

## **Mexanika bo'limi bo'yicha savollari.**

Eslatma: Har bir savol uchun formulalar keltirib chiqarish, grafik tasvirlar chizish va amaliy misollar yechish talab etiladi. Javoblar to'liq va asosli bo'lishi kerak.

1. Kuch nima va uning asosiy xarakteristikalarini qanday? Kuchning grafik tasvirini chizing va tushuntiring.
2. Statikaning asosiy aksiomalarini sanab o'ting va har birining fizik ma'nosini tushuntiring.
3. Kuchlarning teng ta'sir etuvchisini topish qoidasini bayon eting. Parallelogram qoidasini misolda ko'rsating.
4. Kuchlarning momentini qanday hisoblanadi? Moment teoremasi haqida gapiring.
5. Juft kuch nima? Juft kuchning momentini hisoblash formulasini yozing va misolda tushuntiring.
6. Fazoviy kuchlar sistemasi uchun muvozanat shartlarini yozing va har birining fizik ma'nosini tushuntiring.
7. Tekis kuchlar sistemasi uchun muvozanat tenglamalarini tuzing va ularni yechish usullarini ko'rsating.
8. Parallel kuchlar sistemasining teng ta'sir etuvchisini topish formulasini keltirib chiqaring.
9. To'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan harakatning asosiy formulalarini yozing va har birini tushuntiring.
10. Egri chiziqli harakatda normal va tangensial tezlanishlarni qanday hisoblanadi? Ularning fizik ma'nosini tushuntiring.
11. Qattiq jismning tekis harakati qanday aniqlanadi? Harakat tenglamalarini yozing.
12. Aylanma harakat kinematikasini o'rganing. Burchak tezlik va burchak tezlanish o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsating.
13. Nuqtaning murakkab harakati nima? Tezliklar qo'shilishi teoremasi haqida gapiring.

14. Nyutonning harakat qonunlarini bayon eting va har birining qo'llanish sohasini ko'rsating.
15. Impuls va impulsning saqlanish qonunini formulalar bilan ifodalang. Misollar keltiring.
16. Mexanik energiya va uning turlari haqida gapiring. Energiyaning saqlanish qonunini yozing.
17. Markazga intilma va markazdan qochma kuchlarni tushuntiring. Ularni hisoblash formulalarini yozing.
18. Davriy harakat dinamikasi. Matematik va fizik mayatniklar uchun tebranish davri formulalarini keltirib chiqaring.
19. Qattiq jismning aylanma harakati dinamikasi. Aylanish momenti va burchak tezlanish o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsating.
20. Inertsia momenti nima? Oddiy geometrik shakllar uchun inertsia momentini hisoblash formulalarini yozing.

### **Molekulyar fizika va termodinamika bo'limi bo'yicha savollar**

Eslatma: Har bir savol uchun: Nazariy asoslarni tushuntirish

- Tegishli formulalarni keltirib chiqarish P-V, T-S diagrammalar chizish, Hisoblash misollarini yechish, Amaliy qo'llanishlarni ko'rsatish talab etiladi.

Javoblarda quyidagilar bo'lishi kerak:

- To'liq nazariy tushuntirish, Matematik formulalar va hosilalar
- Grafik tasvirlar, Raqamli misollar, Amaliy ahamiyat

1. Molekulyar-kinetik nazariyaning asosiy postulatlarini sanab o'ting va har birini tushuntiring. Atomlar va molekularning mavjudligini isbotlovchi tajribalarni ko'rsating.

2. Avogadro soni va Avogadro qonunini tushuntiring. Mol, kilomol tushunchalarini aniqlang va ular orasidagi bog'lanishni ko'rsating.

3. Ideal gaz modelini tavsiflab bering. Ideal gazning molekulyar-kinetik nazariyasining asosiy tenglamasini keltirib chiqaring.

4. Boyle-Mariott, Gey-Lyussak va Charl qonunlarini formulalar bilan ifodalang. Bu qonunlarning amaliy qo'llanishiga misollar keltiring.

5. Mendeleev-Klapeyron tenglamasini yozing va uni keltirib chiqaring. Universal gaz doimiysi R ning qiymatini turli o'lchov birliklarida ko'rsating.

6. Molekulalarning tezliklarini taqsimlanishi (Maksvell taqsimoti) haqida gapiring. Eng ehtimoliy, o'rtacha va o'rtacha kvadratik tezliklarni hisoblash formulalarini yozing.

