

Фізика та астрономія. Прикладна фізика та наноматеріали_магістр_фаховий_2026

Базовий рівень

1. Як зміниться сила кулонівської взаємодії двох точкових електричних зарядів при зменшенні відстані між ними в 3 рази?

- Збільшиться в 3 рази
- Збільшиться в 9 разів
- Не зміниться
- Зменшиться в 3 рази

2. Як зміниться сила електростатичної взаємодії двох точкових електричних зарядів при перенесенні їх з вакууму в середовище з діелектричною проникністю $\epsilon = 2$, якщо відстань між зарядами залишиться незмінною, а один із зарядів збільшити в два рази?

- Збільшиться в 2 рази
- Зменшиться в 2 рази
- Зменшиться в 4 рази
- Не зміниться

3. Електрон рухається в напрямі ліній напруженості однорідного електричного поля. Як змінюється швидкість руху електрона?

- Зростає
- Зменшується
- Змінюється за напрямом перпендикулярно до ліній напруженості
- Серед відповідей немає правильної

4. Як зміниться сила кулонівської взаємодії двох невеликих заряджених кульок при збільшенні заряду кожної в 2 рази, якщо відстань між ними не зміниться?

- Збільшиться в 2 рази
- Не зміниться
- Збільшиться в 4 рази
- Зменшиться в 2 рази

5. Як зміниться сила кулонівської взаємодії двох невеликих заряджених кульок при зменшенні заряду кожної кульки в 2 рази, якщо відстань між ними залишиться незмінною?

- Зменшиться в 4 рази
- Зменшиться в 2 рази
- Не зміниться
- Збільшиться в 4 рази

6. Як зміниться сила кулонівської взаємодії двох невеликих заряджених кульок при збільшенні заряду однієї з них в 3 рази, якщо відстань між ними залишиться незмінною.

- Збільшиться в 9 разів
- Збільшиться в 3 рази
- Не зміниться

Зменшиться в 9 разів

7. Як зміниться сила кулонівської взаємодії двох невеликих заряджених кульок при зменшенні заряду однієї з них в 3 рази, якщо відстань між ними залишається незмінною?

- Збільшиться в 3 рази
- Збільшиться в 9 разів
- Не зміниться
- Зменшиться в 3 рази

8. Як зміниться сила кулонівської взаємодії двох точкових електричних зарядів внаслідок збільшення відстані між ними в 2 рази?

- Збільшиться в 4 рази
- Не зміниться
- Зменшиться в 4 рази
- Зменшиться в 2 рази

9. Як зміниться сила кулонівської взаємодії двох точкових електричних зарядів, якщо відстань між ними зменшити в 2 рази?

- Збільшиться в 2 рази
- Збільшиться в 4 рази
- Не зміниться
- Зменшиться в 4 рази

10. Як зміниться сила кулонівської взаємодії двох точкових електричних зарядів, якщо відстань між ними збільшити в 3 рази?

- Збільшиться в 3 рази
- Збільшиться в 9 разів
- Не зміниться
- Зменшиться в 9 разів

11. Як зміниться сила електростатичної взаємодії двох точкових електричних зарядів при перенесенні їх з вакууму в середовище з діелектричною проникністю $\epsilon = 3$, якщо відстань між зарядами зменшити втри рази?

- Зменшиться в 3 рази
- Збільшиться в 3 рази
- Не зміниться
- Зменшиться в 9 разів

12. Як зміниться сила електростатичної взаємодії двох точкових електричних зарядів при перенесенні їх із вакууму в середовище з діелектричною проникністю $\epsilon = 4$, якщо відстань між зарядами збільшити в два рази?

- Збільшиться в 16 разів
- Збільшиться в 4 рази
- Зменшиться в 4 рази
- Зменшиться в 16 разів

13. Чому дорівнює електричний опір ділянки кола постійного струму, якщо сила струму в колі 4 А, а напруга на ділянці кола 2 В?

- 2 Ом
- 0,5 Ом
- 8 Ом
- 1 Ом

14. Які дії електричного струму спостерігаються під час пропускання струму крізь металевий провідник?

- Нагрівання, хімічна і магнітна дії
- Хімічна і магнітна дії, нагрівання не відбувається
- Нагрівання і магнітна дія, хімічної дії немає
- Нагрівання і хімічна дія, магнітної дії немає

15. Які носії електричного заряду створюють електричний струм у газах?

- Позитивні і негативні іони
- Електрони і позитивні іони
- Позитивні, негативні іони та електрони
- Тільки електрони

16. Як зміниться енергія електричного поля в конденсаторі, якщо його заряд зменшити в 2 рази?

- Не зміниться
- Зменшиться в 2 рази
- Зменшиться в 4 рази
- Збільшиться в 2 рази

17. Як зміниться сила електростатичної взаємодії двох точкових електричних зарядів при перенесенні їх з вакууму в середовище з діелектричною проникністю $\epsilon = 5$, якщо відстань між зарядами залишається незмінною?

- Зменшиться в 5 разів
- Зменшиться в 25 разів
- Не зміниться
- Збільшиться в 5 разів

18. Як зміниться за модулем напруженість електричного поля точкового заряду при збільшенні відстані від заряду в 2 рази?

- Збільшиться в 4 рази
- Збільшиться в 2 рази
- Не зміниться
- Зменшиться в 4 рази

19. Як зміниться за модулем напруженість електричного поля точкового заряду, якщо відстань від заряду зменшилась в 3 рази?

- Не зміниться
- Збільшиться в 3 рази
- Збільшиться в 9 разів
- Зменшиться в 3 рази

20. Як зміниться за модулем напруженість електричного поля точкового заряду при збільшенні відстані від заряду в 2 рази і зменшенні величини заряду в 4 рази?

- Зменшиться в 16 разів
- Зменшиться в 4 рази
- Не зміниться
- Збільшиться в 4 рази

21. Як зміниться за модулем напруженість електричного поля точкового заряду при зменшенні відстані від заряду в 5 разів і збільшенні величини заряду в два рази?

- Зменшиться в 50 разів
- Не зміниться
- Збільшиться в 50 разів
- Збільшиться в 25 разів

22. Як зміниться електроємність конденсатора, якщо вилучити з нього діелектрик з діелектричною проникністю $\epsilon = 2$?

- Збільшиться в 4 рази
- Збільшиться в 2 рази
- Не зміниться
- Зменшиться в 2 рази

23. Як зміниться електроємність повітряного конденсатора, якщо відстань між пластинами зменшити в 2 рази?

- Зменшиться в 2 рази
- Зменшиться в 4 рази
- Не зміниться
- Збільшиться в 2 рази

24. Як зміниться електроємність повітряного конденсатора, якщо відстань між пластинами не зміниться, а площа пластин збільшиться вдвічі?

- Зменшиться в 2 рази
- Не зміниться
- Збільшиться в 4 рази
- Збільшиться в 2 рази

25. Як зміниться електроємність повітряного конденсатора, якщо його опустити у гас з діелектричною проникністю $\epsilon = 2$?

- Зменшиться в 2 рази
- Збільшиться в 4 рази
- Не зміниться
- Збільшиться в 2 рази

26. Чому дорівнює напруга між пластинами конденсатора електроємністю 1 Ф, якщо електричний заряд на одній пластині конденсатора дорівнює +2 Кл, на іншій -2 Кл?

- 0 В
- 4 В
- 2 В
- 0,5 В

27. Конденсатор електроємністю 0,5 Ф заряджений до напруги 5 В. Чому дорівнює заряд на одній

пластині конденсатора?

- 10 Кл
- 2,5 Кл
- 1,25 Кл
- 5 Кл

28. Чому дорівнює напруга між пластинами конденсатора електроємністю 0,5 Ф, якщо електричний заряд на одній пластині конденсатора дорівнює +2 Кл, на другій -2 Кл?

- 4 В
- 8 В
- 1 В
- 2 В

29. Як зміниться енергія електричного поля конденсатора, якщо напругу між його обкладками збільшити в 2 рази?

- Збільшиться в 4 рази
- Зменшиться в 4 рази
- Збільшиться в 2 рази
- Зменшиться в 2 рази

30. Як зміниться енергія електричного поля в конденсаторі, якщо напругу між його обкладками зменшити в 2 рази?

- Зменшиться в 2 рази
- Зменшиться в 4 рази
- Не зміниться
- Збільшиться в 2 рази

31. Які носії електричного заряду створюють електричний струм в електролітах?

- Серед відповідей немає правильної
- Електрони і позитивні іони
- Позитивні і негативні іони
- Позитивні, негативні іони та електрони

32. Плоский повітряний конденсатор зарядили і відімкнули від джерела струму. Як зміниться напруга між пластинами конденсатора, якщо відстань між ними збільшити в 2 рази?

- Збільшиться в 2 рази
- Зменшиться в 2 рази
- Не зміниться
- Зменшиться в 4 рази

33. Плоский повітряний конденсатор приєднали до джерела постійної напруги. Як зміниться електричний заряд на одній з обкладок конденсатора, якщо зменшити відстань між його пластинами в 2 рази?

- Зменшиться в 2 рази
- Зменшиться в 4 рази
- Збільшиться в 4 рази
- Збільшиться в 2 рази

34. Плоский повітряний конденсатор зарядили і відімкнули від джерела струму. Як зміниться енергія конденсатора, якщо відстань між його пластинами зменшити в 3 рази?

- Зменшиться в 9 разів
- Зменшиться в 3 рази
- Збільшиться в 9 разів
- Збільшиться в 3 рази

35. Плоский повітряний конденсатор приєднали до джерела струму. Як зміниться енергія конденсатора, коли зменшити відстань між його пластинами в 2 рази?

- Збільшиться в 4 рази
- Збільшиться в 2 рази
- Не зміниться
- Зменшиться в 2 рази

36. Два точкових заряджених тіла, із значенням зарядів по 10 нКл, розташовані у повітрі. Як зміниться сила взаємодії між тілами, якщо їх занурити в олію ($\epsilon = 2,5$)?

- Не зміниться
- Збільшиться у 2,5 рази
- Зменшиться у 2,5 рази
- Збільшиться у 6,25 рази

37. Два точкових заряджених тіла, із значенням зарядів по 10 нКл, розташовані у повітрі. Як зміниться сила взаємодії між тілами, якщо віддаль між ними зменшити у 2 рази?

- Зменшиться у 2 рази
- Збільшиться у 2 рази
- Зменшиться у 4 рази
- Збільшиться у 4 рази

38. Два точкових заряджених тіла, з зарядами +10 нКл і -5 нКл, розташовані у повітрі. Що необхідно зробити, щоб сила взаємодії між тілами збільшилась у 4 рази?

- Занурити тіла в рідкий діелектрик з діелектричною проникністю 4
- Зменшити віддаль між тілами у 4 рази
- Збільшити віддаль між тілами у 4 рази
- Зменшити віддаль між тілами у 2 рази

39. Два точкових заряджених тіла з зарядами по 10 нКл розташовані у газі. Як зміниться сила взаємодії між тілами, якщо відстань між ними і заряд одного з них збільшити у 2 рази?

- Зменшиться у 2 рази
- Збільшиться у 2 рази
- Зменшиться у 4 рази
- Збільшиться у 4 раз

40. Два точкових заряджених тіла з зарядами +1 мКл і -1 мКл розташовані у повітрі. Як зміниться сила взаємодії між тілами, якщо віддаль між ними зменшити у 2 рази і одночасно занурити у рідкий діелектрик з діелектричною проникністю 4?

- Зменшиться у 2 рази
- Збільшиться у 2 рази

Зменшиться у 4 рази

Збільшиться у 4 раз

41. Дві однаково заряджені кульки підвішені в одній точці на нитках однакової довжини. Як зміниться кут між нитками, якщо кульки занурити у рідкий діелектрик?

Збільшиться

Не зміниться

Зменшиться

Зменшиться до нуля, а потім збільшиться

42. Дві однакові кульки масою по 1 г підвішені в одній точці на нитках довжиною по 20 см. Об'єм кожної кульки 1 см^3 . Які сили будуть діяти на кожну з кульок, якщо їх зарядити і опустити в рідкий діелектрик?

Тільки сила електричної взаємодії

Тільки сила тяжіння

Тільки архімедова сила

Сили електричної взаємодії, тяжіння, архімедова та натягу нитки

43. Дві однакові кульки, підвішені в одній точці на нитках однакової довжини і заряджені однойменними зарядами (кожен заряд $0,15 \text{ мкКл}$), розійшлися на відстань $0,25 \text{ м}$. Як напрямлений вектор напруженості поля посередині між кульками?

Напрявлений вниз

Напрявлений вліво

Напрявлений вправо

Рівний нулю

44. У двох протилежних вершинах квадрата з стороною 30 см знаходяться точкові заряджені тіла, заряди яких по $+0,2 \text{ мкКл}$. Що можна сказати про силу, яка діє на заряджене точкове тіло, якщо його помістити в центр квадрата?

Сила напрямлена до верхнього зарядженого тіла

Сила напрямлена до нижнього зарядженого тіла

Сила рівна нулю

Сила нескінченно велика

45. За $0,5 \text{ с}$ магнітний потік, що проходить через контур, рівномірно збільшився з 1 до 3 Вб . Чому дорівнює при цьому значення ЕРС індукції в контурі?

8 В

6 В

4 В

2 В

46. Через котушку індуктивністю 3 Гн протікає постійний електричний струм. Сила струму в цьому колі дорівнює 4 А . Чому дорівнює енергія магнітного поля котушки?

48 Дж

36 Дж

24 Дж

12 Дж

47. Як зміниться сила, що діє на електричний заряд з боку магнітного поля при збільшенні швидкості заряду в 2 рази і збільшенні індукції магнітного поля в 2 рази? Вектор швидкості заряду перпендикулярний до вектора індукції магнітного поля.

- Збільшиться в 4 рази
- Збільшиться в 2 рази
- Не зміниться
- Зменшиться в 2 рази

48. Як зміниться сила, що діє на електричний заряд з боку магнітного поля, при збільшенні швидкості заряду в 2 рази і зменшенні індукції магнітного поля в 2 рази? Вектор швидкості заряду перпендикулярний до вектора індукції магнітного поля.

- Збільшиться в 4 рази
- Збільшиться в 2 рази
- Не зміниться
- Зменшиться в 2 рази

49. В яких одиницях у системі СІ вимірюється індуктивність контура?

- Гн
- Вб
- Тл
- Кл

50. При якому значенні сили струму в контурі індуктивністю 2 Гн магнітний потік через контур дорівнює 4 Вб?

- 0,5 А
- 2 А
- 4 А
- 8 А

51. Знайти магнітний потік через контур індуктивністю 4 Гн при силі струму в ньому 2 А

- 0,5 Вб
- 1 Вб
- 2 Вб
- 8 Вб

52. Чому дорівнює індуктивність контуру, якщо при силі струму 4 А в ньому існує магнітний потік 2 Вб?

- 0,5 Гн
- 1 Гн
- 2 Гн
- 8 Гн

53. За 2 с магнітний потік, що проходить через контур, рівномірно зменшився з 8 до 2 Вб. Чому дорівнювало при цьому значення ЕРС індукції в контурі?

- 12 В
- 5 В
- 4 В

3 В

54. За 3 с магнітний потік, що проходить через контур, рівномірно збільшився з 3 до 9 Вб. Чому при цьому дорівнює значення ЕРС індукції в контурі?

1 В

18 В

4 В

2 В

55. За 0,2 с магнітний потік, що проходить через контур, рівномірно зменшився з 3 до 1 Вб. Чому дорівнює при цьому значення ЕРС індукції в контурі?

20 В

15 В

10 В

0,8 В

56. Як зміниться енергія магнітного поля контуру при збільшенні сили струму в ньому в 4 рази?

Збільшиться в 16 разів

Збільшиться в 4 рази

Збільшиться в 2 рази

Зменшиться в 4 рази

57. Як змінилася сила струму в контурі, якщо енергія магнітного поля зменшилася в 4 рази?

Зменшилася в 16 разів

Зменшилася в 4 рази

Зменшилася в 2 рази

Збільшилася в 2 рази

58. Як потрібно змінити індуктивність контуру, щоб при незмінному значенні сили струму в ньому енергія магнітного поля зменшилась у 4 рази.

Зменшити в 2 рази

Зменшити в 4 рази

Зменшити у 8 разів

Зменшити в 16 разів

59. Крапля води з електричним зарядом $+q$ з'єдналася з іншою краплею, яка має заряд $-q$. Яким став електричний заряд нової краплі?

$-2q$

0

$+q$

$+2q$

60. Нейтральна крапля води розділилася на дві краплі. Перша з них має електричний заряд $+q$. Який заряд має друга крапля?

$+2q$

$+q$

0

$-q$

61. Нейтральна крапля води з'єдналася з краплею, що має електричний заряд $+2q$. Який електричний заряд має нова крапля?

- $+2q$
- $+q$
- 0
- $-2q$

62. Чому дорівнює електричний опір ділянки кола постійного струму, якщо сила струму в колі 6 А, а напруга на ділянці кола 3 В?

- 2 Ом
- 0,5 Ом
- 8 Ом
- 1 Ом

63. У процесі електролізу іони за 1 с переносять заряд 2 Кл. Чому дорівнює сила струму в колі?

- 0 А
- 2 А
- 4 А
- 8 А

64. Через розчин електроліту протікає постійний струм величиною 3 А. Який заряд переносять іони за 2 с?

- 1 Кл
- 2 Кл
- 4 Кл
- 6 Кл

65. Мідна дротина має електричний опір 6 Ом. Який електричний опір має мідна дротина, у якої в 2 рази більша довжина і в 3 рази більша площа поперечного перерізу?

- 36 Ом
- 9 Ом
- 4 Ом
- 1 Ом

66. Електричне коло складається з джерела струму з ЕРС 10 В, з внутрішнім опором 1 Ом і провідника з електричним опором 4 Ом. Чому дорівнює сила струму в колі?

- 18 А
- 6 А
- 3 А
- 2 А

67. В електричному колі, що складається з джерела струму з ЕРС 8 В і опору навантаження 2 Ом, протікає струм. Сила струму в цьому колі дорівнює 2 А. Чому дорівнює повний опір електричного кола?

