ТЕСТ ПО ФИЗИКА И АСТОРОНОМИЯ ЗА ДЕСЕТИ КЛАС
РАЗДЕЛ „СВЕТЛИНА“
ПЪРВИ ВАРИАНТ

ЗАДАЧА 1. Ъгълът между падащия лъч и равнината на плоско огледало е равен на 30°. На колко е равен ъгълът на отражение?
а) 30°; б) 15°; в) 60°; г) 90°.

ЗАДАЧА 2. Каква е скоростта на светлината във вода, ако показателят на пречупване на водата спрямо вакуума е 1,33?
а) 125 000 km/s ; б) 225 000 km/s ; в) 300 000 km/s; г) 225 000 km/h.

ЗАДАЧА 3. Кой е определящият фактор за разликата в цветовете на светлинните вълни?
а) разликата в честотата им;
б) различието в интензитета на светлината;
в) различието в скоростта на разпространение;
г) агрегатното състояние на източника на светлина.

ЗАДАЧА 4. Какво представлява явлението интерференция на светлината?
а) получаване на кохерентни източници на светлина;
б) наслагване на светлинни вълни, в резултат на което в дадени области амплитудата на резултантната вълна се увеличава, а в други- намалява;
в) получаване на спектър на бялата светлина;
г) отклоняване на светлината от праволинейното ѝ разпространение.

ЗАДАЧА 5. Коя от посочените формули изразява условието за получаване на дифракционен максимум при преминаване на монохроматична вълна през дифракционна решетка?
а) $\Delta r = m\lambda$; б) $d sin\theta = m\lambda$; в) $\Delta r = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$; г) $d sin\theta = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$.

ЗАДАЧА 6. Как ще се промени общата енергия, излъчена от единица площ на абсолютно черно тяло за единица време, ако температурата му се увеличи 2 пъти?
а) ще се увеличи 2 пъти;
б) ще се увеличи 8 пъти;
в) ще се увеличи 16 пъти;
г) ще се намали 16 пъти.

ЗАДАЧА 7. Какво се наблюдава според закона на Вин при повишаване на температурата на даден топлинен източник?
а) изместване на максимума на излъчване към дълговълновия край на спектъра;
б) изместване на максимума на излъчване към късовълновия край на спектъра;
в) увеличаване на пълната енергия, излъчена за единица време;
г) намаляване на пълната енергия, излъчена за единица време.

ЗАДАЧА 8. Абсолютно черно тяло с температура T_1 = 5800 K има максимум на излъчване при дължина на вълната $\lambda_{max,1}$ = 500 nm.

а) Определете дължината на вълната $\lambda_{max,2}$, която се излъчва с най- голям интензитет в спектъра на крушката с температура на жичката $T_2 = 2500$ K.
б) В кой интервал на електромагнитния спектър попада максимумът на излъчване на крушката?

ЗАДАЧА 9. При какво условие може да се генерира лазерно лъчение в дадена среда?
а) когато средата е нагрята предварително до висока температура;
б) когато в средата съществуват свободни токови носители;
в) когато повече частици се намират във възбудено състояние и по- малко- в основно състояние;
г) когато повече частици се намират в основно състояние и по- малко- във възбудено състояние.

ЗАДАЧА 10. Кои лъчи имат най- голяма честота?
а) рентгеновите; б) ултравиолетовите; в) инфрачервените; г) видимата светлина.

ЗАДАЧА 11. Определете енергията на фотон с дължина на вълната $\lambda = 760$ nm.
а) $2{,}6.10^{-19}$ J; б) $1{,}5.10^{-17}$ J; в) 1.10^{-17} J; г) 3.10^{-17} J.

ЗАДАЧА 12. Посочете **грешното** твърдение.
а) При осветяване с монохроматична светлина броят на отделените електрони за единица време от повърхността на катода е правопропорционален на интензитета на светлината.
б) Фотоефектът е възможен винаги.
в) Максималната кинетична енергия на отделените електрони не зависи от интензитета на светлината, а зависи линейно само от нейната честота.
г) Фотоелектроните се отделят веднага с осветяването на катода.

ЗАДАЧА 13. Фотокатод има отделителна работа $A_e = 3{,}6$ eV. Последователно го осветяват с монохроматични снопове с енергия на квантите съответно $E_1 = 2{,}8$ eV, $E_2 = 3{,}8$ eV и $E_3 = 4$ eV. От катода се отделят фотоелектрони само в случай:
а) 2 и 3; б) 1 и 2; в) 3; г) 2.

ЗАДАЧА 14. Отделителната работа при фотоефект е $A_e = 4{,}8.10^{-19}$ J, а кинетичната енергия на отделените електрони е $E_к = 2.10^{-19}$ J. Коя от изброените честоти е честотата на лъчението, предизвикало фотоефекта?
а) $1{,}03.10^{15}$ J; б) $2{,}06.10^{15}$ J; в) $1{,}03.10^{20}$ J; г) $2{,}06.10^{20}$ J.

ЗАДАЧА 15. Кое от следните явления потвърждава хипотезата на Дьо Бройл за вълновите свойства на микрочастиците?
а) фотоелектричен ефект; б) топлинното излъчване;
в) дифракция на електрони; г) пълно вътрешно отражение.

ЗАДАЧА 16. Кое от дадените твърдения е в противоречие с квантовите представи за природата на светлината?
а) Според квантовата теория светлината е поток от фотони.
б) Монохроматичната светлина е поток от кванти с еднакви енергии.
в) Фотоните имат честота и дължина на вълната.
г) Светлината се поглъща на кванти, а се излъчва и разпространява като вълна.