7. Gazlarning kinetik energiyasini hisoblash. Molekulalarning translatsion harakatining o'rtacha kinetik energiyasi va absolyut temperatura orasidagi bog'lanishni ko'rsating.

8. Erkinlik darajasi tushunchasini tushuntiring. Turli atomli molekulalar uchun erkinlik darajalarini aniqlang va energiyaning taqsimlanishini ko'rsating.

9. Gazlarning diffuziyasi, issiqlik o'tkazuvchanligi va ichki ishqalanishi hodisalarini tushuntiring. Bu jarayonlarning molekulyar tabiatini ko'rsating.

10. Van-der-Vaals tenglamasini yozing va real gazlarning ideal gazdan farqini tushuntiring. Van-der-Vaals doimiylarining fizik ma'nosini ko'rsating.

11. Termodinamik sistema va uning turlari haqida gapiring. Ochiq, yopiq va izolyatsiya qilingan sistemalarni misollar bilan tushuntiring.

12. Termodinamikaning birinchi qonunini turli shaklda yozing va tushuntiring. Ichki energiya tushunchasini kiritib bering.

13. Adiabatik, izotermik, izobarik va izoxorik jarayonlarni tavsiflab bering. Har bir jarayonning tenglamasini yozing.

14. Issiqlik sig'imi tushunchasini kiritib bering. Doimiy bosim va doimiy hajmdagi issiqlik sig'imlari orasidagi bog'lanishni (Mayer formulasi) keltirib chiqaring.

15. Termodinamik jarayonlarda bajarilgan ishni hisoblash. Turli jarayonlarda gazning bajargan ishini P-V diagrammada tasvirlang.

16. Karno tsiklini tavsiflab bering va uning foydali ish koeffitsientini hisoblang. Karno teoremasi haqida gapiring.

17. Termodinamikaning ikkinchi qonunini turli ta'riflarda bayon eting (Kelvin va Klauzius ta'riflari). Bu qonunning ahamiyatini tushuntiring.

18. Entropiya tushunchasini kiritib bering. Entropiyaning statistik ma'nosi va Boltzmann formulasi haqida gapiring.

## **ELEKTROSTATIKA BO'LIMI VA ELEKTROMAGNITIZM**

### **bo'limi bo'yicha savollar**

1. Kulon qonunini formulalar bilan ifodalang va tushuntiring. Elektr zaryadining saqlanish qonuni haqida gapiring. Nuqtaviy zaryadlar orasidagi ta'sir kuchini hisoblash usulini ko'rsating.

2. Elektr maydoni tushunchasini kiritib bering. Elektr maydon kuchlanganligi va elektr maydon potensialini ta'riflang. Ularning o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsating.

3. Gauss teoremasini formulalar bilan ifodalang va isbotlang. Bu teoremaning turli geometriyalardagi qo'llanishiga misollar keltiring.

4. Elektr potentsiali va potensial energiya tushunchalarini tushuntiring. Potensiallar superpositsiyasi prinsipi haqida gapiring.

5. Elektr dipol nima? Elektr dipolning elektr maydonidagi harakati va energiyasini hisoblash formulalarini yozing.

6. O'tkazgichlar elektrostatik maydonida. Elektrostatik induksiya hodisasini tushuntiring va o'tkazgichlar ichidagi elektr maydonini tahlil qiling.

7. Dielektriklar elektr maydonida. Polarizatsiya hodisasini tushuntiring. Dielektrik singdiruvchanligi va elektr siljishi vektorini kiritib bering.

8. Kondensatorlar va ularning turlari. Kondensatorning sig'imini hisoblash. Kondensatorlarning ketma-ket va parallel ulanishlarini tahlil qiling.

9. Elektr maydonining energiyasi va energiya zichligi. Zaryadlangan kondensatorning energiyasini hisoblash formulalarini keltirib chiqaring.

10. Elektrostatik maydonlar uchun Laplas va Puasson tenglamalarini yozing. Bu tenglamalarning fizik ma'nosini tushuntiring.

11. Elektr toki va tok zichligi tushunchalarini ta'riflang. Om qonunini differensial va integral shaklda yozing va tushuntiring.

12. Elektr qarshiligi va o'tkazuvchanlik. Qarshilikning temperaturaga bog'liqligi formulalari. Metallar, yarimo'tkazgichlar va dielektriklar uchun farqlarni ko'rsating.

13. Tok manbalari va ularning elektr yurituvchi kuchi (EYuK). Tok manbaining ichki qarshiligi va foydali quvvati haqida gapiring.