- 2 Ом
- 3 Ом
- 4 Ом

12 Ом

68. Електричне коло складається з джерела струму з ЕРС 6 В і провідника з електричним опором 1 Ом. Чому дорівнює сила струму в колі, якщо повний опір електричного кола 2 Ом?

- 3 А
- 12 А
- 6 А
- 2 А

69. Чому дорівнює робота струму на ділянці кола за 1 с, якщо сила струму дорівнює 5 А, а напруга на ділянці кола 6 В?

- 1 Дж
- 4 Дж
- 9 Дж
- 30 Дж

70. Робота струму на ділянці кола за 3 с дорівнює 6 Дж. Яка сила струму в колі, якщо напруга на ділянці кола дорівнює 2 В?

- 4 А
- 9 А
- 1 А
- 36 А

71. За який час електричний струм на ділянці кола виконає роботу 6 Дж, якщо напруга на ділянці дорівнює 2 В, а сила струму в колі 3 А?

- 36 с
- 9 с
- 4 с
- 1 с

72. При якій напрузі на ділянці струм величиною 2 А розвиватиме потужність дорівнюватиме 6 Вт?

- 3 В
- 4 В
- 9 В
- 36 В

73. Що називають вектором напруженості електричного поля?

Силу взаємодії двох точкових зарядів, яка прямо пропорційна добутку цих зарядів і обернено пропорційна квадрату віддалі між ними

Вектор, який дорівнює за величиною та напрямом силі, що діє з боку електричного поля на одиничний позитивний заряд, поміщений у дану точку поля

Величину, що чисельно дорівнює роботі по переміщенню одиничного позитивного заряду з даної точки поля в нескінченність

Вектор, що дорівнює добутку напруженості електричного поля в діелектрику на його відносну діелектричну проникність

74. Вектор напруженості електростатичного поля безмежної рівномірно зарядженої площини є:

перпендикулярним до поверхні площини

паралельним до поверхні площини
невизначеним
невизначеним лише з одного боку площини

75. Потенціал електричного поля - це:

Величина, що чисельно дорівнює роботі по переміщенню одиничного позитивного заряду з даної точки поля в нескінченність
Сила взаємодії двох точкових зарядів, яка прямопропорційна добутку цих зарядів і обернено пропорційна квадрату віддалі між ними
Вектор, що дорівнює за величиною силі, яка діє на одиничний позитивний заряд, поміщений у дану точку поля, і співпадає за напрямом з електростатичною силою, яка діє на цей заряд
Вектор, що дорівнює добутку напруженості електричного поля в діелектрику на його відносну діелектричну проникність

76. Потенціал системи електричних зарядів дорівнює:

алгебричній сумі потенціалів окремих зарядів
сумі лише додатних потенціалів
сумі лише від'ємних потенціалів
невизначений

77. Якою є напруженість електричного поля всередині провідника в електростатичному полі?

рівномірно зростає з наближенням до центра провідника
рівномірно зменшується з наближенням до центра провідника
дорівнює нулеві
серед наведених відповідей немає правильної

78. Яким є електричний потенціал всередині зарядженого провідника?

рівномірно зростає з наближенням до центра провідника
рівномірно зменшується з наближенням до центра провідника
дорівнює нулеві
однаковий в усіх точках всередині провідника та на його поверхні

79. Електрон рухається нормально до напруженості однорідного електричного поля. Як змінюється швидкість руху електрона?

залишається сталою
зростає
зменшується
серед наведених відповідей немає правильної

80. Протон рухається в напрямі ліній напруженості однорідного електричного поля. Як змінюється швидкість руху протона?

залишається сталою
зростає
зменшується
серед наведених відповідей немає правильної

81. Позитивно заряджений іон рухається в напрямі ліній напруженості однорідного електричного поля. Як змінюється швидкість його руху?

залишається сталою
зростає
зменшується
серед наведених відповідей немає правильної

82. Негативно заряджений іон рухається в напрямі ліній напруженості однорідного електричного поля. Як змінюється швидкість його руху?

залишається сталою
зростає
зменшується
серед наведених відповідей немає правильної

83. Позитивно заряджений іон рухається проти напрямку ліній напруженості однорідного електричного поля. Як змінюється швидкість його руху?

залишається сталою
зростає
зменшується
серед наведених відповідей немає правильної

84. Негативно заряджений іон рухається проти напрямку ліній напруженості однорідного електричного поля. Як змінюється швидкість його руху?

залишається сталою
зростає
зменшується
серед наведених відповідей немає правильної

85. Електрорушійна сила джерела струму - це:

величина, що чисельно дорівнює роботі сторонніх сил по переміщенню одиничного позитивного заряду в електричному колі
величина, що чисельно дорівнює роботі сторонніх сил по переміщенню зарядів через площу поперечного перерізу провідника
величина, що чисельно дорівнює роботі сторонніх сил по переміщенню зарядів через площу поперечного перерізу провідника за одиницю часу
величина, що чисельно дорівнює роботі сторонніх сил по переміщенню одиничного позитивного заряду в об'ємі провідника

86. Яка мінімальна за абсолютним значенням кількість електрики може бути перенесена електричним струмом через електроліт?

$1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл;
 $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл;
як завгодно мала;
мінімальна кількість залежить від часу пропускання струму.

87. Яка мінімальна за абсолютним значенням кількість електрики може бути перенесена електричним струмом у вакуумі?

$1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл;
 $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл;

будь-яка як завгодно мала;
мінімальна кількість залежить від часу пропускання струму.

88. Яка мінімальна за абсолютним значенням кількість електрики може бути перенесена електричним струмом через металевий провідник?

$1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл;
 $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл;
будь-яка як завгодно мала;
мінімальна кількість залежить від часу пропускання струму.

89. Після накладання зовнішнього електричного поля рух електронів у металі є

Тепловим, хаотичним;
Прямолінійним;
Коловим;
Сумою хаотичного та впорядкованого рухів (дрейф).

90. Питомий опір металів (виберіть правильне продовження)

залежить від матеріалу та температури;
залежить від матеріалу та лінійних розмірів провідника;
зростає експоненціально із підвищенням температури;
зменшується лінійно із підвищенням температури.

91. Робота виходу електрона з металу - це (виберіть правильне продовження)

робота, яку необхідно затратити на виведення електрона за межі металу без надання йому кінетичної енергії;
робота, яку необхідно затратити на виведення електрона за межі металу з наданням йому додаткової кінетичної енергії;
робота, яку необхідно затратити, щоб перевести електрон зі зв'язаного стану у вільний в об'ємі металу;
робота, яку необхідно затратити на переміщення електрона в об'ємі металу і виведення за межі металу із наданням кінетичної енергії.

92. Який напрям має вектор сили $\vec{F}$, яка діє з боку магнітного поля на позитивний електричний заряд, що рухається, якщо напрям вектора швидкості заряду збігається з напрямом вектора $\vec{B}$ індукції магнітного поля?

Збігається з напрямом вектора $\vec{B}$.
Протилежний вектору $\vec{B}$.
Перпендикулярний до вектора $\vec{B}$.
 $\vec{F} = 0$.

93. Який напрям має вектор сили $\vec{F}$, що діє з боку магнітного поля на нерухомий позитивний електричний заряд?

Збігається з напрямом вектора $\vec{B}$.
Протилежний вектору $\vec{B}$.
Може мати будь-який напрям.
 $\vec{F} = 0$.

94. Величина 220 В, яку виміряв вольтметр змінного струму є

- амплітудним значенням
- миттєвим значенням
- середнім значенням
- ефективним значенням

95. У колі змінного струму потужність виділяється лише

- на активному опорі
- на реактивних опорах
- за умови резонансу напруг
- за умови резонансу струмів

96. Електрорушійна сила індукції пропорційна:

- швидкості зміни магнітного потоку
- зміні магнітного потоку
- магнітному потоку
- часу, протягом якого змінюється магнітний потік

97. Змінний струм змінюється за законом $i = I_0 \sin \omega t$. За яким законом змінюється напруга в колі з активним опором?

- $u = U_0 \sin \omega t$
- $u = U_0 \cos \omega t$
- за лінійним законом
- не залежить від часу

98. Як зміниться опір провідника, якщо напругу на ньому збільшити у 2 рази ?

- збільшиться у 2 рази
- зменшиться у 2 рази
- не зміниться
- прямуватиме до нескінченості

99. Як зміниться амплітуда коливань сили струму, який проходить через резистор, якщо при незмінній частоті коливань напруги амплітуду коливань прикладеної напруги зменшити в 2 рази?

- Збільшиться в 2 рази,
- Зменшиться в 2 рази,
- Збільшиться в 4 рази,
- Зменшиться в 4 рази.

100. Активний опір 10 Ом ввімкнули в коло змінного струму з частотою 50 Гц. Чому дорівнює амплітуда коливань напруги на активному опорі 10 Ом при амплітуді коливань сили струму в колі 5 А?

- 0,5 В.
- 50 В.
- 1 В.
- 250 В.

101. Як зміниться кількість теплоти, яка виділяється за одиницю часу у провіднику з сталим

електричним опором, при збільшенні сили струму в колі в 4 рази?

- Зменшиться в 4 рази,
- Збільшиться в 2 рази,
- Збільшиться в 4 рази,
- Збільшиться в 16 разів,

102. Область простору, в межах якої поширюється світло, називається ...

- світловим пучком
- світловим променем
- світловою прямою
- електричним променем

103. Лінія, вздовж якої поширюється світло, називається ...

- світловим променем
- світловим пучком
- світловою прямою
- електричним променем

104. Світло в однорідному прозорому середовищі поширюється вздовж прямої

- закон прямолінійного поширення світла
- закон відбивання світла
- закон заломлення світла
- закон повного внутрішнього відбивання

105. Перша частина закону відбивання світла формулюється ...

- падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
- падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
- падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій
- падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій

106. Друга частина закону відбивання світла формулюється ...

- кут падіння дорівнює куту відбивання
- кут падіння дорівнює куту заломлення
- кут падіння дорівнює 90 градусів
- кут падіння менший за кут відбивання

107. Перша частина закону заломлення світла формулюється ...

- падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
- падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
- падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій

падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій

108. Друга частина закону заломлення світла формулюється ...

відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є величина постійна

відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є максимальним

добуток синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є величина постійна

кут падіння дорівнює куту заломлення

109. Коли пучок світла переходить із середовища оптично менш густого в середовище оптично більш густе, то заломлений промінь по відношенню до перпендикуляра, поставленого до межі поділу двох середовищ у точці падіння променя, ...

наближається до перпендикуляра

не змінює свого напрямку

відхиляється від перпендикуляра

відхиляється або наближається від перпендикуляра (залежно від кольору світла)

110. Явище, коли промені світла не виходять із середовища і повністю відбиваються всередину, називається ...

повним внутрішнім відбиванням

відбиванням

заломленням

повним внутрішнім заломленням

111. Явище зміни напрямку поширення світла при проходженні ним межі поділу двох середовищ називають ...

заломленням

відбиванням

повним внутрішнім відбиванням

повним внутрішнім заломленням

112. Кут відбивання променя від дзеркальної поверхні дорівнює 60° . Чому дорівнює кут між падаючим променем і відбитим?

120°

30°

60°

90°

113. При переході світла із середовища менш оптично густого в більш оптично густе кут заломлення...

менший кута падіння

більший кута падіння

рівний куту падіння

рівний куту відбивання

114. Кут відбивання променя від поверхні поділу двох середовищ – це кут між ...

- відбитим променем і перпендикуляром до поверхні, поставленим у точці падіння променя падаючим і відбитим променями
- відбитим променем і поверхнею
- будь-якою лінією і відбитим променем

115. Як зміниться кут між падаючим і відбитим променями при зменшенні кута падіння на 10° ?

- зменшиться на 20°
- зменшиться на 10°
- збільшиться на 20°
- збільшиться на 10°

116. При якому куті падіння кут між падаючим та відбитим променем буде дорівнювати 60° ?

- 30°
- 50°
- 60°
- 20°

117. При переході з одного середовища в друге швидкість світла зменшується в 2 рази. Чому дорівнює відносний показник заломлення світла?

- 0,5
- 1
- 2
- 1,5

118. Фокусна відстань лінзи 5см. Визначте її оптичну силу.

- 20 дптр
- 0,2 дптр
- 2 дптр
- 200 дптр

119. Людина, що стоїть прямо перед дзеркалом наблизилася до нього на 50 см. На скільки вона наблизилася до свого зображення?

- на 1 м
- на 50 см
- на 25 см
- відстань не змінилась

120. Що таке лінза?

- це скловидне тіло, обмежене з двох боків сферичними поверхнями
- це сферична поверхня
- це будь-яке тіло
- немає правильної відповіді

121. Що таке головна оптична вісь лінзи?

- це пряма, що проходить через центри сферичних поверхонь, що обмежують лінзу
- це відстань від фокуса до оптичного центра лінзи

це будь-яка пряма, що проходить через оптичний центр лінзи
це площина, утворена всіма фокусами оптичної системи

122. Оптична сила лінзи позначається

D
F
f
d

123. Відстань від центра лінзи до фокуса називається називається ...

фокусною відстанню
віссю
головною віссю
оптичною віссю

124. Промінь світла падає на дзеркальну поверхню й відбивається. Кут падіння 40° . Чому дорівнює кут відбивання?

40°
 80°
 20°
 10°

125. Промінь світла падає на межу поділу середовищ повітря – рідина під кутом 45° і заломлюється під кутом 30° . Яким є показник заломлення рідини?

1,4
2,4
0,7
1

126. Людина стоїть перед вертикальним плоским дзеркалом на відстані 1 м від нього. Чому дорівнює відстань від людини до її зображення?

2 м
1 м
4 м
0,5 м

127. Формула тонкої лінзи

$1/F = 1/d + 1/f$
 $1/D = 1/F + 1/f$
 $D = 1/F + 1/f$
 $1/F = 1/D$

128. Явище накладання хвиль, внаслідок якого в певних точках простору спостерігається стійке в часі посилення або послаблення результуючих хвиль – це:

інтерференція хвиль
дифракція хвиль
дисперсія світла
поляризація світла

129. Явище розкладання світла у спектр, зумовлене залежністю абсолютного показника заломлення середовища від частоти світлової хвилі – це...

- дисперсія світла
- дифракція хвиль
- інтерференція хвиль
- поляризація світла

130. Орієнтація вектора напруженості світлової хвилі в площині, перпендикулярній до напрямку поширення хвилі, під час взаємодії світла з речовиною – це:

- поляризація світла
- дифракція хвиль
- інтерференція хвиль
- дисперсія світла

131. Умова інтерференційних максимумів: різниця ходу хвиль дорівнює ...

- парному числу півхвиль
- непарному числу півхвиль
- парному числу хвиль
- непарному числу хвиль

132. Когерентними називаються хвилі ...

- що мають однакову частоту коливань і зберігають в кожній точці простору сталу різницю фаз
- що мають однакову частоту коливань
- що відрізняються за фазою на π
- що мають однакову амплітуду і частоту коливань

133. Інтерференційна картина від лампочок освітлення в кімнаті не спостерігається, тому що ...

- світлові хвилі від лампочок некогерентні
- світло від лампочок немонохроматичне
- лампочки живляться від мережі змінного струму
- світло від лампочок дуже яскраве

134. Поляризованим називається світло у якому ...

- напрями коливань світлового вектора впорядковані яким-небудь чином
- коливання різних напрямів швидко і безладно змінюють одне одного
- коливання світлового вектора відбуваються перпендикулярно промінню
- відбувається обертання світлового вектора навколо променя

135. Від чого залежить енергія фотону?

- від частоти
- не має правильної відповіді
- від швидкості
- від зовнішніх умов

136. Що таке червона межа фотоефекту?

- мінімальна частота, при якій ще спостерігається фотоефект
- максимальна частота, при якій ще спостерігається фотоефект

мінімальна довжина хвилі, при якій ще спостерігається фотоефект
мінімальна частота, при якій не спостерігається фотоефект

137. Яке з нижче наведених тверджень є хибним? Дифракція це:

розкладання білого світла на кольори
огинання світлом перешкод
заходження світла в область геометричної тіні
відхилення хвильових рухів від законів геометричної оптики

138. Яке з наведених нижче тверджень відповідає змістові постулатів Бора?

атом може бути лише в одному зі стаціонарних станів, у стаціонарних станах атом енергії не випромінює
в атомі електрони рухаються по колових орбітах і випромінюють при цьому електромагнітні хвилі
під час переходу з одного стаціонарного стану в інший атом не поглинає і не випромінює квант електромагнітного випромінювання
атом може бути одночасно в різних стаціонарних станах

139. Яке з наведених нижче висловлювань правильно описує здатність атомів до випромінювання й поглинання енергії під час переходу з одного стаціонарного стану в інший?

може випромінювати й поглинати фотони лише з певними значеннями енергії
може випромінювати й поглинати фотони будь-якої енергії
може випромінювати фотони будь-якої енергії, а поглинати лише з певними значеннями енергії
не випромінює енергію

140. Які сили забезпечують стійкість атомного ядра?

ядерні
електростатичні
гравітаційні
магнітні

141. Модель атома Резерфорда ...

позитивно заряджене ядро, навколо якого рухаються електрони
позитивно заряджене ядро, навколо якого рухаються протони
негативно заряджене ядро, навколо якого рухаються протони
ядро, навколо якого рухаються електрони

142. Заряд ядра є ...

позитивним
негативним
нейтральним
нульовим

143. Перший постулат Бора визначає існування ...

