

1. A harmonikus oszcillátor zérus-pont rezgésének jellemző tulajdonsága, hogy

<input checked="" type="radio"/>	egy Gauss függvény írja le
<input type="radio"/>	egy szinusz függvény írja le
<input type="radio"/>	a megtalálási valószínűség időben oszcillál
<input checked="" type="radio"/>	a határozatlansági relációból következik

2. Az $Ae^{i\{kx+\phi(t)\}}$ hullámfüggvénnyel leírt elektronhoz tartozó valószínűségi áramsűrűség:

<input checked="" type="radio"/>	$ A ^2 \frac{hk}{m}$
<input type="radio"/>	$ A ^2 \frac{\partial \phi}{\partial t}$
<input type="radio"/>	$ A \frac{hk}{m}$
<input type="radio"/>	$ A \frac{\partial \phi}{\partial t}$

3. A lézersugárzás kialakulásának feltétele:

<input checked="" type="radio"/>	A populáció inverzió
<input type="radio"/>	B spontán emisszió
<input type="radio"/>	C hőmérsékleti sugárzás
<input checked="" type="radio"/>	D indukált emisszió

4. A(z) működése a kvantummechanikai alagúteffektuson alapul.

<input type="radio"/>	A spin-szelep
<input checked="" type="radio"/>	B Flash-memória
<input type="radio"/>	C atomerő mikroszkóp
<input checked="" type="radio"/>	D elektron-ágyú (nagyfelbontású transzmissziós elektronmikroszkóp)

5. Debye-Scherrer módszerrel végzett rugalmas szórás kísérlet alkalmas

<input checked="" type="radio"/>	A szerkezet-meghatározásra pormintákon
<input type="radio"/>	B szerkezet-meghatározásra egykristályon
<input type="radio"/>	C kristályok orientációjának megállapítására
<input type="radio"/>	D kristályok rácsrezgéseinek mérésére

6. A fononokhoz rendelt $\hbar\mathbf{q} + \hbar\mathbf{G}$ kvázi-impulzusban a \mathbf{G} reciprok-rácsvektort tartalmazó tag

<input type="radio"/>	A a zéruspont rezgéshez tartozó impulzust reprezentálja
<input type="radio"/>	B a határozatlansági relációból származó bizonytalanságot tükrözi
<input checked="" type="radio"/>	C a diszkrét translációs szimmetria következménye
<input type="radio"/>	D a folytonos translációs szimmetria következménye

7. A $\hat{H} = \frac{\hat{p}^2}{2m} + \frac{1}{2}k\hat{x}^2$ Hamilton-operátorral leírt harmonikus oszcillátorban a k rugóállandó növelésekor

<input checked="" type="radio"/>	A az impulzus Δp szórása nő
<input type="radio"/>	B az impulzus Δp szórása csökken
<input type="radio"/>	C a hely Δx szórása nő
<input checked="" type="radio"/>	D a hely Δx szórása csökken

8. A makroszkopikus transzport Boltzmann-egyenlettel történő leírása feltételezi

<input checked="" type="radio"/>	A a termikus egyensúly kialakulását
<input type="radio"/>	B az elektronok fáziskohereus terjedését
<input checked="" type="radio"/>	C rugalmatlan ütközések jelenlétét
<input type="radio"/>	D rugalmatlan ütközések hiányát

9. A kvantum-pötty Coulomb-blokád jelenségében fontos szerepet játszik

<input checked="" type="radio"/>	A az elektronok alagút-effektussal történő terjedése
<input type="radio"/>	B a kis méret által meghatározott diszkrét nívószerkezet
<input checked="" type="radio"/>	C az elektron töltése által meghatározott diszkrét nívószerkezet
<input checked="" type="radio"/>	D a kapufeszültséggel vezérelhető (eltolható) nívószerkezet

10. A MEMS technológiával készült három-tengelyű giroszkóp

<input checked="" type="radio"/>	A kapacitás méréssel detektál
<input type="radio"/>	B piezoelektromos jel mérésével detektál
<input checked="" type="radio"/>	C szögsebességgel arányos jelet mér
<input type="radio"/>	D szögelfordulással arányos jelet mér