14. Kirxgof qonunlarini formulalar bilan ifodalang va murakkab elektr zanjirlarini hisoblashda qo'llash usulini ko'rsating.

15. Elektr tokining ishi va quvvati. Joul-Lents qonunini formulalar bilan ifodalang va uning amaliy qo'llanishlarini ko'rsating.

16. Magnit maydonining asosiy xossalarini sanab o'ting. Magnit induksiya vektori va magnit maydon kuchlanganligi o'rtasidagi farqni tushuntiring.

17. Bio-Savar-Laplas qonunini yozing va turli geometriyalardagi tok o'tkazgichlarning magnit maydonini hisoblashda qo'llash usulini ko'rsating.

18. Amper qonunini formulalar bilan ifodalang va uning qo'llanish sohasini ko'rsating. Magnit maydon uchun sirkulyatsiya teoremasini yozing.

20. Faradey qonunini formulalar bilan ifodalang va elektromagnit induksiya hodisasini tushuntiring. Lens qoidasi haqida gapiring.

21. Harakatlanuvchi o'tkazgichda induksiya EYuK ni hisoblash. Unipolar generator va Hall effekti haqida tushuntiring.

22. O'zinduksiya va o'zaro induksiya hodisalarini tushuntiring. Induktivlik tushunchasini kiritib bering va uni hisoblash usullarini ko'rsating.

23. Magnit maydonining energiyasi va energiya zichligi. Induktivlikka ega zanjirning energiyasini hisoblash formulalarini yozing

24. O'zgaruvchan tok zanjirlarida qarshilik, induktivlik va sig'imning xatti-harakati. Reaktiv qarshiliklar formulalarini yozing.

25. RLC zanjiri uchun impedans tushunchasini kiritib bering. Zanjirning rezonans sharoitlarini tahlil qiling.

26. O'zgaruvchan tokning quvvati. Aktiv, reaktiv va to'la quvvatlar o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsating. Quvvat koeffitsienti nima?

27. Maksvell tenglamalarini integral va differensial shaklda yozing. Har bir tenglamaning fizik ma'nosini tushuntiring va ularning birligini ko'rsating.

28. Elektromagnit to'lqinlarning xossalari va tarqalishi. Elektromagnit to'lqinlarning energiya zichligi va intensivligi formulalarini yozing. Puanting vektorini tushuntiring.

### **OPTIKA bo'limi bo'yicha savollar.**

1. Yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalish qonuni va uning chegaralarini tushuntiring. Geometrik optikaning asosiy qonunlarini sanab o'ting va har birini formulalar bilan ifodalang.

2. Yorug'likning qaytish qonunini isbotlang va tushuntiring. Tekis ko'zgularda tasvirlanish qonuniyatlarini ko'rsating va tasvir xususiyatlarini tahlil qiling.

3. Yorug'likning sinish qonuni (Snell qonuni) va sindirish ko'rsatkichi tushunchasini kiritib bering. To'la ichki qaytish hodisasini tushuntiring va uning amaliy qo'llanishlarini ko'rsating.

4. Sferik ko'zgularning optik xossalari o'rganing. Qavariq va botiq ko'zgular uchun tasvir formulasini keltirib chiqaring va chizmalik usul bilan tasvirlanishni ko'rsating.

5. Yupqa linzalar nazariyasi. Linzalarning asosiy elementlari va xarakteristikalarini tushuntiring. Linza formulasini keltirib chiqaring va turli hollar uchun qo'llang.

6. Linzalarning optik kuchi tushunchasini kiritib bering. Bir nechta linzalardan iborat optik sistemaning umumiy optik kuchini hisoblash usulini ko'rsating.

7. Linza aberratsiyalari va ularning turlari haqida gapiring. Sferik, xromatik va boshqa aberratsiyalarni bartaraf etish usullarini tushuntiring.

8. Optik asboblari: ko'z, lupa, mikroskop va teleskopning ishlash prinsipi. Ularning kattaytiruvchanligini hisoblash formulalarini yozing.

9. Prizmalarda yorug'likning yo'li va minimal og'ish burchagi. Prizma yordamida sindirish ko'rsatkichini aniqlash usulini ko'rsating.

10. Optik tolalar va ularning ishlash prinsipi. Raqamli apertura tushunchasini kiritib bering va yorug'lik yo'qotishlarini tahlil qiling.