стаціонарних станів атома
електронів у атомі
протонів у ядрі

нейтронів у ядрі

144. Перехід атома з вищого енергетичного рівня на нижчий супроводжується ...
- випромінювання кванта енергії
 - поглинання кванта енергії
 - без затрат енергії
 - з випромінюванням двох квантів енергії
145. Атомне ядро складається з ...
- нейтронів і протонів
 - електронів і протонів
 - нейтронів і електронів
 - електронів
146. Масове число ядра визначається кількістю ...
- протонів і нейтронів
 - протонів
 - нейтронів
 - протонів і електронів
147. Кількість електронів у атомі визначається ...
- порядковим номером хімічного елемента
 - масовим числом
 - сумою масового числа і порядкового номера
 - різницею масового числа і порядкового номера
148. Кількість протонів у ядрі визначається ...
- порядковим номером хімічного елемента
 - масовим числом
 - сумою масового числа і порядкового номера
 - різницею масового числа і порядкового номера
149. Кількість нейтронів у ядрі визначається ...
- різницею масового числа і порядкового номера
 - масовим числом
 - сумою масового числа і порядкового номера
 - порядковим номером хімічного елемента
150. Перехід атома з нижчого енергетичного стану на вищий супроводжується ...
- поглинанням кванта енергії
 - випромінюванням кванта енергії
 - без затрат енергії
 - випромінюванням двох квантів енергії
151. Ізотопами називають атоми, ядра яких мають ...
- однаковий заряд, але різну атомну масу
 - однакові заряди і атомні маси
 - різні заряди і атомні маси

однакову кількість нейтронів

152. Яке із наведених нижче рівнянь є умовою виникнення мінімумів при дифракції на дифракційній решітці?

$$d \sin \varphi = (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$$

$$d \sin \varphi = 2m \frac{\lambda}{2}$$

$$d / \sin \varphi = 2m \frac{\lambda}{2}$$

$$d / \sin \varphi = (2m + 1) \frac{\lambda}{2}$$

153. Яка із наведених нижче формул є умовою виникнення максимумів при дифракції рентгенівських променів на кристалічній ґратці твердих тіл?

$$d \sin \theta = k\lambda$$

$$2d \sin \theta = k \frac{\lambda}{2}$$

$$2d \sin \theta = k\lambda$$

$$d \sin \theta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$$

154. Яка із наведених формул виражає закон Малюса (I_0 – інтенсивність світла після поляризатора, I – інтенсивність світла після аналізатора)?

$$I = I_0 \cos^2 \theta$$

$$I = \frac{1}{2} I_0 \cos^2 \theta$$

$$I = I_0 \sin^2 \theta$$

$$I = \frac{1}{2} I_0 \sin^2 \theta$$

155. Вкажіть правильний вираз закону розсіювання Релея.

$$I \sim \lambda^{-1}$$

$$I \sim \lambda^{-2}$$

$$I \sim \lambda^{-3}$$

$$I \sim \lambda^{-4}$$

156. Властивості абсолютно чорного тіла:

Поглинає повністю в усій області спектру

Поглинає невидимі хвилі

Поглинає тільки когерентні пучки

Випромінює тільки у невидимих областях

157. Люмінесценція:

Свічення лампи розжарення

випромінювання надлишкове над тепловим

Свічення Черенкова-Вавілова

Гальмівне свічення електронів

158. Що визначає показник заломлення речовини?

Швидкість поширення світла у ній

Поляризацію світла при проходженні через речовину

Коефіцієнт відбивання світла речовиною

Спектральний розподіл фотоефекту

159. Зв'язок між оптичними, електричними і магнітними константами здійснюється таким співвідношенням (вказати співвідношення):

$$H = \sqrt{\frac{\varepsilon_0 \varepsilon}{\mu_0 \mu}} E$$

$$n = \sqrt{\varepsilon \mu}$$

$$c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$$

$$n = \sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}$$

160. Яка із наведених рівнянь виражає хвильове число?

$$k = 2\pi\lambda$$

$$k = \frac{2\pi\nu}{c}$$

$$k = 2\pi\nu$$

$$k = \frac{2\pi}{\nu}$$

161. Вкажіть видиму область спектра:

$$0,1 < \lambda < 1 \text{ мм}$$

$$0,4 < \lambda < 0,7 \text{ мкм}$$

$$0,2 < \lambda < 0,4 \text{ мкм}$$

$$0,0 < \lambda < 0,2 \text{ мкм}$$

162. Сила світла – це:

Величина світлового потоку, що припадає на одиницю площі

Величина світлового потоку, що припадає на одиницю тілесного кута

Величина світлового потоку, що падає на одиницю площі за одиницю часу

Величина світлового потоку, що випромінюється одиничною поверхнею у всі напрямки

163. Вкажіть правильний запис закону освітленості:

$$E = \frac{I}{R^2} \sin \theta$$

$$E = \frac{I}{R^2} \cos \theta$$

$$E = \frac{I}{R^2} \cos^2 \theta$$

$$E = \frac{I}{R^2} \sin^2 \theta$$

164. За якої різниці фаз дві світлові когерентні хвилі накладаючись підсилять одна одну?

$$\Delta\phi = 2k\pi$$

$$\Delta\phi = (2k + 1) \frac{\pi}{2}$$

$$\Delta\phi = k \frac{\pi}{2}$$

$$\Delta\phi = k \frac{\pi}{4}$$

165. Вкажіть формулу, яка зв'яже між собою різницю фаз і різницю ходу когерентних хвиль:

$$\delta = \frac{2\pi}{\lambda_0} (\Delta + 1)$$

$$\delta = \frac{2\pi}{\lambda_0} (\Delta + k)$$

$$\delta = \frac{2\pi}{\lambda_0} \Delta$$

$$\delta = \frac{2\pi}{\lambda} (\Delta + 2k)$$

166. При додаванні когерентних світлових хвиль максимуми виникають при:

$$\Delta = 2k \frac{\lambda}{2}$$

$$\Delta = \frac{k\lambda}{2}$$

$$\Delta = (2k + 1) \lambda$$

$$\Delta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$$

167. Що пояснює принцип Гюйгенса – Френеля?

Інтерференцію світла

Розсіювання світла

Огинання світловими хвилями перешкод та його наслідки

Поляризацію світла на перепонах

168. Яке із перерахованих нижче оптичних явищ можна пояснити законами геометричної оптики?

Дисперсію

Інтерференцію

Повне внутрішнє відбивання

Поляризацію

169. Спектр поглинання одноатомних газів є:

Суцільним

Дискретним

Смугастим

Серед відповідей правильної немає

170. Що описує принцип Ферма?

Утворення вторинних хвиль при відбиванні світла

Поширення світла в середовищі

Закономірності розсіювання світла у каламутному середовищі

Поляризацію світла в кристалах

171. Як змінюється показник заломлення речовини при зростанні її густини?

Не змінюється

Зростає

Зменшується лінійно

Експотенціально зменшується.

172. В чому відмінність розсіювання раманівського світла від розсіювання світла Релея (когерентного розсіювання)?

Суттєвої відмінності немає

В розсіяному світлі Релея крім довжини хвилі падаючого світла немає інших довжин хвиль, а в раманівському розсіянні є додаткові довжини хвиль

Розсіювання Релея виникає в однорідному середовищі, а раманівське – в каламутному середовищі

Розсіювання Релея виникає в неоднорідному (каламутному) середовищі, а раманівське – в однорідному середовищі

173. Який із нижче наведених законів є законом зміщення Віна?

$$R_T = \delta T^4$$

$$\lambda_{\max} = \frac{b}{T}$$

$$r_{\lambda,T} = \varphi(\lambda T)$$

$$r_{\lambda,T} = AT^{-4}$$

174. Як залежить швидкість фотоелектронів від довжини світлової хвилі, яка викликає фотоефект ?

- Зростає із збільшенням λ
- Зменшується із збільшенням λ
- Зростає із зменшенням λ
- Зменшується із зменшенням λ

175. Чим суттєво відрізняються спектри свічення ламп розжарення та ртутної лампи?

- Інтенсивністю свічення
- Поляризацією випромінювання
- Спектральним складом випромінювання
- Когерентністю

176. В основі роботи лазерів лежить:

- Явище спонтанного випромінювання
- Явище поглинання світла
- Вимушене випромінювання
- Явище фотолюмінесенції

177. У яких випадках електрон випромінює світло?

- При рівномірному русі по (класичній) орбіті
- При рівномірному прямолінійному русі
- При ударі об перешкоду
- При переході між рівнями енергії в атомі

178. Радіоактивний натрій ${}_{11}^{24}\text{Na}$ при розпаді випромінює електрон. Скільки протонів буде мати новий елемент?

- 10
- 24
- Кількість протонів не зміниться
- Серед відповідей немає правильної

179. Як зміниться кут між падаючим і відбитим променями світла, якщо кут падіння зменшиться на 100°?

- Зменшиться на 50
- Зменшиться на 100
- Зменшиться на 200
- Не зміниться

180. Як зміниться кут між падаючим і відбитим променями світла, якщо кут падіння збільшити на 200°?

- Збільшиться на 400
- Збільшиться на 200

Збільшиться на 100

Не зміниться

181. Кут падіння світлового променя дорівнює 200. Чому дорівнює кут між падаючим і відбитим променями?

100

200

400

800

182. Світло переходить з вакууму в скло з показником заломлення n . Яке з наведених тверджень є справедливим?

Частота і швидкість світла зменшилися в n разів

Довжина світлової хвилі і швидкість світла зменшилися в n разів

Частота і швидкість світла не змінилися

Довжина світлової хвилі збільшилася в n разів, а частота зменшилася в n разів

183. Який з трьох типів випромінювання — α -, β - чи γ -випромінювання — більше ніж інші відхиляється магнітними та електричними полями?

α - випромінювання

β - випромінювання

γ - випромінювання

Усі три відхиляються однаково

184. Чому дорівнює енергія фотона світла з частотою ν ?

$$h\nu c^2$$

$$h\nu c$$

$$h\nu$$

$$h\nu/c$$

185. Чому дорівнює імпульс фотона світла з частотою ν ?

$$h\nu c^2$$

$$h\nu$$

$$h\nu/c$$

$$h\nu/c^2$$

186. В якому випадку тиск світла більший, коли воно падає на дзеркальну поверхню чи коли на чорну?

На дзеркальну

На чорну

Тиск світла не залежить від типу поверхні

Однаковий

187. Чому дорівнює маса фотона світла з частотою ν ?

$$h\nu$$

$$h\nu c$$

$$\frac{h\nu}{c}$$

$$\frac{h\nu}{c^2}$$

188. Як маса фотона залежить від довжини хвилі світлового випромінювання?

- Прямо пропорційна залежність
- Обернено пропорційна залежність
- Маса фотона не залежить від довжини хвилі світлового випромінювання
- Маса фотона рівна нулю

189. Яка довжина хвилі фотона з енергією 2 еВ? $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

- 620 нм
- 500 ТГц
- 3,3 нм
- 10^{-25} м

190. Закінчіть фразу: Згідно рівняння Ейнштейна для фотоефекту $h\nu = \frac{mv^2}{2} + A$ енергія кванта, що спричинює фотоефект повинна бути:

- Більшою за роботу виходу
- Більшою або дорівнювати роботі виходу
- Рівною кінетичній енергії електрона, що вилітає
- Більшою або дорівнювати кінетичній енергії електрона, що вилітає

191. Максимальна кінетична енергія електронів, вирваних світлом з поверхні металу.

- Прямо пропорційна інтенсивності світла і не залежить від його частоти
- Залежить від частоти світла, але не залежить від його інтенсивності
- Залежить від частоти та інтенсивності світла
- Обернено пропорційна інтенсивності світла

192. При освітленні катода вакуумного фотоелемента потоком монохроматичного світла відбувається виривання фотоелектронів. Як зміниться кількість фотоелектронів, що вириває світло за 1 с, якщо інтенсивність світла зменшиться в 4 рази?

- Зменшиться в 16 разів
- Зменшиться в 4 рази
- Зменшиться в 2 рази
- Не зміниться

193. При освітленні катода вакуумного фотоелемента потоком монохроматичного світла відбувається звільнення фотоелектронів. Як зміниться максимальна кінетична енергія фотоелектронів при збільшенні інтенсивності світла в 2 рази?

- Збільшиться в 2 рази
- Зменшиться в 2 рази
- Зменшиться менше ніж у 2 рази
- Не зміниться

194. При освітленні катода вакуумного фотоелемента потоком монохроматичного світла відбувається виривання фотоелектронів. Як зміниться кількість фотоелектронів, що вириваються світлом за 1 с, якщо інтенсивність світла збільшиться в 4 рази?

Збільшиться в 16 разів

Збільшиться в 4 рази

Збільшиться в 2 рази

Зменшиться в 4 рази

195. Зазначте другий продукт ядерної реакції ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$

n

e^-

γ

${}^4_2\text{He}$

196. Зазначте другий продукт ядерної реакції ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + ?$

n

p

e^-

${}^4_2\text{He}$

197. Визначте зарядове число невідомого елементу в реакції: ${}^{27}_{13}\text{Al} + ? \rightarrow {}^{30}_{14}\text{Si} + {}^1_1\text{H}$.

1

2

3

4

198. Визначте масове число невідомого елементу в реакції: ${}^{25}_{22}\text{H} + X \rightarrow {}^{55}_{26}\text{Fe} + {}^1_0n$.

14

22

26

31

199. Визначте масове число невідомого елементу в реакції: ${}^3_1\text{N} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^?_2\text{X} + {}^1_0n + \gamma$.

2

3

4

5

200. Скільки нуклонів містить ядро ізоотопу літію ${}^7_3\text{Li}$?

3

4

7

10

201. Яке буде зображення предмета, якщо його розмістити за подвійним фокусом збиральної лінзи?

Дійсне, зменшене

Дійсне, збільшене

Уявне, зменшене

Уявне, збільшене

202. Що таке момент сили відносно точки?

- добуток сили на плече відносно обраної точки
- сума всіх сил
- добуток маси на прискорення
- енергія в точці

203. Як визначається робота постійної сили на прямолінійній ділянці?

- добуток сили на переміщення та косинус кута між ними
- різниця потенціалів
- добуток маси на швидкість
- добуток прискорення на час

204. Що таке механічна енергія системи?

- сума кінетичної та потенціальної енергії
- добуток швидкості на масу
- маса, поділена на прискорення
- вектор сили

205. Що таке сила тертя ковзання?

- сила, що протидіє руху одного тіла по поверхні іншого
- сила пружності
- сила опору повітря
- реакція опори

206. Яка одиниця вимірювання сили в СІ?

- ньютон
- джоуль
- паскаль
- ват

207. Що таке рівноприскорений прямолінійний рух?

- рух з постійним прискоренням у одному напрямку
- рух з постійною швидкістю
- рух по колу
- гармонічне коливання

208. Що відбувається з потенціальною енергією тіла при підйомі вгору?

- зростає
- зменшується
- не змінюється
- змінюється тільки при зміні швидкості

209. Як називається сила, що діє на тіло, коли воно рухається по колу?

- центростремна
- пружності
- вага
- сила тертя

210. Що таке імпульс тіла?

- добуток маси на швидкість
- добуток сили на шлях
- сума енергій
- добуток часу на прискорення

211. Що характеризує прискорення тіла?

- зміну швидкості з часом
- суму швидкостей
- відстань, пройдену за одиницю часу
- енергію тіла

212. Що таке рівнодійна сил?

- сила, що замінює дію всіх інших сил на тіло
- максимальна сила
- мінімальна сила
- сила тертя

213. Який вид деформації супроводжується лише зміною форми без зміни об'єму?

- зсув
- розтяг
- стиск
- вигин

214. Що таке закон збереження механічної енергії?

- у замкненій системі без втрат повна механічна енергія не змінюється
- енергія зростає з часом
- тіло рухається рівномірно
- швидкість пропорційна енергії

215. Що означає рівновага тіла?

- відсутність змін швидкості і обертання
- рух по колу
- нульове прискорення
- рух з прискоренням

216. Що таке закон інерції?

- тіло зберігає стан спокою або рівномірного прямолінійного руху без дії сил
- маса пропорційна прискоренню
- вектор сили рівний вектору швидкості
- імпульс постійний

217. Яка формула для обчислення кінетичної енергії?

- $\frac{1}{2}mv^2$
- mv
- ma
- mgh

218. Який рух має тіло, якщо до нього не прикладено жодних сил?

рівномірний прямолінійний
прискорений
гармонічний
рух по колу

219. Що таке пружна сила?

сила, що виникає при деформації тіла і спрямована проти зміщення
сила тяжіння
сила тертя
реакція опори

220. Який параметр зростає при зменшенні площі опори тіла?

тиск
маса
сила
об'єм

221. Що таке момент інерції для матеріальної точки?

добуток маси на квадрат відстані до осі обертання
добуток сили на плече
енергія обертання
маса, поділена на швидкість

222. Що є одиницею роботи в СІ?

джоуль
ньютон
ват
паскаль

223. Який тип сили виникає при контакті двох поверхонь?

тертя
пружність
тяжіння
центростремна сила

224. Що таке вага тіла?

сила, з якою тіло діє на опору або підвіс у полі тяжіння
маса тіла
реакція опори
сила тертя

225. Яка величина визначає зміну положення тіла в просторі?

переміщення
маса
швидкість
прискорення

226. Що таке реакція опори?

- сила, з якою опора діє на тіло
- сила тяжіння
- вага тіла
- сила пружності

227. Що таке рівноприскорений рух?

- рух з постійним прискоренням
- рух з постійною швидкістю
- рух по колу
- рух з перемінним прискоренням

228. Який рух називається прямолінійним рівномірним?

- рух з постійною швидкістю по прямій
- рух з прискоренням
- коливальний рух
- обертальний рух

229. Що таке деформація розтягу?

- зміна довжини тіла під дією сили, що діє вздовж осі
- зміна форми без зміни об'єму
- викривлення поверхні
- руйнування тіла

230. Що відображає графік "сила – деформація" для пружного тіла?

- лінійну залежність згідно із законом Гука
- нелінійну залежність
- залежність від маси
- постійне значення сили

231. Що таке вага в невагомості?

- дорівнює нулю
- зростає
- зменшується, але не дорівнює нулю
- стає від'ємною

232. Що таке похила площина у механіці?

- площина, нахилена під певним кутом до горизонту
- гладка поверхня
- поверхня з отворами
- гіперболічна траєкторія

233. Що відбувається зі швидкістю при негативному прискоренні?

- зменшується
- збільшується
- не змінюється
- перетворюється в енергію

234. Як називається максимальна сила, яку можна прикласти до тіла, не спричиняючи ковзання?

- сила тертя спокою
- сила тертя ковзання
- реакція опори
- сила тяжіння

235. Що таке енергія пружної деформації?

- енергія, накопичена тілом при пружній деформації
- теплова енергія
- кінетична енергія
- механічна робота при падінні

236. Як пов'язана маса і вага тіла на Землі?