11. A szupravezető vortex jellemzője, hogy

<input checked="" type="radio"/>	A méretét a mágneses behatolási hossz határozza meg
<input checked="" type="radio"/>	B méretét a koherencia-hossz határozza meg
<input checked="" type="radio"/>	C a mágneses tér növelésével növekszik a vortexek száma
<input type="radio"/>	D a mágneses tér növelésével növekszik a vortexekbe bezárt fluxus

12. Kristályok diszkrét translációs szimmetriája megengedi

<input checked="" type="radio"/>	A a 6-fogású forgási szimmetriát
<input checked="" type="radio"/>	B az 5-fogású forgási szimmetriát
<input checked="" type="radio"/>	C a 4-fogású forgási szimmetriát
<input checked="" type="radio"/>	D a 3-fogású forgási szimmetriát

13. A vas ferromágneses fázisában

<input checked="" type="radio"/>	A a vezetési elektronok spin-polarizáltak
<input checked="" type="radio"/>	B a d-sávok betöltöttsége függ a spin-állapottól
<input type="radio"/>	C a ferromágnesség eredete a vas atomok 3d nívójához tartozó pályamomentum
<input type="radio"/>	D a ferromágnesség eredete a vas atomok teljes impulzusmomentuma (pálya+spin)

14. A szilárd testek fajhőjét leíró Debye-modell feltevése

<input type="radio"/>	A a kvadratikus diszperziós reláció
<input checked="" type="radio"/>	B a lineáris diszperziós reláció
<input type="radio"/>	C az ekvipartíció-tétel érvényessége
<input type="radio"/>	D a Pauli-elv érvényesülése

15. A III-V (pl. GaAs) típusú félvezetők jellemzője

<input checked="" type="radio"/>	a direkt tiltott sáv
B <input type="radio"/>	az indirekt tiltott sáv
<input checked="" type="radio"/>	a tisztán kovalens kötés szerkezet ✓ \Leftarrow jó
<input checked="" type="radio"/>	az inverziós szimmetria hiánya

16. A kristályrácsot definiáló \vec{a}_1 , \vec{a}_2 és \vec{a}_3 bázisvektorok

<input checked="" type="radio"/>	által kifeszített paralelepipedon a Wigner-Seitz cella
B <input type="radio"/>	hármasszorzata, azaz az $\vec{a}_1 (\vec{a}_2 \times \vec{a}_3)$ szorzat értéke a Wigner-Seitz cella térfogata
<input checked="" type="radio"/>	lineárisan függetlenek
D <input type="radio"/>	hármasszorzata, azaz az $\vec{a}_1 (\vec{a}_2 \times \vec{a}_3)$ szorzat értéke nulla

17. A szilícium félvezető kristály jellemzője

<input checked="" type="radio"/>	a tisztán kovalens kötés szerkezet
<input checked="" type="radio"/>	az inverziós szimmetria hiánya
<input checked="" type="radio"/>	az indirekt tiltott sáv
D <input type="radio"/>	a direkt tiltott sáv

18.) A Drude-modell alapján számolt dielektromos tényezőből következik a fémek

A <input type="radio"/>	alacsony frekvenciás tökéletes optikai abszorpciója
<input checked="" type="radio"/>	alacsony frekvenciás tökéletes optikai reflexiója
<input checked="" type="radio"/>	a plazma-frekvencián megjelenő koherens oszcilláció
<input checked="" type="radio"/>	az ultraibolya átlátszóság

19. A ballisztikus és a mezoszkopikus transzportra egyaránt teljesül, hogy

<input checked="" type="radio"/>	nem-egyensúlyi transzport
<input checked="" type="radio"/>	az elektronok megőrzik interferenciaképességüket (fáziskoherens transzport)
C <input type="radio"/>	egy vezeték ellenállása arányos a hosszával
D <input type="radio"/>	egy vezeték ellenállását a rugalmatlan ütközések határozzák meg

20. Egy fémes kristályban a vezetési elektront leíró hullámfüggvény

A <input type="radio"/>	periodikus (egy rácsvektorral történő eltolás esetén nem változik)
<input checked="" type="radio"/>	abszolút-értéke periodikus
<input checked="" type="radio"/>	abszolút-értékének négyzete periodikus
<input checked="" type="radio"/>	egy rácsvektorral történő eltolás esetén csak egy fázisfaktoral változik