

Тест „Светлина“

1. В коя от средите от таблицата скоростта на светлината е най-голяма?

Среда	Показател на пречупване
въздух	1,000293
вода	1,333
бензол	1,501
диамант	2,417

☐ бензол
 ☐ диамант
 ☐ вода
 ☐ въздух

2. Монохроматична вълна има дължина $\lambda = 600 \text{ nm}$, когато се разпространява в стъкло с показател на пречупване $n = 1,5$. Колко е дължината λ_0 на тази вълна във вакуум?

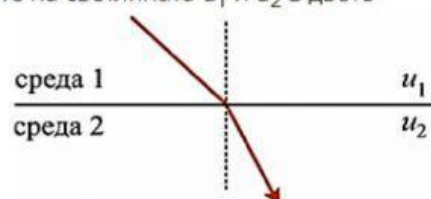
☐ 400 nm
 ☐ 600 nm
 ☐ 750 nm
 ☐ 900 nm

3. На фигурата е показан светлинен лъч, който се отразява от плоско огледало. Колко е ъгълът на отражение?



☐ 100°
 ☐ 10°
 ☐ 50°
 ☐ 40°

4. Светлинен лъч се пречупва на границата на две прозрачни среди (вж. схемата). Кое от записаните по-долу съотношения между скоростта на светлината във вакуум c и скоростите на светлината u_1 и u_2 в двете материални среди е вярно?



☐ $c = u_2 = u_1$
☐ $c > u_2 > u_1$
☐ $c > u_2 = u_1$
☐ $c > u_1 > u_2$

5. Трите основни цвята в спектъра на видимата светлина са *зелен*, *син* и *червен*. На кой от тях съответства електромагнитна вълна с най-висока честота?

☐ на синия цвят
 ☐ на червения цвят
 ☐ Няма връзка между цвят и честота.
 ☐ на зеления цвят

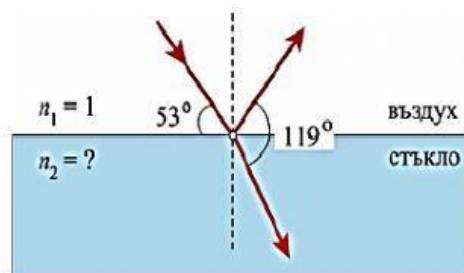
6. Ако пропуснем през стъклена призма бяла светлина, ще наблюдаваме спектъра на светлината. Разлагането на бялата светлина се обяснява с това, че тя е съставена от много електромагнитни вълни, които:

☐ се поглъщат в различна степен от стъклото
 ☐ се разпространяват в стъклото с различна скорост
 ☐ имат еднаква дължина на вълната
 ☐ имат различен интензитет

- 7 Кое от изброените оптични явления НЕ можете да демонстрирате в кабинета по физика, ако използвате източник на монохроматична светлина (например лазер)?
- ☐ Дисперсия ☐ Пречупване ☐ Дифракция ☐ Отражение
- 8 Пропускаме през тесен процеп светлинен сноп от хелий-неонов лазер. Върху отдалечен от процепа екран наблюдаваме редуващи се светли и тъмни ивици, като централната ивица е най-широка и най-ярка. Наблюдаваното явление е:
- ☐ Дифузно отражение ☐ Дифракция ☐ Олуминесценция ☐ Дисперсия
- 9 Максимумът в спектъра на топлинното излъчване на синьото мастило на химикалката, с която пишете, е във:
- ☐ Инфракчервената област ☐ Мастилото няма топлинно излъчване. ☐ Оултравиолетовата област ☐ Видимата област
- 10 При намаляване на температурата на абсолютно черно тяло максимумът в неговия спектър на излъчване:
- ☐ се отмества към късовълновата област на спектъра ☐ постепенно изчезва – тялото започва да излъчва равномерно за всички дължини на вълната ☐ се отмества към дълговълновата област на спектъра ☐ остава при една и съща дължина на вълната, която зависи от химичния състав на тялото
- 11 Две топчета с радиуси r и $2r$ се поддържат при една и съща температура и излъчват като абсолютно черни тела. Колко е мощността на топлинното излъчване на топчето с радиус r , ако мощността на излъчване на топчето с радиус $2r$ е P ?
- ☐ $P/4$ ☐ P ☐ $P/2$ ☐ $P/8$
- 12 Фотон с енергия E_1 има 2 пъти по-голяма честота от друг фотон с енергия E_2 . Кое от следните равенства изразява правилно връзката между енергиите на двата фотона?
- ☐ $E_1 = E_2/2$ ☐ $E_1 = 2E_2$ ☐ $E_1 = E_2$ ☐ $E_1 = 4E_2$
- 13 При осветяване на метална повърхност с монохроматична светлина се наблюдава фотоэффект – от метала се отделят електрони. За да увеличим максималната кинетична енергия на отделените фотоелектрони, трябва:
- ☐ да намалим интензитета на светлината ☐ да увеличим дължината на вълната λ на светлината ☐ да увеличим интензитета на светлината ☐ да увеличим честотата ν на светлината
- 14 Светлинен лъч се пречупва и отразява от границата въздух – стъкло. Като използвате данните от фигурата, определете показателя на пречупване n_2 на стъклото.
($\sin 24^\circ = 0,4$; $\sin 30^\circ = 0,5$; $\sin 37^\circ = 0,6$; $\sin 53^\circ = 0,8$)

Решение :

.....
.....



15

Метална пластинка се облъчва с монохроматична светлина с енергия на фотоните $E = 3,5 \text{ eV}$ и се наблюдава фотоефект. Отделителната работа за този метал е $A_e = 2,3 \text{ eV}$. Определете максималната кинетична енергия на фотоелектроните.

Решение :

.....

.....