- вага дорівнює масі, помноженій на прискорення вільного падіння
- вага дорівнює масі
- маса більша за вагу
- маса – це вага, поділена на прискорення

237. Що є одиницею вимірювання тиску в системі СІ?

- паскаль
- ньютон
- джоуль
- ват

238. Яка умова руху тіла по колу з постійною швидкістю?

- наявність центроостремого прискорення
- відсутність сил
- рівнодійна сила дорівнює нулю
- нульова вага

239. Що є причиною деформації твердого тіла?

- зовнішнє навантаження
- температурна стабільність
- об'ємна густина
- постійна маса

240. Як змінюється тиск при зануренні у рідину?

- збільшується з глибиною
- зменшується з глибиною
- не змінюється
- зростає, а потім падає

241. Що таке жорсткість пружини?

- відношення сили до деформації
- довжина пружини
- маса на одиницю довжини
- енергія при розтягуванні

242. Що є прикладом гармонічного коливання?

- маятник, що коливається без тертя
- падіння каменя
- рух автомобіля
- вільне падіння

243. Що таке норма реакції опори на горизонтальній поверхні?

- рівна вазі тіла
- рівна нулю
- більша за вагу
- менша за вагу

244. Що є умовою рівноваги важеля?

- добутки сили на плече з обох боків рівні
- сума сил дорівнює масі
- маса важеля мінімальна
- центростремне прискорення нульове

245. Яка з величин не змінюється при рівномірному русі по колу?

- модуль швидкості
- прискорення
- напрямок швидкості
- імпульс

246. Що таке прискорення вільного падіння?

- прискорення, з яким падає тіло під дією сили тяжіння
- сила пружності
- гальмівна сила
- прискорення при крутінні

247. Який рух має тіло, якщо його прискорення від'ємне?

- уповільнений
- рівномірний
- обертальний
- прискорений

248. Яка фізична величина є скалярною?

- маса
- швидкість
- сила
- імпульс

249. Що таке статика?

- розділ механіки, що вивчає рівновагу тіл
- розділ про коливання
- рух тіл у рідині
- механіка деформацій

250. Який рух відбувається при дії лише сили тяжіння?

- вільне падіння
- рівномірний
- обертальний
- гармонічний

251. Що відображає закон Архімеда?

- сила виштовхування дорівнює вазі витісненої рідини
- рівнодійна всіх сил — нуль
- енергія зберігається
- імпульс сталий

252. Що таке траєкторія руху тіла?

- лінія, яку описує точка тіла під час руху
- шлях тіла в просторі
- відстань між точками
- вектор сили

253. Що є одиницею вимірювання переміщення?

- метр
- ньютон
- джоуль
- паскаль

254. Який напрям має сила тертя ковзання?

- протилежний напрямку руху тіла
- вздовж швидкості
- перпендикулярно до площини
- в напрямку реакції опори

255. Що таке потенціальна енергія піднятого тіла?

- енергія, що залежить від положення тіла відносно рівня відліку
- енергія руху
- енергія деформації
- енергія тиску

256. Яка з величин є векторною?

- швидкість
- маса
- температура
- енергія

257. Що характеризує інерція тіла?

- здатність зберігати стан спокою або рівномірного прямолінійного руху
- здатність до обертання
- здатність до деформації
- опір тертю

258. Що називають плечем сили?

відстань від осі обертання до лінії дії сили
величину сили
час дії сили
кут між силою і об'єктом

259. Яка величина дорівнює похідній координати за часом?

швидкість
прискорення
імпульс
маса

260. Як називається зміна швидкості тіла з часом?

прискорення
імпульс
механічна робота
шлях

261. Що таке середня швидкість тіла на ділянці шляху?

відношення пройденого шляху до часу руху
похідна переміщення
добуток маси і швидкості
відношення сили до маси

262. Що означає, якщо тіло рухається з від'ємним прискоренням?

тіло уповільнюється
рухається рівномірно
прискорюється
падає вгору

263. Що є одиницею роботи в системі СІ?

джоуль
ньютон
ват
паскаль

264. Як змінюється сила тертя при збільшенні нормальної реакції опори?

зростає
зменшується
не змінюється
стає рівною нулю

265. Як обчислюється потенціальна енергія тіла на висоті h ?

mgh
 $\frac{1}{2}mv^2$
 Fd
 ma

266. Що таке сила тяжіння?

- сила, з якою Земля притягує тіло
- реакція опори
- сила тертя
- сила пружності

267. Що таке гармонічний рух?

- періодичний рух, що описується синусоїдою
- рівномірний прямолінійний
- рух з постійною швидкістю
- випадковий рух

268. Що є прикладом дії сили тертя ковзання?

- гальмування автомобіля
- розтягнення пружини
- виштовхування у воді
- підйом вантажу

269. Що є результатом впливу сили на тіло?

- зміна швидкості або деформація
- зміна тиску
- зміна температури
- збільшення маси

270. Яка з величин змінюється при русі тіла з прискоренням?

- швидкість
- маса
- час
- довжина

271. Що таке гравітаційне поле?

- область, у якій на масу діє сила тяжіння
- поле, що створює силу тертя
- область під тиском
- зона пружного натягу

272. Як називається шлях, який проходить тіло за одиницю часу?

- швидкість
- імпульс
- робота
- енергія

273. Який вид енергії має тіло, що знаходиться на певній висоті?

- потенціальну
- кінетичну
- теплову
- механічну

274. Що таке реакція опори на похилій площині?

- сила, перпендикулярна до поверхні
- сила тяжіння
- сила, що спрямована вниз
- сила тертя

275. Що відображає поняття імпульсу сили?

- добуток сили на час її дії
- добуток сили на шлях
- добуток маси на швидкість
- відношення сили до прискорення

Основний рівень

1. Яка величина визначається виразом $\frac{d\vec{r}}{dt}$?

- швидкість прямолінійного руху
- середня швидкість
- миттєве прискорення
- миттєва швидкість

2. Яка величина визначається виразом $\frac{d\vec{v}}{dt}$?

- середня швидкість.
- вектор миттєвого прискорення
- миттєва швидкість
- швидкість прямолінійного руху

3. Одиницею вимірювання швидкості є

- м/с
- с
- кг
- м

4. Одиницею вимірювання переміщення є

- м/с
- с
- кг
- м

5. основною одиницею вимірювання шляху є

- м/с
- см
- км
- м

6. Яку назву має напрямлений відрізок, що з'єднує початкове положення матеріальної точки з її кінцевим положенням

- переміщення

шлях
траєкторія
швидкість

7. Яка фізична величина залишається сталою при прямолінійному рівномірному русі

швидкість
переміщення
час
шлях

8. Тіло, розмірами якого можна знехтувати за даних умов, називається

матеріальна точка
тверде тіло
фізичне тіло
абсолютно тверде тіло

9. З якою швидкістю рухається тіло, якщо його рух описується рівняння $x = 10 - 3t$

3 м/с
3 м/с²
-3 м/с²
-3 м/с

10. Яка початкова координата тіла, якщо його рух описується рівнянням $x = -200 + 30t$

-200
30
6000
-6000

11. З якою швидкістю рухається тіло, якщо його рух описується рівнянням $x = 120 + 80t$

30 м/с
50 м/с
80 м/с
20 м/с

12. З яким прискоренням рухається тіло, якщо його рух описується рівнянням $x = 10 - 2t$

0 м/с²
0 м/с
-2 м²
2 м²

13. З яким прискоренням рухається тіло, якщо зміна його швидкості описується рівнянням $V = 10 - 2t$

0 м/с²
0 м/с
-2 м²
2 м²

14. Яка початкова координата тіла яке рухається вздовж осі ОХ, якщо його рух описується

рівнянням $x = 120 + 80t$

- 120 м/с
- 120 м
- 80 м/с
- 80 м

15. Основна одиниця вимірювання відстані у системі СІ

- мм
- см
- км
- м

16. Матеріальна точка рухається рівномірно по коловій траєкторії радіусом 1 м і здійснює повний оберт за 10 с. Чому дорівнює модуль вектора переміщення, що здійснює матеріальна точка за цей час ?

- 1 м
- модуль вектора переміщення дорівнює довжині кола
- модуль вектора переміщення дорівнює радіусу кола
- модуль вектора переміщення дорівнює нулю

17. Матеріальна точка рухається рівномірно по коловій траєкторії радіусом 1 м і здійснює повний оберт за 10 с. Чому дорівнює шлях , що проходить матеріальна точка за цей час ?

- 1 м
- 10 м
- модуль вектора переміщення дорівнює радіусу кола
- модуль вектора переміщення дорівнює довжині кола

18. Матеріальна точка рухається рівномірно по коловій траєкторії радіусом 1 м і здійснює повний оберт за 10 с. Чому дорівнює період обертального руху матеріальної точки ?

- 1 с
- 10 с
- 0.1 с
- 2π с

19. Матеріальна точка рухається рівномірно по коловій траєкторії радіусом 1 м і здійснює повний оберт за 10 с. Чи володіє матеріальна точка прискоренням ?

- не володіє в будь-якій точці траєкторії
- володіє в будь-якій точці траєкторії
- володіє тільки в початковій точці траєкторії в момент початку руху
- володіє тільки в початковій і в кінцевій точках траєкторії (в моменти початку і завершення руху)

20. Матеріальна точка рухається рівномірно по коловій траєкторії радіусом 1 м і здійснює повний оберт за 10 с. Чому дорівнює частота обертального руху матеріальної точки ?

- 1 Гц
- 0,1 Гц
- 10 Гц

0 Гц

21. Колесо велосипеда має діаметр 80 см. З якою швидкістю їде велосипедист, якщо колесо велосипеда робить 150 об/хв?

- 8,8 м/с
- 6,28 м/с
- 4,31 м/с
- 5,2 м/с

22. Першу половину колової бігової доріжки спортсмен подолав із швидкістю 32 км/год, а другу половину - із швидкістю 28 км/год. Визначити середню швидкість руху спортсмена.

- 38 км/год
- 24 км/год
- 36 км/год
- 30 км/год

23. З висоти 2 м вертикально вгору кинуто тіло з початковою швидкістю 5 м/с. Знайти пройдений шлях за час досягнення тілом Землі. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- 41 м
- 4,6 м
- 56 м
- 5,9 м

24. Укажіть, у якій системі відліку діє перший закон Ньютона

- інерціальній
- неінерціальній
- інертній
- у будь-якій, пов'язаній з тілом

25. Вертоліт, що летить зі швидкістю 80 м/с, пролітає за 10 с над поїздом, що рухається в тому ж напрямку зі швидкістю 20 м/с. Яка довжина поїзда?

- 200 м
- 350 м
- 420 м
- 600 м

26. Тіло рухається по колу із сталою за модулем швидкістю. Як зміниться доцентрове прискорення тіла із збільшенням швидкості в 3 рази, якщо радіус кола залишиться незмінним?

- Збільшиться вдвічі
- Зменшиться в 3 рази
- Не зміниться
- Збільшиться в 9 раз

27. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно по колу такого самого радіуса з швидкістю в 3 рази меншою за модулем?

- Зменшиться в 3 рази
- Не зміниться

Зменшиться в 9 раз

Збільшиться в 9 раз

28. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно з тією самою швидкістю по колу втричі меншого радіуса?

Не зміниться

Збільшиться в 4 рази

Зменшиться в 4 рази

Збільшиться втричі

29. Чому дорівнює модуль рівнодійної двох сил $F_1 = 3\text{ Н}$ і $F_2 = 4\text{ Н}$ прикладених до однієї точки. Кут між векторами F_1 і F_2 дорівнює 90° .

7 Н

1 Н

5 Н

50 Н

30. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масами 1 кг кожна на відстані R дорівнює F . Визначити силу гравітаційної взаємодії між кульками масами 2 і 1 кг на такій самій відстані R одна від одної?

F

$3F$

$2F$

$4F$

31. Пружина жорсткістю 100 Н/м розтягується силою 20 Н . Визначити видовження пружини?

5 см

20 см

5 м

0,2 см

32. Під дією сили 4 Н пружина видовжилась на 2 см. Визначити жорсткість пружини?

0,5 Н/м

0,02 Н/м

500 Н/м

200 Н/м

33. Як зміниться сила тертя ковзання під час руху бруска по горизонтальній поверхні, якщо силу нормального тиску збільшити вдвічі?

Не зміниться

Збільшиться в 2 рази

Зменшиться вдвічі

Збільшиться в 4 рази

34. Автомобіль масою 1000 кг зупиняється при гальмуванні за 5 с , проходячи при цьому відстань 25 м . Визначити прискорення, з яким рухається автомобіль?

1 м/с^2

$$-1 \text{ м/с}^2$$

$$2 \text{ м/с}^2$$

$$-2 \text{ м/с}^2$$

35. Ліфт піднімається з прискоренням 1 м/с^2 , вектор прискорення направлений вертикально вгору. У ліфті знаходиться тіло масою 1 кг . Визначити вагу тіла? Вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

$$1 \text{ Н}$$

$$11 \text{ Н}$$

$$9 \text{ Н}$$

$$0 \text{ Н}$$

36. Під час пострілу з автомата вилітає куля масою m із швидкістю v . Яку за модулем швидкість набуває автомат, якщо його маса в 500 разів більша за масу кулі?

$$v$$

$$500v$$

$$v/500$$

$$0$$

37. Залізничний вагон масою m , що рухається із швидкістю v , стикається з нерухомим вагоном масою $2m$ і зчеплюється з ним. З якою швидкістю рухаються вагони після зіткнення?

$$v$$

$$\frac{v}{2}$$

$$\frac{v}{3}$$

$$2v$$

38. Період коливань математичного маятника дорівнює $0,5 \text{ с}$. Чому дорівнює циклічна частота коливань маятника?

$$0.5 \text{ с}^{-1}$$

$$2 \text{ с}^{-1}$$

$$4\pi \text{ с}^{-1}$$

$$\pi \text{ с}^{-1}$$

39. Як зміниться частота коливань математичного маятника, якщо його довжину збільшити в 4 рази?

Збільшиться в 2 рази

Збільшиться в 4 рази

Зменшиться в 2 рази

Зменшиться в 4 рази

40. Автомобіль масою 1 т гальмує на шляху $S=40 \text{ м}$. Яку швидкість він мав на початку гальмування, якщо гальмівна сила дорівнює 50 кН ? ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

$$5 \text{ м/с}$$

$$10 \text{ м/с}$$

$$20 \text{ м/с}$$

$$25 \text{ м/с}$$

41. Гальмівний шлях автомобіля під час руху зі швидкістю $v = 10$ м/с по горизонтальній дорозі становить 10 м. Визначити коефіцієнт тертя коліс автомобіля і дороги ($g = 10$ м/с²).

- 0,1
- 0,2
- 0,3
- 0,5

42. Дві сили, одна з яких у 3 рази більша від другої, діють на тіло масою 0,5 кг в одному напрямі і надають йому прискорення 2 м/с². Визначити кожну з сил.

- 0,3 Н; 0,9 Н
- 0,25 Н; 0,75 Н
- 0,9 Н; 2,1 Н
- 3 Н; 9 Н

43. Визначити радіус колеса, коли відомо, що під час його обертання лінійна швидкість точки на ободі в 2,5 рази більша від лінійної швидкості точки, що лежить на 5 см ближче до осі колеса.

- 8,3 см
- 2,8 см
- 3,9 см
- 42 см

44. Позначте формулу, що є математичним записом другого закону Ньютона:

- $F=ma$
- $F=mt$
- $F=mv$
- $F=av$

45. Інерція – це явище збереження ...

- швидкості чи стану спокою
- прискорення чи стану спокою
- прискорення
- руху

46. Закон Гука записується у вигляді ...

- $F=-kx$
- $F=kx$
- $F=-k/x$
- $F=k/x$

47. Який вид взаємодії обумовлює існування сили тяжіння?

- гравітаційна
- ядерна
- міжмолекулярна
- електромагнітна

48. Залежність проекції переміщення тіла від часу описується рівнянням $S = 6t$ (в СІ). Вкажіть швидкість руху тіла:

- 6 км/с
- 6 м/с
- 12 м/с
- 6 км/год.

49. Яка функціональна залежність переміщення від часу руху тіла, якщо воно рухається рівномірно і прямолінійно:

- прямо пропорційна
- обернено пропорційна
- квадратична
- залежності немає.

50. Матеріальна точка рухається прямолінійно рівномірно. Кутовий коефіцієнт графіка її руху (в СІ) дорівнює 3 та при $t=0$ $x_0=0$. Вкажіть координату точки (в м) у момент часу $t = 6$ с:

- 18
- 2
- 0,5
- 3

51. Вкажіть, які рівняння не відповідають рівномірному прямолінійному рухові:

- $x = -3 + 2t$
- $s = 4$
- $x = 5t^2$
- $a = 0$.

52. Рухи двох матеріальних точок описуються рівняннями $x_1 = 140 + 5t$ та $x_2 = 10 + 15t$ (в СІ). Вкажіть, через скільки секунд після початку відліку вони зустрінуться.

- 13
- 5
- 25
- 29

53. На прямолінійній ділянці дороги легковий автомобіль рухається зі швидкістю 54 км/год назустріч вантажному, швидкість якого 18 км/год. Вкажіть швидкість легкового автомобіля (в СІ) у системі відліку, зв'язаній з вантажним автомобілем:

- 10 м/с
- 72 м/с
- 20 м/с
- 54 м/с.

