joules**.
- Convert the work function to **eV**.

Answer

$$a) W = hf_0 \rightarrow W = (6.63 \times 10^{-34})(5.5 \times 10^{14}) = 3.65 \times 10^{-19} J$$

$$b) W = \frac{3.65 \times 10^{-19}}{1.602 \times 10^{-19}} = 2.28 eV$$

Question 4: An electron is emitted with velocity 1.8×10^6 m/s.

- Calculate the **kinetic energy in joules**.
- Convert the energy to **electron volts**.

Answer

$$a) KE = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow KE = \frac{1}{2}(9.11 \times 10^{-31})(1.8 \times 10^6)^2 \rightarrow KE = 1.48 \times 10^{-18} J$$

$$b) KE = \frac{1.48 \times 10^{-18}}{1.602 \times 10^{-19}} = 9.24 eV$$

Question 5: A photon has wavelength **520 nm**.

- Calculate the photon **energy in eV**.
- Calculate the photon **momentum**.

Answer

$$a) E = \frac{1240}{520} = 2.38 eV$$

$$b) p = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{520 \times 10^{-9}} = 1.27 \times 10^{-27} kg \cdot m/s$$



Question 6: Light of wavelength **280 nm** strikes a metal with **work function = 3.2 eV**.

- Calculate the photon energy.
- Determine whether electrons are emitted.

Answer

$$a) E = \frac{1240}{280} = 4.43 \text{ eV}$$

$$b) E > W \rightarrow 4.43 > 3.2. \text{ Electrons are emitted}$$

Question 7: An X-ray photon has wavelength **0.025 nm**.

- Calculate its **energy in eV**.
- Calculate its **momentum**.

Answer

$$a) E = \frac{1240}{0.025} = 4.96 \times 10^4 \text{ eV}$$

$$b) p = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{0.025 \times 10^{-9}} = 2.65 \times 10^{-23} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

Question 8: The stopping potential in a photoelectric experiment is **2.5 V**.

- Calculate the **maximum kinetic energy in eV**.
- Convert the kinetic energy to **joules**.

Answer

$$a) KE_{max}(eV) = V_0 \rightarrow KE_{max}(eV) = 2.5 \text{ eV}$$

$$b) KE = (2.5)(1.602 \times 10^{-19}) = 4.01 \times 10^{-19} \text{ J}$$



Question 9: Light of wavelength **350 nm** is incident on a metal surface.
The **threshold wavelength of the metal is 520 nm**.

- Calculate the **work function of the metal in eV**.
- Calculate the **energy of the incident photon in eV**.
- Determine the **maximum kinetic energy of the emitted electrons**.
- Determine the **stopping potential**.
- Calculate the **maximum kinetic energy in joules**.

Answer

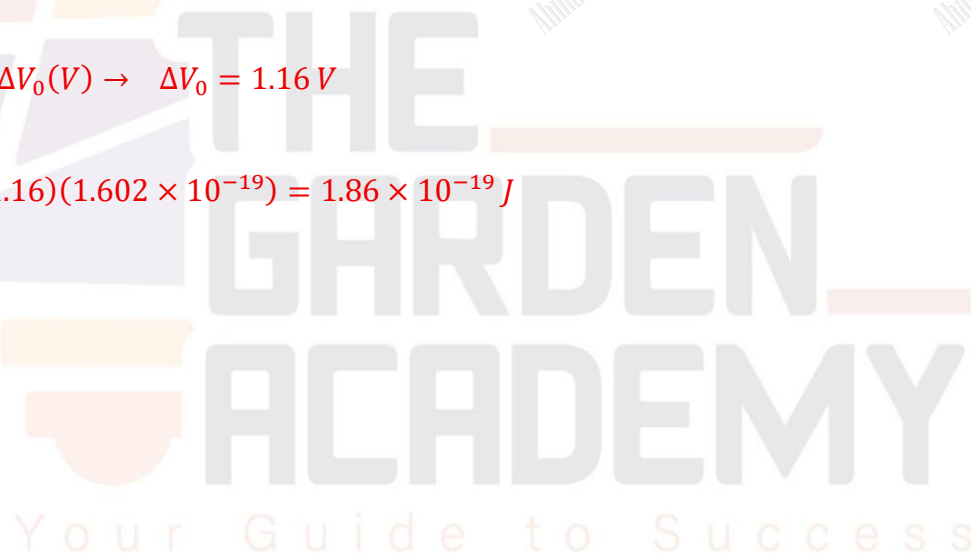
$$\text{a) } W = \frac{1240}{\lambda_0} \rightarrow W = \frac{1240}{520} = 2.38 \text{ eV}$$

$$\text{b) } E = \frac{1240}{\lambda} \rightarrow E = \frac{1240}{350} = 3.54 \text{ eV}$$

$$\text{c) } KE_{max} = E - W \rightarrow KE_{max} = 3.54 - 2.38 \rightarrow KE_{max} = 1.16 \text{ eV}$$

$$\text{d) } KE_{max}(\text{eV}) = \Delta V_0(\text{V}) \rightarrow \Delta V_0 = 1.16 \text{ V}$$

$$\text{e) } KE_{max}(\text{J}) = (1.16)(1.602 \times 10^{-19}) = 1.86 \times 10^{-19} \text{ J}$$





Question 10: A metal has **threshold frequency** $4.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$.
Light of frequency $7.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ shines on the surface.

- Calculate the **work function in joules**.
- Convert the work function to **eV**.
- Calculate the **energy of the incident photon in eV**.
- Determine the **maximum kinetic energy of the emitted electrons**.
- Determine the **stopping potential**.

Answer

$$\text{a) } W = hf_0 \rightarrow W = (6.63 \times 10^{-34})(4.5 \times 10^{14}) = 2.98 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$\text{b) } W(\text{eV}) = \frac{2.98 \times 10^{-19}}{1.602 \times 10^{-19}} = 1.86 \text{ eV}$$

$$\text{c) } E = \frac{hf}{e} = \frac{(6.63 \times 10^{-34})(7.5 \times 10^{14})}{1.602 \times 10^{-19}} = 3.10 \text{ eV}$$

$$\text{d) } KE = E - W \rightarrow KE = 3.10 - 1.86 \rightarrow KE = 1.24 \text{ eV}$$

$$\text{e) } KE(\text{eV}) = \Delta V_0(\text{V}) \rightarrow \Delta V_0 = 1.24 \text{ V}$$

THE GARDEN ACADEMY
Your Guide to Success