

KLÍČ K MODULU 4. OPTIKA

4.1. ÚVODNÍ POJMY, SVĚTLO, ŠÍŘENÍ SVĚTLA, INDEX LOMU

ZTO 4.1.1-1: b

BTO 4.1.2-2: a, b, c, závisí na fyzikálních vlastnostech prostředí, na permitivitě a permeabilitě optického prostředí, rovněž na frekvenci světla (disperze světla), univerzální fyzikální konstantou je rychlost světla ve vakuu

ZTO 4.1. 2-3: b

ZTO 4.1.2-4: b, a to prostřednictvím změn své elektrické a magnetické složky

ZTO 4.1.2-5: c, frekvence světla je určena zdrojem světla a nezávisí na prostředí, kterým se světlo šíří

ZTO 4.1.3-6: a, c

ZTO 4.1.3-7: a

ZTO 4.1.3 - 8: a

ZTO 4.1.3-9: a

ZLP 4.1.1-1: $0,75 \cdot 10^{15} \text{ Hz} - 0,43 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$

ZLP 4.1.1-2: 392,8nm

4.2.1. ODRAZ A LOM SVĚTLA

ZTO 4.2.1-11: a, b, d

ZTO 4.2.1-12: a

ZTO 4.2.1-13: b

ZTO 4.2.1-14: b, c

ZTO 4.2.1-15: b

ZTO 4.2.1-16: b, c

BTO 4.2.1-17: d

ZTO 4.2.1-18: b

ZLP 4.2.1-3: 0,74m

ZLP 4.2.1-4: 2,402

BLP 4.2.1-5: $34,62^\circ$

4.2.2. OPTICKÉ ZOBRAZENÍ

ZTO 4.2.2-19: a

ZTO 4.2.2-20: c

ZTO 4.2.2-21: a, c, e

ZTO 4.2.2-22: b, c, e

ZTO 4.2.2-23: d

ZTO 4.2.2-24: d

ZTO 4.2.2-25: b

ZTO 4.2.2-26: b

ZLP 4.2.2-6: 0,4m

ZLP 4.2.2-7: $1,25f$; $5f$

ZLP 4.2.2-8: $b = -7,5\text{cm}$; $y' = 0,25\text{cm}$

BLP 4.2.2 - 9: 0,9m

ZTO 4.2.2-28: b, c

ZTO 4.2.2-29: a

ZLP 4.2.2-10: 0,24m

ZLP 4.2.2-11: $-0,06\text{m}$; $0,75$

ZLP 4.2.2-12: 2,83m

4.2.2.3. OKO A OPTICKÉ PŘÍSTROJE (LUPA, MIKROSKOP, DALEKOHLED)

BLP 4.2.2-16: +2,75D ; -2,5D

4.2.2.4. LUPA

ZTO 4.2.2-32: b

ZTO 4.2.2-33: a

ZTO 4.2.2-34: c

ZLP 4.2.2-17: 12,5 ; 7,5

BLP 4.2.2-18: 0,045m

4.2.2.5. MIKROSKOP

ZTO 4.2.2-35: c

ZTO 4.2.2-36: d

ZTO 4.2.2-37: b

ZLP 4.2.2-19: 0,295m

ZLP 4.2.2-20: 562

ZLP 4.2.2-21: 1000

4.2.2.6. DALEKOHLED

ZTO 4.2.2-38: c, d

ZTO 4.2.2-39: c

ZLP 4.2.2-22: 16krát

ZLP 4.2.2-23: 0,45m

4.2.3. FOTOMETRIE

ZLP 4.2.3-24: $\Delta\Phi = 0,83 \text{ lm}$

ZLP 4.2.3-25: $I = 100\text{cd}$; $K = 12,6 \text{ lm} \cdot \text{W}^{-1}$

ZLP 4.2.3-26: 61lx

ZLP 4.2.3-27: 1m ; 35,4lx

BLP 4.2.3-28: 125cd

4.3.1. INTERFERENCE SVĚTLA

ZTO 4.3.1-40: b

ZTO 4.3.1-41: b, c

ZTO 4.3.1-42: a

ZTO 4.3.1-43: a

ZTO 4.3.1-44: b

ZTO 4.3.1-45: a