54. На прямолінійній ділянці дороги легковий автомобіль рухається зі швидкістю 36 км/год за вантажним, швидкість якого 18 км/год. Вкажіть швидкість легкового автомобіля (в СІ) у системі відліку, зв'язаній з вантажним автомобілем:

- 10 м/с
- 10 м/с
- 5 м/с
- 5 м/с

55. За другу секунду руху тіло, що рухається рівномірно і прямолінійно, пройшло 0,2 м. Вкажіть шлях, який пройде це тіло за десятю секунду:

- 20 см
- 1 м
- 10 см
- 2м

56. За першу секунду руху тіло, що рухається з стану спокою рівноприскорено і прямолінійно, пройшло 0,5 м. Вкажіть шлях, який пройде це тіло за десятю секунду рівноприскореного руху:

- 8 м
- 8,5 м
- 9 см
- 9,5 м

57. Легковий та вантажний автомобілі рухаються по взаємно перпендикулярним дорогам. Легковий автомобіль з швидкістю 43,2 км/год рухається у напрямку перехрестка. Вантажний з швидкістю 32,4 км/год рухається від перехрестка. Вкажіть модуль швидкості легкового автомобіля (в СІ) у системі відліку, зв'язаній з вантажним автомобілем (підказка- треба знайти модуль вектора різниці цих швидкостей):

- 3
- 21
- 15
- 10,8

58. Проекція переміщення тіла на вісь X змінюється з часом за законом $x = 6 - 7t + 3t^2$. Вкажіть залежність проекції швидкості від часу:

- $V = 3t$
- $V = 6 + 5t$
- $V = -7 + 6t$
- $V = -7 - 6t$

59. Проекція переміщення тіла на вісь y змінюється з часом за законом $y = 2 - 4t + 0.5t^2$. Вкажіть залежність проекції швидкості від часу:

- $V = 0.5t$
- $V = -4 + t$
- $V = -4 + 0.5t$
- $V = 4 - t$

60. Прискорення тіла, що рухається рівноприскорено та прямолінійно, наприкінці третьої секунди було 0,3 дм/с². Вкажіть прискорення тіла (в СІ) наприкінці другої секунди:

- 0,03 м/с²
- 30 м/с²
- 0,3 м/с²
- 3 м/с²

61. Швидкість тіла, що рухається із стану спокою рівноприскорено та прямолінійно, за три секунд збільшилась до 5,4 км/хв. Вкажіть прискорення тіла (в СІ):

5
0,5
1,8
12

62. Прискорення тіла, що рухається рівноприскорено та прямолінійно, наприкінці третьої секунди було 72 см/хв^2 . Вкажіть прискорення тіла (в СІ) наприкінці шостої секунди:

12 м/с
0,024 м/с
0,72 м/с
1,2 м/с

63. Дві матеріальні точки рівномірно рухаються по концентричних колах з радіусами R_1 та R_2 , відношення радіусів $R_1/R_2 = 2$. Вкажіть відношення кутових швидкостей цих точок, якщо в них однакові періоди:

0,5
1
2
4

64. Дві матеріальні точки рівномірно рухаються по одному і тому ж колу. Лінійна швидкість другої точки у два рази більша, ніж першої. знайдіть відношення їх доцентрових прискорень a_1/a_2 :

2
0,5
4
0,25.

65. Дві матеріальні точки рівномірно рухаються по одному і тому ж колу. Кутова швидкість другої точки у два рази більша, ніж першої. Вкажіть відношення їх доцентрових прискорень a_1/a_2 :

2
8
0,5
0,25

66. Рухаючись з постійною за модулем лінійною швидкістю, матеріальна точка за 2 с описала коло радіусом 50 см. Чому дорівнює лінійна швидкість точки (в СІ):

157 м/с
1,57 м/с
0 м/с
3,14 м/с

67. Штучний супутник обертається навколо Землі по коловій орбіті радіусом R з періодом обертання 0,5 доби. Виберіть пару значень, де перше - шлях за 0,5 періода, і друге – модуль переміщення супутника за 0,5 періода:

0, 0;
 $2\pi R$, 0
 πR , $2R$
 πR , R .

68. Визначте (округлено) швидкість обертання точок земного екватора, спричинену добовим обертанням Землі, якщо радіус Землі дорівнює 6400 км:

- 465 м/с
- 145 м/с
- 25м/с
- 786 м/с.

69. Визначте радіус заокруглення дороги, якщо при русі по ній зі швидкістю 72 км/год автомобіль зазнає прискорення 4 м/с^2 :

- 25 м
- 50м
- 100 м
- 200 м

70. Хвилинна стрілка годинника у 1,5 рази довша від годинної. Яке відношення лінійних швидкостей кінців хвилинної та годинної стрілок?

- 6:1
- 18:1
- 24:1
- 36:1.

71. Хвилинна стрілка годинника у 1,5 рази довша від годинної. Яке відношення кутових швидкостей хвилинної та годинної стрілок?

- 1:12
- 24:1
- 12:1
- 6:1.

72. Виберіть правильне твердження. При рівномірному русі тіла по колу...

- модуль лінійної швидкості не змінюється
- вектор доцентрового прискорення не змінюється
- кут між напрямками швидкості і повного прискорення дорівнює 0°
- кутова швидкість рівна нулю

73. Дві матеріальні точки рівномірно рухаються по концентричних колах, відношення радіусів яких $R_1/R_2=4$. Вкажіть відношення кутових швидкостей цих точок , якщо в них однакові періоди:

- 0,25
- 4
- 2
- 1

74. Дві матеріальні точки рівномірно рухаються по концентричних колах, відношення радіусів яких $R_1/R_2=4$. Вкажіть відношення лінійних швидкостей цих точок , якщо в них однакові періоди:

- 0,25
- 4
- 2
- 1

75. Дві матеріальні точки рухаються рівномірно по колах радіусами R_1 та R_2 , причому $R_1 = 25 R_2$. Вкажіть відношення лінійних швидкостей точок 1 та 2 (V_1/V_2), якщо їх доцентрові прискорення однакові:

- 5
- 0,2
- 25
- 0,04

76. Дві матеріальні точки рівномірно рухаються по одному і тому ж колу. Кутова швидкість другої точки у чотири рази менша, ніж першої. Вкажіть відношення їх доцентрових прискорень a_1/a_2 :

- 4
- 8
- 16
- 0,25

77. Як зміниться прискорення тіла, якщо при незмінній масі силу, діючу на нього збільшити у 2 рази?

- збільшиться у 4 рази
- зменшиться у 2 рази
- збільшиться у 2 рази
- збільшиться у 6 разів.

78. Рівняння руху тіла масою 100 кг має вигляд $x = -2 + t + 0,2t^2$. Вкажіть величину сили, що діє на тіло (в СІ)

- 20 Н
- 40 Н
- 0 Н
- 10 Н

79. Після ударної взаємодії двох тіл їх прискорення рівні $a_1 = 48 \text{ м/с}^2$ та $a_2 = 12 \text{ м/с}^2$. Вкажіть масу другого тіла (в СІ), якщо маса першого 4 г:

- 16 кг
- 0,16 кг
- 0,016 кг
- 0,0016 кг

80. Швидкість автомобіля масою 1,5 т за 10 с зросла від 54 км/год до 72 км/год. Визначити силу, що діяла на автомобіль, якщо рух рівноприскорений:

- 250 Н
- 500 Н
- 750 Н
- 1000 Н.

81. Яку рівнодійну не можна отримати, приклавши до матеріальної точки дві сили з модулями 10 Н та 14 Н:

- 24
- 4

26

8

82. Дві кулі, виготовлені з одного матеріалу, зіткнулись. Радіус першої кулі у два рази більший, ніж радіус другої. У скільки разів прискорення другої кулі більше, ніж прискорення першої (підказка маса кулі пропорційна її об'єму, а об'єм – кубу радіуса):

2

4

8

10

83. У вакуумі з однакової висоти падають листок паперу, книжка масою 0.2 кг і гиря масою 1 кг. Яке тіло досягне землі швидше:

листок паперу

всі тіла впадуть одночасно

Книжка

Гиря

84. Дві сили величиною 6 Н і 8 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між їх векторами дорівнює 90° . Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил ?:

2 Н

10 Н

5 Н

14 Н.

85. Як зміниться прискорення тіла, якщо масу тіла зменшити у 4 рази, а діючу на тіло силу збільшити у 2 рази:

збільшиться у 16 разів

зменшиться у 2 рази

збільшиться у 4 рази

збільшиться у 8 разів

86. Вантаж масою m за допомогою нитки рівномірно підіймається вгору. Як зміниться натяг нитки, якщо масу вантажу збільшити у 3 рази:

зменшиться у 3 рази

збільшиться у 3 рази

збільшиться у 6 разів

не зміниться.

87. На якій відстані від поверхні планети радіуса R сила тяжіння зменшиться у 4 рази:

R

$2R$

$3R$

$4R$.

88. В якому випадку вага тіла, виміряна на пружинних вагах у ліфті, що рухається, буде найбільшою:

ліфт рухається з прискоренням, спрямованим униз;

ліфт рухається з прискоренням, спрямованим угору
ліфт рівномірно рухається униз
ліфт рівномірно рухається угору.

89. Оберіть правильний вираз для розрахунку ваги тіла масою m , якщо система, в якій міститься тіло, рухається рівномірно вгору відносно Землі:

- 0
- $m(g+a)$
- $m(g - a)$
- mg

90. Вкажіть, як зміниться сила тертя ковзання при русі бруска по горизонтальній поверхні, якщо при незмінному значенні сили нормального тиску площу поверхонь, що дотикаються, збільшити у 2 рази (підказка – коефіцієнт тертя пропорційний площі дотику):

- не зміниться
- збільшиться у 2 рази
- зменшиться у 2 рази
- збільшиться у 4 рази.

91. Автомобіль масою 2 т рухається по опуклому мосту радіусом 50 м зі швидкістю 72 км/год. З якою результуючою силою автомобіль діє на дорогу , проїжджаючи середину моста:

- 4 кН
- 5 кН
- 20 кН
- 0

92. Шайбу пустили по поверхні льоду. Рухаючись рівносповільнено, вона зупинилась через 4 с при коефіцієнті тертя 0,15. Визначте початкову швидкість шайби:

- 0,25 м/с
- 2,5 м/с
- 6 м/с
- 0,6 м/с

93. Як зміниться сила притягання двох матеріальних точок, якщо за незмінної відстані між ними збільшити 2 рази масу кожної:

- зменшиться у 2 рази
- збільшиться у 4 рази
- зменшиться у 4 рази
- збільшиться у 2 рази

94. Під час пострілу з автомата вилітає куля масою 10г з швидкістю 500 м/с. Вкажіть модуль імпульсу (в СІ), який набуває автомат внаслідок пострілу, якщо його маса у 500 разів більша, ніж маса кулі:

- 500 кг*м/с
- 5 кг*м/с
- 5000 кг*м/с
- 0 кг*м/с

95. Вкажіть, яку роботу (в кДж) виконав трактор при переміщенні на відстань 100 м, якщо сила тяги дорівнює 9800 Н:

- 980
- 1420
- 1960
- 9800.

96. Тіло перемістилось горизонтально на відстань 4 м під дією сили 5 Н, що напрямлена під кутом 60° до переміщення. Чому дорівнює робота цієї сили (в СІ):

- 10 Дж
- $10 \cdot (3)^{0.5}$ Дж
- 20 Дж
- $20 \cdot (3)^{0.5}$ Дж

97. Тіло масою 2 кг, яке кинуто вертикально вгору з швидкістю 6 м/с, піднялось на максимальну висоту, яка дорівнює 1,5 м. Вкажіть роботу сили опору (в СІ) на цій ділянці шляху:

- 6
- 3
- 3
- 6

98. Що таке електричний диполь?

- система двох рівних за модулем і протилежних за знаком зарядів
- провідник з постійним струмом
- магніт з полюсами
- дві паралельні котушки

99. Який вектор характеризує силу магнітного поля?

- вектор магнітної індукції
- вектор напруженості
- вектор заряду
- вектор потужності

100. Як пов'язані напрям сили Лоренца та швидкість зарядженої частинки?

- перпендикулярні один до одного
- співпадають
- завжди протилежні
- незалежні

101. Яке явище лежить в основі роботи мікрофона?

- електромагнітна індукція
- фотоефект
- теплопровідність
- механічна деформація

102. Яка фізична величина визначає силу взаємодії двох провідників зі струмом?

- сила Ампера

сила Лоренца
сила Кулона
сила Архімеда

103. Що таке індукційний струм?

струм, що виникає в провіднику під дією змінного магнітного поля
струм в електроліті
струм у напівпровіднику
струм при постійній напрузі

104. Що є причиною виникнення ЕРС індукції?

зміна магнітного потоку
висока напруга
великий опір
наявність діелектрика

105. Як змінюється індукційний струм при збільшенні кількості витків у котушці?

зростає
зменшується
не змінюється
стає постійним

106. Що таке феромагнетик?

речовина, що сильно намагнічується в магнітному полі
речовина з високою провідністю
речовина, що не реагує на магнітне поле
ізолятор

107. Яке поле не впливає на заряд, що перебуває в спокої?

магнітне
електричне
гравітаційне
електростатичне

108. Який прилад використовують для виявлення наявності магнітного поля?

магнітна стрілка
вольтметр
реостат
термометр

109. Яка з величин не залежить від напрямку струму в котушці?

індуктивність
напрямок магнітного поля
ЕРС індукції
сила Ампера

110. Що таке взаємоіндукція?

виникнення ЕРС у вторинній обмотці при зміні струму в первинній

індукція у тому ж колі
взаємодія зарядів
навантаження трансформатора

111. Як впливає зміна напрямку струму на полярність електромагніта?

змінює полярність
не впливає
послаблює поле
змінює частоту

112. Що таке частота змінного струму?

кількість повних коливань струму за одиницю часу
сила струму
напруга у колі
опір провідника

113. Який напрям має струм, що виникає в замкненій рамці при збільшенні магнітного потоку?

протилежний зміні потоку
збігається зі зміною потоку
перпендикулярний до потоку
завжди проти годинникової стрілки

114. Як впливає частота змінного струму на індуктивний опір?

індуктивний опір зростає з частотою
не змінюється
зменшується
стає нульовим

115. Що таке ємнісний опір?

опір кола, що містить конденсатор, для змінного струму
опір котушки
загальний опір кола
провідність кола

116. Який із приладів перетворює механічну енергію в електричну?

генератор
електродвигун
конденсатор
резистор

117. Як змінюється індуктивність котушки при збільшенні кількості витків?

зростає
зменшується
не змінюється
змінюється полярність

118. Що таке електричний резонанс у RLC-колі?

співпадіння індуктивного та ємнісного опорів

зменшення напруги
максимальна сила струму
поглинання енергії

119. Що є ознакою досягнення резонансу в колі?

максимальна амплітуда струму
мінімальна напруга
відсутність потужності
постійна частота

120. Який прилад дозволяє дослідити форму сигналу змінного струму?

осцилограф
мультиметр
вимірювач потужності
гальванометр

121. Що називається добротністю кола?

характеристика ефективності енергозбереження в колі
максимальна напруга
коефіцієнт потужності
відношення фази

122. Що таке активна потужність у колі змінного струму?

потужність, що реально споживається
максимальна потужність
повна потужність
індуктивна потужність

123. Що таке показник заломлення середовища?

відношення швидкості світла у вакуумі до швидкості у середовищі
відношення енергії до частоти
відношення довжини хвилі до амплітуди
співвідношення кута падіння і кута заломлення

124. Що таке повне внутрішнє відбиття?

явище повного відбиття світла при переході з оптично густішого середовища в рідше
відбиття на дзеркалі
поглинання світла в середовищі
заломлення світла під кутом 90°

125. Яка довжина хвилі видимого світла приблизно відповідає червоному кольору?

700 нм
400 нм
550 нм
300 нм

126. Як називається кут, при якому відбувається повне внутрішнє відбиття?

граничний кут

кут падіння
кут заломлення
кут інтерференції

127. Що таке дисперсія світла?

залежність показника заломлення від довжини хвилі
поглинання світла
розсіювання світла
відбиття світла

128. Яке явище пояснює утворення веселки?

дисперсія і повне внутрішнє відбиття
інтерференція
дифракція
поляризація

129. Що таке інтерференція світла?

накладання когерентних хвиль з утворенням стійкої картини максимумів і мінімумів
поширення світла
поглинання світла
рефракція

130. Яка лінза називається збиральною?

та, що сходять промені у фокусі
та, що розходить промені
лінза з увігнутими поверхнями
лінза з однаковими радіусами кривизни

131. Як пов'язана фокусна відстань лінзи з її оптичною силою?

оптична сила — обернена до фокусної відстані
вони прямо пропорційні
оптична сила дорівнює фокусній відстані
не пов'язані

132. Яке зображення дає збиральна лінза при розташуванні предмета поза фокусом?

дійсне, зменшене або збільшене
уявне і пряме
дзеркальне
уявне і зменшене

133. Що таке фокус дзеркала?

точка, в якій збираються паралельні промені після відбиття
центр дзеркала
початок координат
центр сферичного сегмента

134. Яке дзеркало утворює зображення, збільшене і дійсне?

вгнуте дзеркало

плоске дзеркало
випукле дзеркало
лінза

135. Яке дзеркало завжди дає уявне і зменшене зображення?

випукле дзеркало
вгнуте дзеркало
плоске дзеркало
сферичне дзеркало

136. Що таке дифракція світла?

відхилення світла від прямолінійного поширення при проходженні через вузькі отвори
відбиття світла
розсіювання світла
поглинання світла

137. Що є умовою інтерференції світла?

когерентність джерел
висока інтенсивність світла
велика частота
наявність поляризації

138. Яке з наступного є прикладом поляризованого світла?

світло після проходження через поляризатор
світло лампи
відбите світло від води
сонячне світло

139. Що таке поляризація світла?

впорядкування площин коливань електричного вектора світлової хвилі
розсіювання світла
поглинання світла
розкладання на спектр

140. Як змінюється швидкість світла при переході у оптично густіше середовище?

зменшується
збільшується
не змінюється
залежить від поляризації

141. Що таке когерентні хвилі?

хвилі з постійною різницею фаз
хвилі однакової довжини
хвилі однакової частоти
довгі хвилі

142. Яке світло називають монохроматичним?

світло з однією довжиною хвилі

світло з кількома частотами
біле світло
світло високої інтенсивності

143. Яке явище використовують у лазерах для отримання когерентного світла?

стимульоване випромінювання
інтерференція
дисперсія
заломлення

144. Що таке спектроскопія?

дослідження спектрального складу світла
вимірювання сили світла
розсіювання фотонів
аналіз оптичної щільності

145. Що відбувається при проходженні білого світла через призму?

розкладання на спектр
поглинання світла
поляризація
фокусування

146. Який інструмент використовується для точного вимірювання фокусної відстані лінзи?

оптична лава
лінійка
осцилограф
вольтметр

147. Що таке аберація в оптичній системі?