11. Yorug'likning to'lqin tabiatini isbotlovchi tajribalar. Guygens-Frenel prinsipi va uning qo'llanishini tushuntiring.

12. Yorug'likning interferensiyasi hodisasi. Kogerent yorug'lik manbalari va interferensiya shartlarini tushuntiring. Yang tajribasini tahlil qiling.

13. Interferensiya manzarasini hisoblash. Maksimum va minimum shartlarini formulalar bilan ifodalang. Yo'l farqi va faza farqi o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsating.

14. Yupqa plyonkalarda interferensiya. Nyuton halqalari va klinga interferensiyasini tushuntiring. Plyonka qalinligini aniqlash usulini ko'rsating.

15. Yorug'likning difraksiyasi hodisasi. Frenel va Fraunhofer difraksiyasi o'rtasidagi farqni tushuntiring. Difraksiya panjarasi va uning xossalari.

16. Bitta tirqishda difraksiya. Difraksiya manzarasini hisoblash va intensivlik taqsimotini topish formulalarini yozing.

17. Difraksiya panjarasining nazariyasi. Panjaraning ajratish qobiliyati va dispersiyasini hisoblash formulalarini keltirib chiqaring.

18. Yorug'likning qutblanishi hodisasi. Tabiiy va qutblangan yorug'lik o'rtasidagi farq. Polyarizatorlar va analizatorlarning ishlash prinsipi.

19. Malus qonuni va uning qo'llanishi. Eliptik va sirkulyar qutblanish turlarini tushuntiring va ularni olish usullarini ko'rsating.

21. Qutblanishning turli usullari: qaytishda, sinishda va ikki sinishda qutblanish. Bryuster burchagi formulasini keltirib chiqaring.

22. Yorug'likning to'lqin tabiatini isbotlovchi tajribalar. Guygens-Frenel prinsipi va uning qo'llanishini tushuntiring.

23. Yorug'likning interferensiyasi hodisasi. Kogerent yorug'lik manbalari va interferensiya shartlarini tushuntiring. Yang tajribasini tahlil qiling.
24. Interferensiya manzarasini hisoblash. Maksimum va minimum shartlarini formulalar bilan ifodalang. Yo'l farqi va faza farqi o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsating.
25. Yupqa plyonkalarda interferensiya. Nyuton halqalari va klinga interferensiyasini tushuntiring. Plyonka qalinligini aniqlash usulini ko'rsating
26. Yorug'likning difraksiyasi hodisasi. Frenel va Fraungofer difraksiyasi o'rtasidagi farqni tushuntiring. Difraksiya panjarasi va uning xossalari.
27. Bitta tirqishda difraksiya. Difraksiya manzarasini hisoblash va intensivlik taqsimotini topish formulalarini yozing.
28. Difraksiya panjarasining nazariyasi. Panjaraning ajratish qobiliyati va dispersiyasini hisoblash formulalarini keltirib chiqaring.
29. Yorug'likning qutblanishi hodisasi. Tabiiy va qutblangan yorug'lik o'rtasidagi farq. Polyarizatorlar va analizatorlarning ishlash prinsipi
30. Malus qonuni va uning qo'llanishi. Eliptik va sirkulyar qutblanish turlarini tushuntiring va ularni olish usullarini ko'rsating.
31. Qutblanishning turli usullari: qaytishda, sinishda va ikki sinishda qutblanish. Bryuster burchagi formulasini keltirib chiqaring.
32. Lazer nurlanishining xossalari va lazer ishlash prinsipi. Spontan va majburiy nurlanish o'rtasidagi farqni tushuntiring. Turli turdagi lazerlarga misollar keltiring.
33. Golografiya asoslari va prinsipi. Gologramma yozish va qayta tiklash jarayonini tushuntiring. Golografiyaning amaliy qo'llanishlariga misollar keltiring.

### **Atom va yadro fizikasi.**

Atomning tuzilishi (Bohr modeli, kvant mexanik model) tushuntirib bering.

- Elektronlar va ularning energiya sathlariga o'tishlarini tushuntirib bering
- Spektroskopiya va nurlanish haqida tushuncha bering.

Yadro fizikasi:

Yadroning tuzilishi (proton, neytron) nazariy asosda tushuntirib bering.

- Radioaktivlik va yemirilish turlari haqida tishuncha bering.
- Yadro reaksiyalari
- Massa defekti va bog'lanish energiyasi formulalarini keltib chiqorib bering
- Yarim yemirilish davri davri formulalarini keltirib chiqoring.