ZLP 4.3.1-29: 480nm

ZLP 4.3.1-30: fialová barva zazáří, žlutá barva vyhasne

ZŘÚ 4.3.1-6:
$$r = \sqrt{\frac{R\lambda}{2}(2k-1)}$$

BLP 4.3.1-31: 0,19mm

4.3.2. OHYB (DIFRAKCE) SVĚTLA

ZTO 4.3.2-46: a

ZTO 4.3.2-47: c

ZTO 4.3.2-48: b

ZTO 4.3.2-49: c

- ZTO 4.3.2-50: a
 ZTO 4.3.2-51: b
 ZLP 4.3.2-32: 3,8mm
 ZLP 4.3.2-33: 600nm
 ZLP 4.3.2-34: 4

4.3.3. POLARIZACE SVĚTLA

- ZTO 4.3.3-52: d, Malusův experiment polarizace potvrdil, že světlo je na rozdíl od mechanického vlnění podélného vlněním pouze příčným!
 ZTO 4.3.3-53: d
 ZTO 4.3.3-54: d
 ZLP 4.3.3-35: 60°

4.4.1. KVANTOVÁ POVAHA ELEKTROMAGNETICKÉHO ZÁŘENÍ

- ZTO 4.4.1-55: b
 ZTO 4.4.1-56: a, b, e
 ZTO 4.4.1-57: a, b
 ZTO 4.4.1-58: a, c
 ZTO 4.4.1-59: d
 ZTO 4.4.1-60: d
 ZTO 4.4.1-61: b
 ZTO 4.4.1-62: b
 ZTO 4.4.1-63: c
 ZLP 4.4.1-36: 310nm
 ZLP 4.4.1-37: 2,6eV
 ZLP 4.4.1-38: $2,2 \cdot 10^{-27} \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
 ZLP 4.4.1-39: $1,24 \cdot 10^{-13} \text{J}$; $1,4 \cdot 10^{-30} \text{kg}$; $4,2 \cdot 10^{-22} \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
 ZLP 4.4.1-40: $0,37 \cdot 10^{-6} \text{eV}$
 ZLP 4.4.1-41: $9 \cdot 10^5 \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
 ZLP 4.4.1-42: $4,14 \cdot 10^{-11} \text{m}$
 ZLP 4.4.1-43: $6,21 \cdot 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}$
 ZLP 4.4.1-44: $\lambda = 2,42 \cdot 10^{-11} \text{m}$

4.4.2. FOTOELEKTRICKÝ JEV

- ZTO 4.4.2-64: a
 ZTO 4.4.2-65: a
 ZTO 4.4.2-66: a

ZTO 4.4.2-67: d ;
$$v = \sqrt{\frac{2(h\nu - W_V)}{m}}$$

ZTO 4.4.2-68: c ;
$$v = \sqrt{\frac{2\left(h\frac{c}{\lambda} - W_V\right)}{m}}$$
 , neznáme materiál katody fotonky (výstupní práci W_V)

- ZTO 4.4.2-69: a
 ZTO 4.4.2-70: d
 ZLP 4.4.2-45: $2,9 \cdot 10^{-19} \text{J}$
 ZLP 4.4.2-46: $1,018 \cdot 10^{15} \text{s}^{-1}$; $1,2 \cdot 10^6 \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
 ZLP 4.4.2-47: $1,16 \cdot 10^6 \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$
 ZLP 4.4.2-48: $2,036 \cdot 10^{-7} \text{m}$; $2,343 \cdot 10^{-7} \text{m}$

ZLP 4.4.2-49: $6,6 \cdot 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}$

4.4.3. COMPTONŮV JEV

ZTO 4.4.2-71: b, c

ZTO 4.4.2-72: a, c