відхилення зображення від ідеального через недосконалість системи
поглинання світла лінзою
інтерференція в лінзі
підсилення яскравості зображення

148. Який прилад використовують для вивчення інтерференції світла?

інтерферометр
спектрофотометр
лазер
рефрактометр

149. Що таке дифракційна ґратка?

пристрій з багатьма щілинами для дослідження дифракції
набір лінз для фокусування світла
відбиваюча поверхня
пластина з кольоровим фільтром

150. Що є причиною райдужного переливання на плівці мила?

інтерференція світла

розсіювання світла
дисперсія світла
поглинання світла

151. Яке зображення утворює збиральна лінза при розташуванні предмета у фокусі?

зображення не утворюється
уявне і пряме
дійсне і збільшене
дзеркальне

152. Що таке абсолютний показник заломлення?

показник заломлення відносно вакууму
відношення швидкості світла у двох середовищах
показник відбиття
характеристика поляризації

153. Яке явище пояснює кольори на поверхні CD-диска?

дифракція світла
поляризація
поглинання
дисперсія

154. Що таке довжина хвилі світла?

відстань між двома сусідніми максимумами електричного вектора
частота світлової хвилі
амплітуда коливань
енергія фотона

155. У якому середовищі швидкість світла найменша?

у склі
у воді
у повітрі
у вакуумі

156. Що таке спектр?

розклад світла на складові за довжиною хвилі
множина поляризацій
комплекс хвиль з різною частотою
пропускання світла через фільтр

157. Яке явище підтверджує хвильову природу світла?

інтерференція
фотоелектричний ефект
прямолінійне поширення
рефракція

158. Що таке голограма?

записана інтерференційна картина, яка містить інформацію про форму та глибину об'єкта

проекція зображення
двовимірне фото
аналог фотографії

159. Як називається явище зміни напрямку поширення світла при переході з одного середовища в інше?

заломлення
відбиття
дифракція
поглинання

160. Яка довжина хвилі приблизно відповідає фіолетовому світлу?

400 нм
600 нм
700 нм
500 нм

161. Який прилад дозволяє вимірювати показник заломлення рідин?

рефрактометр
інтерферометр
поляриметр
спектроскоп

162. Що таке Brewster-ів кут?

кут, при якому світло повністю поляризується при відбитті
кут повного внутрішнього відбиття
кут між лінзою і дзеркалом
кут, під яким утворюється спектр

163. Що відбувається з довжиною хвилі світла при переході в густіше середовище?

зменшується
збільшується
не змінюється
дорівнює 0

164. Як називається точка, в якій сходяться промені після проходження через лінзу?

фокус
центр
вершина
ось

165. Що таке кутова дисперсія?

залежність кута заломлення від довжини хвилі
відбиття світла під кутом
кутова швидкість світла
кут між двома зображеннями

166. Що таке аналітична спектроскопія?

метод визначення складу речовини за спектром
вимірювання яскравості світла
визначення кута заломлення
оцінка температури джерела

167. Що таке фокальна площина?

площина, де утворюється зображення після фокусування
площина симетрії об'єктива
лінія поширення світла
відстань між лінзами

168. Як називається точка на головній оптичній осі, через яку проходять промені без заломлення?

оптичний центр
фокус
вершина
площина зображення

169. Яке зображення утворює вгнута лінза незалежно від положення предмета?

уявне, зменшене і пряме
дійсне і перевернуте
дзеркальне
реальне і збільшене

170. Який оптичний ефект спостерігається при спостереженні предмета через гаряче повітря?

міраж (заломлення в неоднорідному середовищі)
дифракція
інтерференція
аберація

171. Що відбувається зі світлом при переході через середовище з нижчим показником заломлення?

збільшується швидкість
зменшується довжина хвилі
відбувається повне відбиття
спектральне розкладання

172. Що таке інтенсивність світла?

потужність світлового потоку на одиницю площі
амплітуда електричного поля
швидкість світла
частота випромінювання

173. Яке зображення створюється плоским дзеркалом?

уявне, пряме, однакоє за розміром
дійсне, перевернуте
зменшене
реальне і фокусоване

174. Яке явище використовують для пояснення забарвлення тонких плівок?

- інтерференція
- поляризація
- дисперсія
- заломлення

175. Що таке фотометрія?

- наука про вимірювання світлового потоку
- дослідження заломлення світла
- вимірювання довжини хвилі
- метод вивчення поляризації

176. Як називається лінза, у якої одна поверхня опукла, а інша плоска?

- плосковипукла
- двоопукла
- плоскоувігнута
- меніск

177. Що таке власна довжина хвилі в інтерференції?

- довжина хвилі, при якій виникає максимум інтерференції
- максимальна довжина хвилі
- мінімальна інтенсивність
- довжина хвилі у вакуумі

178. Яке явище лежить в основі функціонування оптоволоконного кабелю?

- повне внутрішнє відбиття
- інтерференція
- дифракція
- дисперсія

179. Який спектр називається неперервним?

- спектр, що містить усі довжини хвиль без розривів
- лінійчатий спектр
- монохроматичне світло
- спектр з окремими максимумами

180. Який вид спектра спостерігається у флуоресценції?

- смугастий
- неперервний
- лінійчатий
- повний

181. Що таке точка зору в оптичному зображенні?

- положення спостерігача відносно об'єкта
- центр фокусування
- осьовий промінь
- площина дифракції

182. Що таке абсорбція світла?

- поглинання світла речовиною
- заломлення світла
- розсіювання
- дифракція

183. Який прилад використовують для розділення світла на складові частини?

- спектроскоп
- осцилограф
- фотометр
- інтерферометр

184. Який ефект використовують для визначення температури зірок?

- спектральний аналіз
- фотоефект
- інтерференція
- паралакс

185. Який із цих ефектів є доказом квантової природи світла?

- фотоелектричний ефект
- інтерференція
- заломлення
- рефракція

186. Що таке оптична щільність середовища?

- здатність середовища змінювати напрям і швидкість світла
- густина атомів
- відношення температур
- енергія світлового потоку

187. Що таке хроматична аберація?

- спотворення зображення через залежність показника заломлення від довжини хвилі
- розмиття через дифракцію
- нефокусоване зображення
- помилка вимірювання

188. Що таке фотон?

- елементарна частинка світла
- електрон
- хвиля
- енергетичний рівень

189. Яке зображення утворює збиральна лінза, якщо предмет розташований між фокусом і лінзою?

- уявне, пряме і збільшене
- дійсне, зменшене
- реальне і дзеркальне

зникле

190. Що є прикладом природної поляризації світла?

відбите від води світло
світло лампи
світло від лазера
розсіяне світло в тумані

191. Як називається інтерференція, яка виникає при відбитті від тонких плівок?

інтерференція плівок
когерентна інтерференція
структурна інтерференція
зворотна інтерференція

192. Що таке роздільна здатність оптичної системи?

здатність розрізняти дві близькі точки
ступінь збільшення
діаметр об'єктива
довжина фокусної відстані

193. Яке з наступного відповідає умовам мінімуму інтерференції?

різниця ходу дорівнює непарній кількості півхвиль
однакова фаза
максимальна інтенсивність
різниця ходу дорівнює цілій кількості хвиль

194. Яке явище дозволяє отримувати тривимірні зображення об'єктів у голографії?

інтерференція когерентного світла
рефракція
дисперсія
поляризація

195. Що визначає оптичну силу лінзи?

здатність лінзи заломлювати світло
розміри лінзи
масу лінзи
товщину лінзи

196. Як змінюється напрям променя при повному внутрішньому відбитті?

повертається у перше середовище
заломлюється в нове середовище
зникає
поглинається

197. Що таке закон відбиття світла?

кут падіння дорівнює куту відбиття
кут заломлення завжди прямий
світло не змінює напрям

кут між нормаллю і променем 90°

198. Який прилад дозволяє дослідити поляризацію світла?

поляриметр
інтерферометр
спектроскоп
фотометр

199. Як змінюється інтенсивність світла при проходженні через поляризатор?

зменшується
збільшується
не змінюється
стає періодичною

200. Що є основною умовою виникнення дифракції?

наявність перешкоди розміром, співмірним з довжиною хвилі
поляризація світла
висока інтенсивність
розсіювання в середовищі

201. Що визначає напрям заломленого променя при переході з одного середовища в інше?

закон Снеліуса
закон Ома
правило Ленца
закон Бойля

202. Як називається пристрій, що об'єднує дві лінзи для корекції зору?

окуляр
мікроскоп
рефрактометр
колліматор

203. Яке світло розглядається як поперечна електромагнітна хвиля?

видиме світло
ультразвук
радіохвилі
механічне коливання

204. Як називається процес перетворення світла на електричний струм у фотоефекті?

емісія електронів
поглинання фотонів
відбиття світла
розсіювання

205. Що таке коефіцієнт пропускання?

відношення інтенсивності проходженого світла до падаючого
відношення довжини хвилі до амплітуди
кількість відбитого світла

кут заломлення

206. Що таке еталонна довжина хвилі у спектроскопії?

довжина хвилі, яка використовується як опорна
максимальна довжина хвилі
довжина хвилі червоного світла
середнє значення спектру

207. Яке явище спостерігається, коли світло згинається навколо перешкоди?

дифракція
рефракція
поляризація
фокусування

208. Що таке ефект Доплера у світлі?

зміна частоти хвилі при русі джерела або спостерігача
зміна напрямку променя
поглинання фотонів
зміна інтенсивності

209. Яке світло називається некогерентним?

світло з випадковою різницею фаз
світло з однаковою довжиною хвилі
поляризоване світло
інтенсивне світло

210. Що таке інтерферограма?

картина інтерференції
спектральна смуга
розклад спектру
геометричне зображення

211. Як залежить кут заломлення від показника заломлення середовища?

обернено пропорційно
прямо пропорційно
лінійно
не залежить

212. Який ефект лежить в основі дії фільтрів кольору?

селективне поглинання
поляризація
інтерференція
заломлення

213. Що таке інтенсивність у точці інтерференційного максимуму?

максимальна інтенсивність при когерентному накладанні
мінімальна амплітуда
нульове значення

довільне значення

214. Як змінюється роздільна здатність при зменшенні довжини хвилі світла?

- збільшується
- зменшується
- не змінюється
- досягає максимуму

215. Що відбувається при поляризації світла на межі двох середовищ?

- електричний вектор орієнтується в одній площині
- світло поглинається
- падає інтенсивність
- відбувається заломлення

216. Як називається прилад для аналізу спектрального складу джерел світла?

- спектрометр
- рефлектометр
- осцилоскоп
- електрометр

217. Яке явище дозволяє отримати яскраві кільця Ньютона?

- інтерференція
- рефракція
- поляризація
- абсорбція

218. Як називається зміщення інтерференційних смуг при зміні довжини хвилі?

- спектральний зсув
- аберація
- флуктуація
- роздільність

219. Що таке світловий потік?

- кількість світлової енергії, що проходить через поверхню за одиницю часу
- інтенсивність світла
- амплітуда хвилі
- енергія фотона

220. Що є одиницею оптичної сили в СІ?

- діоптрія
- люкс
- люмен
- ньютон

221. Як називається поверхня, де всі точки мають однакову фазу світлової хвилі?

- фронт хвилі
- інтерференційна смуга
- спектр

оптична вісь

222. Як називається центральна яскрава смуга при дифракції на щілині?

- головний максимум
- інтерференційний мінімум
- бічна смуга
- тінь

223. З якою мінімальною горизонтальною силою F треба притиснути до вертикальної стіни книжку масою 1 кг, щоб вона не ковзала вниз, якщо коефіцієнт тертя між книжкою і стіною дорівнює 0,2? ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$).

- 49 Н
- 38 Н
- 32 Н
- 30 Н

224. З якою швидкістю має рухатися автомобіль по середині опуклого мосту з радіусом кривизни 90 м, щоб предмети у його салоні тимчасово втратили вагу? ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- 10 м/с
- 15 м/с
- 20 м/с
- 30 м/с

225. Нерухоме тіло під дією прикладеної до нього сили 20 Н набуло швидкості 20 м/с. Визначте час рівноприскореного руху, якщо маса тіла 5 кг.

- 5 с
- 7 с
- 8 с
- 10 с

226. До кінців невагомої та нерозтяжної нитки, перекинutoї через невагомий та нерухомий блок, підвішені два тягарці масами 12 кг і 8 кг. Визначте прискорення руху тягарців. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- 1 м/с^2
- 2 м/с^2
- 3 м/с^2
- 4 м/с^2

227. На кінці нитки довжиною 2 м закріплено тягарець масою 1 кг. З якою силою діє тягарець на нитку в нижній частині траєкторії під час обертання по колу у вертикальній площині з кутовою швидкістю 0,5 радіан за секунду? ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- 5 Н
- 8,2 Н
- 10,5 Н
- 12,3 Н

228. Куля масою 10 г вилітає із дула гвинтівки зі швидкістю 800 м/с, а через дві секунди її швидкість зменшується до 400 м/с. Визначте модуль середньої сили тертя кулі об повітря.

- 0,5Н
- 1 Н
- 1,5 Н
- 2 Н

229. Сила надає першому тілу прискорення 2 м/с^2 , а другому - 3 м/с^2 . Яке прискорення під дією цієї ж сили одержать обидва тіла, якщо їх з'єднати?

- $1/3 \text{ м/с}^2$
- $2/3 \text{ м/с}^2$
- $4/5 \text{ м/с}^2$
- $6/5 \text{ м/с}^2$

230. Якою буде швидкість тіла масою 3 кг у кінці шостої секунди руху, якщо на нього дії сила 10 Н?

- 10 м/с
- 20 м/с
- 25 м/с
- 30 м/с

231. Дві сили $F_1 = 3 \text{ Н}$ і $F_2 = 4 \text{ Н}$ прикладені до однієї точки тіла. Кут між векторами F_1 та F_2 дорівнює 90° . Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил?

- 3,5 Н
- 4,5 Н
- 5,0 Н
- 6,5 Н

232. Гальмівний шлях автомобіля під час руху зі швидкістю $v = 36 \text{ км/год}$ по горизонтальній дорозі становить 10 м. Визначити коефіцієнт тертя коліс автомобіля і дороги. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- 0,1
- 0,2
- 0,3
- 0,5

233. Гальмівний шлях автомобіля під час руху зі швидкістю $v = 72 \text{ км/год}$ по горизонтальній дорозі становить 10 м. Визначити коефіцієнт тертя коліс автомобіля і дороги. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- 0,1
- 0,2
- 0,3
- 0,25

234. Гальмівний шлях автомобіля під час руху зі швидкістю $v = 10 \text{ м/с}$ по горизонтальній дорозі становить 10 м. Визначити коефіцієнт тертя коліс автомобіля і дороги. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- 0,1
- 0,2
- 0,3
- 0,5

235. Вантаж якої ваги можна утримувати силою в 32 Н, напрямленою перпендикулярно до похилої

площини, якщо кут нахилу похилої площини 60^0 , а коефіцієнт тертя дорівнює 0,4?

- 1,1 кг
- 1,9 кг
- 2,5 кг
- 3,0 кг

236. Труба довжиною 6 м і масою 50 кг лежить на поверхні землі. Яку перпендикулярну до поверхні землі силу F треба прикласти на віддалі 1 м від кінця труби, щоб її припідняти? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- $1 \cdot 10^2 \text{ Н}$
- $2 \cdot 10^2 \text{ Н}$
- $3 \cdot 10^2 \text{ Н}$
- $4 \cdot 10^2 \text{ Н}$

237. Яку силу треба прикласти, щоб відірвати від Землі один кінець бруска вагою 1300Н?

- 300 Н
- 350 Н
- 500 Н
- 650 Н

238. Під дією сили 2 кН автомобіль рухається так, що його шлях виражається рівнянням $s = t - 0.1 \cdot t^2$ (в Сі). Визначити масу автомобіля.

- 10 т
- 100 кг
- 1000 кг
- 10 кг

239. На похилій площині довжиною 6 м і висотою 3 м знаходиться ящик масою 100 кг. Визначити силу тертя, якщо коефіцієнт тертя між ящиком і похилою площиною дорівнює 0,3? ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- 260 Н
- 200 Н
- 160 Н
- 100 Н

240. Знайти перевантаження, якого зазнає космонавт під час вертикального піднімання ракети з прискоренням 35 м/с^2 . Маса космонавта 75 кг. ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- Вага космонавта збільшується в 6,4 раз
- Вага космонавта зменшується в 4,6 раз
- Вага космонавта збільшується в 4,6 раз
- інша відповідь

241. Диск обертається в горизонтальній площині з частотою 30 об/хв. На відстані 20 см від осі обертання на диску лежить тіло масою 1 кг. Яким повинен бути коефіцієнт тертя, щоб тіло утрималось на диску? ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- 0,4
- 0,2

0,6

0,3

242. Хлопчик масою 42 кг сидить на відстані 1,5 м від точки опори дошки-гойдалки. На якій відстані повинен сісти другий хлопчик масою 35 кг, щоб дошка була в рівновазі?

16 м

8 м

4 м

1,8 м

243. Що є одиницею роботи в СІ?

джоуль

ньютон

ват

паскаль

244. Який тип сили виникає при контакті двох поверхонь?

тертя

пружність

тяжіння

центростремна сила

245. Що таке вага тіла?

сила, з якою тіло діє на опору або підвіс у полі тяжіння

маса тіла

реакція опори

сила тертя

246. Яка величина визначає зміну положення тіла в просторі?

переміщення

маса

швидкість

прискорення

247. Що таке реакція опори?

сила, з якою опора діє на тіло

сила тяжіння

вага тіла

сила пружності

248. Що таке рівноприскорений рух?

рух з постійним прискоренням

рух з постійною швидкістю

рух по колу

рух з перемінним прискоренням

249. Який рух називається прямолінійним рівномірним?

рух з постійною швидкістю по прямій

рух з прискоренням
коливальний рух
обертальний рух

250. Що таке деформація розтягу?

зміна довжини тіла під дією сили, що діє вздовж осі
зміна форми без зміни об'єму
викривлення поверхні
руйнування тіла

251. Що відображає графік "сила – деформація" для пружного тіла?

лінійну залежність згідно із законом Гука
нелінійну залежність
залежність від маси
постійне значення сили

252. Що таке вага в невагомості?

дорівнює нулю
зростає
зменшується, але не дорівнює нулю
стає від'ємною

253. Що таке похила площина у механіці?

площина, нахилена під певним кутом до горизонту
гладка поверхня
поверхня з отворами
гіперболічна траєкторія

254. Що відбувається зі швидкістю при негативному прискоренні?

зменшується
збільшується
не змінюється
перетворюється в енергію

255. Як називається максимальна сила, яку можна прикласти до тіла, не спричиняючи ковзання?

сила тертя спокою
сила тертя ковзання
реакція опори
сила тяжіння

256. Що таке енергія пружної деформації?

енергія, накопичена тілом при пружній деформації
теплова енергія
кінетична енергія
механічна робота при падінні

257. Як пов'язана маса і вага тіла на Землі?

вага дорівнює масі, помноженій на прискорення вільного падіння

вага дорівнює масі
маса більша за вагу
маса – це вага, поділена на прискорення

258. Що є одиницею вимірювання тиску в системі СІ?

паскаль
ньютон
джоуль
ват

259. Яка умова руху тіла по колу з постійною швидкістю?

наявність центроостремого прискорення
відсутність сил
рівнодійна сила дорівнює нулю
нульова вага

260. Що є причиною деформації твердого тіла?

зовнішнє навантаження
температурна стабільність
об'ємна густина
постійна маса

261. Як змінюється тиск при зануренні у рідину?

збільшується з глибиною
зменшується з глибиною
не змінюється
зростає, а потім падає

262. Що таке жорсткість пружини?

відношення сили до деформації
довжина пружини
маса на одиницю довжини
енергія при розтягуванні

263. Що є прикладом гармонічного коливання?

маятник, що коливається без тертя
падіння каменя
рух автомобіля
вільне падіння

264. Що таке норма реакції опори на горизонтальній поверхні?

рівна вазі тіла
рівна нулю
більша за вагу
менша за вагу

265. Що є умовою рівноваги важеля?

добутки сили на плече з обох боків рівні

сума сил дорівнює масі
маса важеля мінімальна
центростремне прискорення нульове

266. Яка з величин не змінюється при рівномірному русі по колу?

модуль швидкості
прискорення
напрямок швидкості
імпульс

267. Що таке прискорення вільного падіння?

прискорення, з яким падає тіло під дією сили тяжіння
сила пружності
гальмівна сила
прискорення при крутінні

268. Який рух має тіло, якщо його прискорення від'ємне?

уповільнений
рівномірний
обертальний
прискорений

269. Яка фізична величина є скалярною?

маса
швидкість
сила
імпульс

270. Що таке статика?

розділ механіки, що вивчає рівновагу тіл
розділ про коливання
рух тіл у рідині
механіка деформацій

271. Який рух відбувається при дії лише сили тяжіння?

вільне падіння
рівномірний
обертальний
гармонічний

272. Що відображає закон Архімеда?

сила виштовхування дорівнює вазі витісненої рідини
рівнодійна всіх сил — нуль
енергія зберігається
імпульс сталий

273. Що таке траєкторія руху тіла?

лінія, яку описує точка тіла під час руху

шлях тіла в просторі
відстань між точками
вектор сили

274. Що є одиницею вимірювання переміщення?

метр
ньютон
джоуль
паскаль

275. Який напрям має сила тертя ковзання?

протилежний напрямку руху тіла
вздовж швидкості
перпендикулярно до площини
в напрямку реакції опори

276. Що таке потенціальна енергія піднятого тіла?

енергія, що залежить від положення тіла відносно рівня відліку
енергія руху
енергія деформації
енергія тиску

277. Яка з величин є векторною?

швидкість
маса
температура
енергія

278. Що характеризує інерція тіла?

здатність зберігати стан спокою або рівномірного прямолінійного руху
здатність до обертання
здатність до деформації
опір тертю

279. Що називають плечем сили?

відстань від осі обертання до лінії дії сили
величину сили
час дії сили
кут між силою і об'єктом

280. Яка величина дорівнює похідній координати за часом?

швидкість
прискорення
імпульс
маса

281. Як називається зміна швидкості тіла з часом?

прискорення

імпульс
механічна робота
шлях

282. Що таке середня швидкість тіла на ділянці шляху?

відношення пройденого шляху до часу руху
похідна переміщення
добуток маси і швидкості
відношення сили до маси

283. Що означає, якщо тіло рухається з від'ємним прискоренням?

тіло уповільнюється
рухається рівномірно
прискорюється
падає вгору

284. Що є одиницею роботи в системі СІ?

джоуль
ньютон
ват
паскаль

285. Як змінюється сила тертя при збільшенні нормальної реакції опори?

зростає
зменшується
не змінюється
стає рівною нулю

286. Як обчислюється потенціальна енергія тіла на висоті h ?

mgh
 $\frac{1}{2}mv^2$
 Fd
 ma

287. Що таке сила тяжіння?

сила, з якою Земля притягує тіло
реакція опори
сила тертя
сила пружності

288. Що таке гармонічний рух?

періодичний рух, що описується синусоїдою
рівномірний прямолінійний
рух з постійною швидкістю
випадковий рух

289. Що є прикладом дії сили тертя ковзання?

гальмування автомобіля

розтягнення пружини
виштовхування у воді
підйом вантажу

290. Що є результатом впливу сили на тіло?

зміна швидкості або деформація
зміна тиску
зміна температури
збільшення маси

291. Яка з величин змінюється при русі тіла з прискоренням?

швидкість
маса
час
довжина

292. Що таке гравітаційне поле?

область, у якій на масу діє сила тяжіння
поле, що створює силу тертя
область під тиском
зона пружного натягу

293. Як називається шлях, який проходить тіло за одиницю часу?

швидкість
імпульс
робота
енергія

294. Який вид енергії має тіло, що знаходиться на певній висоті?

потенціальну
кінетичну
теплову
механічну

295. Що таке реакція опори на похилій площині?

сила, перпендикулярна до поверхні
сила тяжіння
сила, що спрямована вниз
сила тертя

296. Що відображає поняття імпульсу сили?

добуток сили на час її дії
добуток сили на шлях
добуток маси на швидкість
відношення сили до прискорення

297. Що таке стале прискорення?

прискорення, яке не змінюється з часом

залежне від швидкості
постійне переміщення
рівнодійна сил

298. Що таке період коливань?

час, за який тіло здійснює одне повне коливання
відстань між екстремумами
амплітуда коливань
енергія одного коливання

299. Яка величина визначає кількість коливань за одиницю часу?

частота
період
швидкість
амплітуда

300. Що таке амплітуда гармонічного коливання?

максимальне відхилення від положення рівноваги
середнє положення
кількість коливань
площа під графіком

301. Що таке момент сили відносно осі обертання?

добуток сили на її плече відносно осі
сума мас
кутова швидкість
центростремна сила

302. Що таке рівновага тіл у фізиці?

стан, коли сума всіх сил і моментів дорівнює нулю
рух із постійною швидкістю
максимальна деформація
мінімум прискорення

303. Який тип деформації виникає при згині балки?

вигин
розтяг
зсув
стиск

304. Що є основним параметром, який визначає опір матеріалу згину?

модуль пружності
маса тіла
теплопровідність
густина

305. Що таке динаміка у механіці?

розділ, що вивчає рух тіл під дією сил

наука про форми тіл
опис рівноваги
вивчення атомних структур

306. Як пов'язано імпульс сили з імпульсом тіла?

імпульс сили дорівнює зміні імпульсу тіла
сума сил дорівнює імпульсу
добуток швидкості і сили
сила поділена на прискорення

307. Що таке маса?

міра інертності тіла
об'єм тіла
кількість молекул
площа поверхні

308. Як змінюється кінетична енергія при збільшенні швидкості вдвічі?

зростає в чотири рази
зростає вдвічі
не змінюється
зменшується

309. Що таке умова рівноваги для однієї сили?

сила дорівнює нулю
сила перпендикулярна до переміщення
максимальна робота
кут між векторами 45°

310. Яка сила завжди спрямована вертикально вниз?

сила тяжіння
реакція опори
сила пружності
сила тертя

311. Що таке коливання тіла?

рух, що повторюється через рівні проміжки часу
хаотичний рух
рух зі змінною масою
рух з постійним прискоренням

312. Який тип прискорення виникає при русі по колу?

центростремне
рівноприскорене
випадкове
нульове

313. Що називається інерціальною системою відліку?

система, в якій тіло не змінює стану без дії сили

система, пов'язана із Землею
будь-яка система координат
система з тертям

314. Як пов'язана маса і інерція тіла?

чим більша маса, тим більша інерція
маса не впливає
менша маса — більша інерція
інерція не пов'язана з масою

315. Який тип енергії має маятник у нижній точці коливання?

кінетичну
потенціальну
теплову
звук

316. Який рух описує рівняння $x = A \cdot \sin(\omega t)$?

гармонічний
прямолінійний
рівномірний
хаотичний

317. Який фізичний зміст має прискорення вільного падіння?

прискорення, з яким падає тіло в полі тяжіння Землі
сила на одиницю маси
маса поділена на швидкість
енергія в падінні

318. Що означає, якщо робота сили від'ємна?

сила діє проти напрямку переміщення
сила не виконує роботу
переміщення нульове
сила дуже мала

319. Який вигляд має рівняння імпульсу?

$p = mv$
 $p = Fd$
 $p = ma$
 $p = mgh$

320. Що називається ізольованою системою?

система, на яку не діють зовнішні сили
система з постійною масою
рухома система
система з втратами енергії

321. Що таке закон збереження імпульсу?

у замкненій системі імпульс не змінюється

імпульс пропорційний масі
сила змінює імпульс
імпульс дорівнює енергії

322. Який фізичний зміст має робота сили?

міра зміни енергії тіла під дією сили
відстань, пройдена тілом
опір тертю
навантаження на площу

323. Що таке дифузія?

процес самовільного вирівнювання концентрації речовини
рух тіл під дією сили тяжіння
перехід речовини з рідкого в газоподібний стан
теплопередача через провідність

324. Яка одиниця вимірювання температури в СІ?

кельвін
градус
джоуль
паскаль

325. Що таке внутрішня енергія тіла?

сукупність кінетичної і потенціальної енергії молекул
енергія тіла в полі тяжіння
механічна енергія руху
електрична енергія

326. Що таке кількість речовини?

число структурних частинок в системі, вимірюється в молях
маса речовини
густина тіла
об'єм речовини

327. Яка стала входить у рівняння ідеального газу?

універсальна газова стала
стала Планка
стала Авогадро
стала Больцмана

328. Що описує рівняння Менделєєва-Клапейрона?

зв'язок між тиском, об'ємом і температурою ідеального газу
залежність густини від температури
процес теплообміну
теплоємність речовини

329. Яка з наведених величин змінюється при нагріванні газу в закритій посудині?

тиск

об'єм
маса
кількість речовини

330. Який процес називається ізобарним?

процес, що відбувається при сталому тиску
процес при сталому об'ємі
процес без теплообміну
процес при сталому імпульсі

331. Який тип теплопередачі відбувається без перенесення речовини?

теплопровідність
конвекція
радіація
дифузія

332. Що таке насичена пара?

пара, яка знаходиться в динамічній рівновазі з рідиною
пара, що утворилась при кипінні
газ за нормальних умов
пара в ізотермічному процесі

333. Що є одиницею вимірювання кількості теплоти в СІ?

джоуль
кельвін
грам
паскаль

334. Що таке термічне розширення тіл?

зміна розмірів тіл при зміні температури
зміна маси при нагріванні
зміна густини при охолодженні
зміна тиску при стисканні

335. Як називається агрегатний перехід з газоподібного стану в рідкий?

конденсація
сублімація
пароутворення
плавлення

336. Що таке середня кінетична енергія молекул?

величина, пропорційна температурі
постійна величина
енергія, що залежить від маси
енергія, пропорційна тиску

337. Що таке вологість повітря?

вміст водяної пари у повітрі

тиск повітря
кількість тепла в повітрі
об'ємна частка кисню

338. Що таке термодинамічна температура?

температура, що вимірюється у Кельвінах і відраховується від абсолютного нуля
відносна температура
температура кипіння
температура плавлення

339. Що є основною причиною дифузії?

хаотичний тепловий рух молекул
вплив гравітації
наявність тиску
зміна об'єму

340. Що таке ізотермічний процес?

процес, що відбувається при сталій температурі
процес при сталому об'ємі
процес при сталому тиску
процес без теплообміну

341. Що таке питомна теплоємність речовини?

кількість теплоти, потрібна для нагрівання 1 кг речовини на 1 К
енергія речовини в стані рівноваги
величина, обернена температурі
енергія, що переходить у потенціальну

342. Що таке конвекція?

передача теплоти шляхом перенесення речовини
теплопередача через випромінювання
теплопередача без руху речовини
теплова ізоляція

343. Що таке теплота пароутворення?

кількість теплоти, необхідна для перетворення рідини в пару без зміни температури
теплота, яку тіло випромінює
теплота, що витрачається на нагрів
теплота, що виділяється при конденсації

344. Який тиск називається насиченим?

тиск пари, що знаходиться в динамічній рівновазі з рідиною
атмосферний тиск
внутрішній тиск
надлишковий тиск

345. Що таке температура кипіння?

температура, за якої тиск насиченої пари дорівнює зовнішньому тиску

температура плавлення
максимальна температура
точка нуля енергії

346. Що відбувається при адіабатичному процесі?

не відбувається теплообмін з навколишнім середовищем
температура залишається сталою
об'єм залишається незмінним
тиск постійний

347. Яка з величин зростає при збільшенні температури ідеального газу в сталому об'ємі?

тиск
об'єм
маса
кількість речовини

348. Що таке ідеальний газ?

модель газу, молекули якого не взаємодіють між собою і мають нульові розміри
реальний газ при низьких температурах
газ з постійною густиною
суміш газів при високому тиску

349. Що таке ізохорний процес?

процес, що відбувається при сталому об'ємі
процес при сталому тиску
процес з теплообміном
процес при постійній температурі

350. Яка величина залишається сталою при ізотермічному розширенні ідеального газу?

температура
тиск
об'єм
внутрішня енергія

351. Що відбувається з молекулами газу при збільшенні температури?

зростає їх середня кінетична енергія
зменшується маса
молекули припиняють рух
відбувається іонізація

352. Що таке середня швидкість молекул газу?

середнє значення швидкостей всіх молекул у певному об'ємі
максимальна швидкість
швидкість наймасивнішої молекули
мінімальна швидкість

353. Що означає слово "сублімація"?

перехід речовини з твердого стану у газоподібний, минаючи рідкий

перехід з рідкого в твердий
перехід з газу в рідину
конденсація

354. Що таке точка кипіння?

температура, при якій тиск насиченої пари дорівнює атмосферному
точка мінімального об'єму
температура замерзання
температура максимального тиску

355. Яка величина прямо пропорційна абсолютній температурі в ідеальному газі при постійному об'ємі?

тиск
маса
густина
об'єм

356. Що таке закон Бойля-Маріотта?

добуток тиску на об'єм є сталою величиною при незмінній температурі
тиск прямо пропорційний температурі
об'єм пропорційний температурі
кількість речовини залишається сталою

357. Що таке термодинамічна система?

сукупність тіл, які обмінюються енергією та речовиною
тіло з постійною температурою
система без енергії
система з постійним тиском

358. Що описує рівняння теплового балансу?

рівність кількості теплоти, отриманої і відданої
відношення температур
енергію ідеального газу
закон збереження імпульсу

359. Що таке коефіцієнт корисної дії (ККД) теплової машини?

відношення корисної роботи до загальної кількості теплоти
різниця між температурами
потужність на виході
робота, поділена на масу

360. Яка величина визначає енергію одного моля ідеального газу?

$\frac{3}{2} RT$
 RT
 PV
 R/T

361. Що таке броунівський рух?

хаотичний рух мікрочастинок у рідині або газі
обертальний рух
рівномірний рух молекул
прискорений рух тіл

362. Яка з наведених величин змінюється при ізобарному процесі?

об'єм
тиск
маса
кількість речовини

363. Що таке температура плавлення?

температура, при якій речовина переходить з твердого стану в рідкий
температура кипіння
максимальна температура газу
точка насичення

364. Що відбувається при конденсації?

газоподібна речовина переходить у рідину
рідина перетворюється на пару
тіло охолоджується
енергія збільшується

365. Що таке теплова рівновага?

стан, коли всі частини системи мають однакову температуру
відсутність тиску
постійна енергія
відсутність руху молекул

366. Що таке насичена пара в закритій системі?

пара, що перебуває у рівновазі з рідиною
пара з тиском більшим за атмосферний
ідеальний газ
пара з постійною температурою

367. Що таке питома теплота пароутворення?

теплота, необхідна для перетворення 1 кг рідини у пару
теплота, потрібна для кипіння 1 моль газу
теплоємність 1 м³ газу
енергія, витрачена на нагрів рідини

368. Який процес є оберненим до конденсації?

пароутворення
сублімація
плавлення
підйом температури

369. Що відбувається з внутрішньою енергією при ізотермічному процесі?

не змінюється
збільшується
зменшується
перетворюється в роботу

370. Яка величина не залежить від тиску при ізотермічному процесі?

температура
об'єм
густина
внутрішня енергія

371. Що таке питома теплоємність газу при сталому об'ємі?

теплоємність, коли об'єм газу не змінюється
теплоємність при постійному тиску
теплота, що передається без зміни об'єму
енергія, поділена на об'єм

372. Який напрямок передачі теплоти у природних умовах?

від тіла з більшою температурою до меншої
від меншої температури до більшої
знизу вверху
по прямій

373. Що визначає кількість теплоти, необхідну для нагрівання речовини?

маса, питома теплоємність і зміна температури
густина і тиск
маса і об'єм
в'язкість і сила тяжіння

374. Що таке теплота плавлення?

кількість теплоти, необхідна для перетворення 1 кг твердої речовини на рідину без зміни температури
теплота, що виділяється при охолодженні
теплота при кипінні
питома теплоємність

375. Що є характерною ознакою ідеального газу?

відсутність взаємодії між молекулами
висока густина
нульовий тиск
наявність поверхневого натягу

376. Як змінюється тиск ідеального газу при зменшенні об'єму вдвічі (при сталій температурі)?

збільшується вдвічі
залишається сталим
зменшується вдвічі
змінюється пропорційно температурі

377. Який процес супроводжується одночасною зміною і тиску, і об'єму?

- ізотермічний процес
- ізохорний процес
- ізобарний процес
- ізоенергетичний процес

378. Що є одиницею питомої теплоємності в СІ?

- Дж/(кг·К)
- Н/(м·с)
- Па·м³
- Кл/м²

379. Що відбувається в тілі при тепловому розширенні?

- збільшення об'єму при підвищенні температури
- зменшення внутрішньої енергії
- охолодження поверхні
- поява електричного заряду

380. Який стан називається рівноважним?

- стан, при якому макроскопічні параметри не змінюються з часом
- максимально нагрітий стан
- стан руху
- перехідний стан

381. Що є фізичною причиною тиску газу?

- удари молекул об стінки посудини
- масова густина
- висока температура
- зовнішнє поле

382. Що таке коефіцієнт теплопровідності?

- фізична величина, що характеризує здатність тіла проводити тепло
- питомий опір
- тиск на одиницю площі
- відношення маси до об'єму

383. У якому напрямку відбувається передача теплоти під час теплопровідності?

- від більш нагрітої частини тіла до менш нагрітої
- у будь-якому напрямку
- перпендикулярно до градієнта температури
- від холодного до гарячого

384. Який агрегатний стан речовини має найменшу щільність?

- газоподібний
- твердий
- рідина
- плазма

385. Що таке середня енергія поступального руху молекул одноатомного газу?

- $\frac{3}{2} kT$
- RT
- $\frac{1}{2} mv^2$
- kT

386. Що визначає інтенсивність випаровування?

- температура, площа поверхні та вологість повітря
- густина та колір рідини
- маса посудини
- енергія фотонів

387. Що називається критичною температурою?

- максимальна температура, за якої можлива конденсація пари
- температура плавлення
- температура кипіння
- температура абсолютного нуля

388. Який агрегатний стан характеризується наявністю жорсткої структури?

- твердий
- рідина
- газ
- плазма

389. Як називається процес передавання теплоти за допомогою електромагнітного випромінювання?

- випромінювання
- теплопровідність
- конвекція
- дифузія

390. Що таке термодинамічна рівновага?

- стан, за якого всі частини системи мають однакову температуру і тиск
- відсутність молекул
- максимальна температура
- рівномірний розподіл густини

391. Який із процесів не є термодинамічним?

- електромагнітне випромінювання
- ізохорний
- ізобарний
- ізотермічний

392. Що таке температура в молекулярно-кінетичній теорії?

- міра середньої кінетичної енергії молекул
- енергія теплового потоку
- об'єм тіла

потенціал тиску

393. Що означає "насичена пара перебуває у динамічній рівновазі з рідиною"?

кількість молекул, що переходять у пару, дорівнює кількості, що конденсуються
пара зникає
рідина кипить
пара стискається

394. Що відбувається з температурою під час кипіння чистої рідини?

залишається сталою
зростає
зменшується
перетворюється на внутрішню енергію

395. Який з параметрів впливає на внутрішню енергію газу?

температура
тиск
об'єм
густина

396. Що таке рівняння стану ідеального газу?

$PV = nRT$
 $p = F/S$
 $E = mc^2$
 $Q = cm\Delta T$

397. Яка стала використовується для розрахунку енергії однієї молекули?

стала Больцмана
стала Планка
універсальна газова стала
стала Авогадро

398. Який зв'язок між температурою і середньою кінетичною енергією молекул газу?

пряма пропорційність
обернена пропорційність
немає залежності
залежність через об'єм

399. Що називається критичним тиском?

тиск, при якому пара конденсується за критичної температури
атмосферний тиск
тиск у точці кипіння
мінімальний тиск рідини

400. Що означає, що ідеальний газ має нульову внутрішню енергію при 0 K?

відсутня кінетична енергія молекул
молекули мають лише потенційну енергію
об'єм газу дорівнює нулю

всі параметри рівні одиниці

401. Що визначає закон Авогадро?

в однакових об'ємах різних газів при однакових умовах міститься однакова кількість молекул
густина газу не залежить від об'єму
всі молекули однакові
газ не виконує роботу

402. Який із процесів відбувається без зміни внутрішньої енергії ідеального газу?

ізотермічний
ізохорний
ізобарний
адіабатичний

403. Що таке теплота згоряння речовини?

кількість теплоти, яка виділяється при повному згорянні 1 кг речовини
тепло, необхідне для плавлення
енергія, витрачена на нагрів
теплота, що зберігається в газі

404. Що таке густина речовини?

маса одиниці об'єму речовини
відношення об'єму до температури
маса, поділена на площу
енергія на одиницю температури

405. Який агрегатний стан характеризується як такий, що має сталу форму і об'єм?

твердий
рідина
газ
плазма

406. Що таке абсолютний нуль температури?

нижня межа термодинамічної температурної шкали
температура кипіння води
початок шкали Цельсія
плавлення заліза

407. Що означає, що температура є скалярною величиною?

має лише числове значення
векторна характеристика теплового поля
залежить від напрямку
вимагає полярних координат

408. Що таке термометричні властивості тіл?

властивості, які змінюються зі зміною температури
властивості, що змінюються зі зміною маси
властивості, що залежать від кольору

параметри хімічного складу

409. Який фізичний зміст має стала Авогадро?

кількість частинок в одному молі речовини
маса атома водню
молекулярна маса
об'єм одного моля газу

410. Що таке питома теплота згоряння?

кількість теплоти, яка виділяється при повному згорянні 1 кг речовини
теплота, необхідна для кипіння
питома теплоємність
енергія випромінювання

411. Що таке ізотерма?

графік залежності тиску від об'єму при постійній температурі
графік при сталому тиску
залежність температури від маси
крива кипіння

412. Як визначається середня арифметична швидкість молекул ідеального газу?

як середнє значення модулів швидкостей усіх молекул
як максимальна швидкість
як сума квадратів швидкостей
через теплопровідність

413. Що таке тиск ідеального газу за молекулярно-кінетичною теорією?

середній імпульс ударів молекул по стінках на одиницю площі
питома вага молекул
різниця температур
енергія, поділена на об'єм

414. Що є ознакою насиченості пари в закритому посудині?

рівновага між випаровуванням і конденсацією
відсутність тиску
температура кипіння
нульовий об'єм

415. Що таке об'ємна концентрація молекул?

кількість молекул в одиниці об'єму
молярна маса
густина
тиск, поділений на температуру

416. Що означає, що молекули газу рухаються хаотично?

їх рух непередбачуваний в окремих випадках
всі молекули мають однакову швидкість
рух упорядкований

молекули не взаємодіють

417. Що таке робота газу при ізобарному процесі?

добуток тиску на зміну об'єму
добуток температури і об'єму
різниця внутрішніх енергій
маса, поділена на температуру

418. Як змінюється тиск ідеального газу при ізохорному нагріванні?

зростає пропорційно температурі
залишається сталим
зменшується
не змінюється

419. Що таке змішування газів?

дифузія
конвекція
теплопередача
пароутворення

420. Що є наслідком хаотичного руху молекул газу?

внутрішній тиск
молярний об'єм
питома теплоємність
плавлення

421. Яка з величин зберігається під час ізобарного процесу?

тиск
температура
об'єм
внутрішня енергія

422. Що таке універсальна газова стала?

стала, що зв'язує тиск, об'єм, температуру і кількість речовини
константа у рівнянні Бойля
питома вага
молекулярна маса

423. Яка фізична величина вимірюється у вольтах?

електрична напруга
електричний струм
опір
потужність

424. Що таке електричний струм?

упорядкований рух заряджених частинок
рух тіл у магнітному полі
хаотичний рух молекул

рух електронів у вакуумі

425. Яка формула відповідає закону Ома для ділянки кола?

$$I = U / R$$

$$U = IR^2$$

$$R = I / U$$

$$U = I + R$$

426. Що таке електричний опір?

величина, що характеризує здатність провідника протидіяти струму

енергія електричного поля

напряг струму

потужність споживання

427. Яка одиниця вимірювання електричного струму в СІ?

ампер

вольт

ом

джоуль

428. Що таке електричне коло?

сукупність елементів, по яких протікає струм

система конденсаторів

тіло, що проводить тепло

замкнена магнітна структура

429. Що є джерелом електричної енергії у колі?

електрогенератор або батарея

лампочка

резистор

дріт

430. Як змінюється опір провідника при збільшенні його довжини?

збільшується

зменшується

не змінюється

дорівнює нулю

431. Що таке електрична ємність?

здатність тіла накопичувати електричний заряд

питомий опір

потужність кола

магнітний потік

432. Яка одиниця ємності в СІ?

фарад

джоуль

ампер

вольт

433. Як пов'язані енергія, потужність і час у електриці?

$$E = P \cdot t$$

$$P = E / t$$

$$t = E / P$$

$$E = P \cdot t$$

434. Яка одиниця електричної енергії використовується у побуті?

кіловат-година

джоуль

ампер-секунда

вольт-ампер

435. Що таке коротке замикання?

з'єднання, яке має дуже малий опір

розрив кола

підключення до джерела змінного струму

включення резистора в коло

436. Яка з цих речовин є хорошим провідником електрики?

мідь

дерево

скло

пластик

437. Що таке електричне поле?

форма матерії, яка діє на електричні заряди

магнітне поле навколо провідника

потік тепла

механічна напруга

438. Як направлений струм у металевому провіднику?

від позитивного полюса до негативного

від меншого потенціалу до більшого

у напрямку руху електронів

перпендикулярно до сили тяжіння

439. Що таке електричне коло з послідовним з'єднанням?

усі елементи з'єднані один за одним

елементи мають загальний потенціал

струм розгалужується

використовується тільки один резистор

440. Що станеться з загальним опором при паралельному з'єднанні резисторів?

зменшиться

збільшиться

не зміниться

дорівнює нулю

441. Що таке електрична напруга?

різниця потенціалів між двома точками
кількість електронів
сила струму
енергія на одиницю заряду

442. Що вимірює амперметр?

силу струму
напряження
опір
потужність

443. Що вимірює вольтметр?

електричну напругу
струм
опір
механічну роботу

444. Що таке джоулеве тепло?

тепло, що виділяється під час проходження струму через провідник
тепло, необхідне для нагріву води
теплова енергія Сонця
енергія, що виникає при охолодженні

445. Що є наслідком дії змінного струму в побутових приладах?

пульсуюча подача енергії
перманентний струм
вакуумний тиск
високочастотний сигнал

446. Як залежить опір провідника від температури?

зростає з підвищенням температури
зменшується
не залежить
дорівнює температурі

447. Що таке електромагніт?

магніт, створений електричним струмом у котушці
постійний магніт
резистор із сердечником
джерело змінного струму

448. Що створює магнітне поле навколо провідника?

електричний струм
маса провідника
нагрівання провідника

опір провідника

449. У якому напрямку орієнтована магнітна індукція всередині котушки зі струмом?

- вздовж осі котушки
- перпендикулярно до осі
- в напрямку струму
- назовні від провідника

450. Що таке лінії магнітної індукції?

- умовні лінії, що показують напрям дії магнітного поля
- шляхи електронів
- вектори струму
- теплові лінії

451. Як визначити напрям магнітного поля навколо провідника зі струмом?

- за правилом правої руки
- за напрямом вектора сили Лоренца
- за напрямом струму
- за правилом лівої ноги

452. Що таке електромагнітна індукція?

- явище виникнення ЕРС у провіднику при зміні магнітного поля
- утворення постійного струму
- зміна електричного опору
- розрядження конденсатора

453. Що вимірює гальванометр?

- слабкий електричний струм
- напрямок магнітного поля
- потужність кола
- опір резистора

454. Як зміниться сила струму в рамці при швидкому витяганні її з магнітного поля?

- зросте на короткий час
- залишиться сталою
- зменшиться
- перейде в теплоту

455. Що є одиницею магнітної індукції в СІ?

- тесла
- ампер
- вольт
- ом

456. Що таке сила Ампера?

- сила, що діє на провідник зі струмом у магнітному полі
- сила, що діє на електрон
- сила опору

пружна сила

457. Що таке сила Лоренца?

сила, що діє на заряджені частинки в магнітному полі
електростатична сила
сила тертя
механічна сила

458. Як змінюється магнітне поле зі збільшенням сили струму у провіднику?

зростає
зменшується
не змінюється
зникає

459. Який напрям має сила Лоренца для позитивного заряду?

перпендикулярний до швидкості і магнітного поля
вздовж швидкості
вздовж поля
у напрямі заряду

460. Як визначається напрям сили Ампера?

за правилом лівої руки
за правилом правої руки
вздовж провідника
перпендикулярно до магнітних ліній

461. Що є основною частиною електродвигуна?

якір
трансформатор
резистор
акумулятор

462. Яке джерело струму використовується у трансформаторах?

змінний струм
постійний струм
іонізуючий струм
тривалий імпульсний

463. Що таке електромагнітне поле?

взаємопов'язане електричне і магнітне поле
потік електронів
механічна енергія
зонне поле

464. Який напрямок обирає стрілка компаса в магнітному полі?

вздовж ліній магнітної індукції
вздовж електричного поля
перпендикулярно до струму

випадковий

465. Що називається магнітним потоком?

добуток магнітної індукції на площу перпендикулярну до поля
потік електронів
енергія руху
сила струму

466. Як називається явище створення змінного струму магнітним полем?

електромагнітна індукція
тепловий ефект
постійна напруга
розряд

467. Що є обов'язковою умовою виникнення індукційного струму?

зміна магнітного потоку
наявність постійного струму
рух електронів
великий опір

468. Як змінюється індукційний струм при збільшенні швидкості руху рамки?

зростає
зменшується
не змінюється
дорівнює нулю

469. Що таке трансформатор?

прилад для зміни напруги змінного струму
джерело електроенергії
датчик температури
конденсатор

470. Як передається електроенергія на великі відстані з мінімальними втратами?

при високій напрузі
при низькому опорі
через постійний струм
через індуктивність

471. Що відбувається у вторинній обмотці трансформатора при зміні струму в первинній?

виникає індукційний струм
зменшується напруга
зростає температура
виникає механічна вібрація

472. Що таке самоіндукція?

виникнення ЕРС у колі при зміні струму в тому ж колі
передача енергії між котушками
взаємодія провідників

відбиття магнітного поля

473. Який ефект лежить в основі роботи трансформатора?

електромагнітна індукція
закон Ома
тепловий ефект струму
явище самоіндукції

474. Який струм називається змінним?

струм, що періодично змінює напрям і величину
струм, що постійно зростає
струм, що протікає тільки в одному напрямку
струм, що не виконує роботу

475. Що є характерною ознакою постійного струму?

постійний напрям і величина
періодична зміна полярності
залежність від частоти
відсутність джерела

476. Що таке магнітна проникність середовища?

здатність середовища посилювати або послаблювати магнітне поле
густина провідника
швидкість струму
електрична провідність

477. Що таке електромагнітна хвиля?

розповсюдження електричного і магнітного поля у просторі
теплова хвиля
звукова хвиля
механічна вібрація

478. Яка властивість струму використовується у реле?

створення магнітного поля
тепловий ефект
освітлення
іонізація повітря

479. Який напрям має індукційний струм згідно з правилом Ленца?

такий, що протидіє причині, яка його викликала
в напрямку зміни магнітного поля
по замкненому контуру
у напрямі дії магнітного поля

480. Що таке магнітна індукція?

векторна фізична величина, що характеризує магнітне поле
потужність магніту
кількість магнітного потоку

опір у магнітному полі

481. Що показує праве правило гвинта?

напрямок магнітного поля навколо провідника зі струмом
напрямок сили струму
напрямок електричного поля
напрямок руху частинок

482. Як змінюється індукційний струм при зменшенні площі витка у постійному магнітному полі?

зменшується
зростає
не змінюється
стає змінним

483. Що є наслідком зміни магнітного потоку через провідну рамку?

виникнення ЕРС індукції
нагрівання рамки
підвищення опору
рух провідника

484. Що означає: електричний струм створює магнітне поле?

провідник зі струмом має навколо себе магнітне поле
струм поширюється як хвиля
електрони мають магнітну масу
струм викликає нагрів

485. Як працює електродвигун постійного струму?

використовує силу Ампера для обертання якоря
перетворює теплову енергію в механічну
змінює опір
передає енергію по дроту

486. Що є результатом дії магнітного поля на провідник зі струмом?

виникнення сили Ампера
електризація
іонізація
розряд

487. У чому полягає принцип роботи генератора змінного струму?

в обертанні рамки у магнітному полі, що створює ЕРС індукції
вперіодичному розриванні ланцюга
у використанні фотоефекту
у нагріванні провідника

488. Що визначає магнітну силу дії між двома струмопровідними провідниками?

сила взаємодії магнітних полів
різниця потенціалів
теплова енергія

векторна сума швидкостей

489. Як впливає введення феромагнетика в котушку на магнітне поле?

- підсилює магнітне поле
- зменшує поле
- не впливає
- змінює напрям поля

490. Що таке індуктивність?

- здатність провідника створювати ЕРС самоіндукції
- опір змінному струму
- напруга в котушці
- сила струму

491. Що є основною перевагою змінного струму над постійним?

- легкість трансформації напруги
- відсутність втрат
- вища енергоефективність
- стабільність частоти

492. Що таке повний електричний опір у колі змінного струму?

- сукупність активного, індуктивного і ємнісного опору
- сума електричної напруги
- різниця потенціалів
- векторна сила

493. Що відображає резонанс у колі змінного струму?

- співпадіння частоти джерела з власною частотою кола
- різницю фаз
- постійність струму
- стійкість напруги

494. Що таке фаза змінного струму?

- момент часу в періоді синусоїдального сигналу
- середнє значення струму
- максимальна напруга
- початкова частота

495. Яке явище використовується в індукційній плиті?

- електромагнітна індукція
- теплопровідність
- постійна напруга
- магнітна резонансність

496. Що таке імпеданс?

- повний опір кола змінного струму
- індуктивність
- потужність кола

напруга

497. Що є головною умовою максимального ефекту електромагнітної індукції?

швидка зміна магнітного потоку

стійке магнітне поле

високий опір

низька індуктивність