

Фізика та астрономія. Прикладна фізика та наноматеріали_магістр_фаховий_2022

Базовий рівень

1. Механіка вивчає ...
 - а. зміну положення тіла в просторі з часом
 - б. форму руху
 - в. електричну взаємодію
 - г. молекулярну і ядерну форми руху
2. Зміну положення тіла в просторі з часом, без вияснення причин чому ці зміни відбулися, вивчає ...
 - а. кінематика
 - б. динаміка
 - в. молекулярна фізика
 - г. статика
3. Вкажіть назву напрямленого відрізка, що з'єднує початкове положення матеріальної точки з її кінцевим положенням
 - а. переміщення
 - б. шлях
 - в. траєкторія
 - г. швидкість
4. Вкажіть символ, яким позначають переміщення тіла
 - а. s
 - б. v
 - в. a
 - г. l
5. Вкажіть назву уявної лінії, вздовж якої рухається тіло
 - а. траєкторія
 - б. шлях
 - в. переміщення
 - г. швидкість
6. Одиницею вимірювання переміщення є
 - а. м
 - б. с
 - в. г
 - г. м/с
7. Позначте формулу, за якою можна визначити швидкість тіла при рівномірному русі
 - а. $u = S/t$
 - б. $u = St$
 - в. $u = S+t$
 - г. $u = S-t$
8. Вкажіть, яка фізична величина залишається сталою при прямолінійному рівномірному русі

- а. швидкість
- б. переміщення
- в. час
- г. шлях

9. Вкажіть символ, яким позначають швидкість тіла

- а. v
- б. s
- в. a
- г. l

10. Вкажіть фізичну величину, яка є довжиною траєкторії

- а. шлях
- б. траєкторія
- в. переміщення
- г. швидкість

11. Петро дуже любить плавати в басейні. Зазвичай, він пропливає тричі туди і назад уздовж басейну. Чому дорівнює переміщення та шлях Петра, якщо довжина басейну 50 м?

- а. 0 і 300
- б. 300 і 0
- в. 300 і 300
- г. 150 і 300

12. Одиницею вимірювання швидкості є

- а. м/с
- б. с
- в. кг
- г. м

13. Тіло, розмірами якого можна знехтувати за даних умова, називається

- а. матеріальна точка
- б. тверде тіло
- в. фізичне тіло
- г. абсолютно тверде тіло

14. Тіло рухалося рівномірно і прямолінійно зі швидкістю 3 м/с. Вкажіть, який шлях пройде це тіло за 2 хв?

- а. 360 м
- б. 36 м
- в. 6 м
- г. 36 км

15. Укажіть, з якою швидкістю рухається тіло, якщо його рух описується рівнянням $x = 50 + 30t$

- а. 30 м/с
- б. 50 м/с
- в. 80 м/с
- г. 20 м/с

16. Укажіть початкову координату тіла, якщо його рух описується рівнянням $x = -200 + 30t$

- а. -200
- б. 30

- в. 6000
- г. -6000

17. Укажіть, з якою швидкістю рухається тіло, якщо його рух описується рівняння $x = 50 - 30t$
- а. -30 м/с
 - б. 50 м/с
 - в. -80 м/с
 - г. 20 м/с
18. Яка початкова координата тіла, якщо його рух описується рівнянням $x = 200 + 30t$
- а. 200
 - б. 30
 - в. 6000
 - г. -6000
19. Позначте формулу, за якою можна визначити переміщення тіла при рівномірному русі
- а. $s = vt$
 - б. $s = v/t$
 - в. $u = S+t$
 - г. $u = S-t$
20. Графіком рівномірного прямолінійного руху є
- а. пряма
 - б. крива
 - в. ламана
 - г. коло
21. Графіком швидкості рівномірного прямолінійного руху є
- а. пряма, паралельна осі часу
 - б. пряма, перпендикулярна осі часу
 - в. пряма, напрямлена під кутом до осі часу
 - г. коло
22. Основна одиниця вимірювання часу у системі СІ
- а. с
 - б. год
 - в. г
 - г. м
23. Прямолінійний рух - це рух ...
- а. траєкторією якого є пряма лінія
 - б. траєкторією якого є крива лінія
 - в. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює однакові переміщення
 - г. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює різні переміщення
24. Рівномірний рух - це рух ...
- а. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює однакові переміщення
 - б. траєкторією якого є пряма лінія
 - в. траєкторією якого є крива лінія
 - г. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює різні переміщення
25. Яка швидкість тіла, яке за 5 с проходить 10 дм?

- а. 0,2 м/с
 - б. 2 м/с
 - в. 50 м/с
 - г. 0,5 м/с
26. Яка швидкість тіла, яке за 5 с проходить 100 м?
- а. 20 м/с
 - б. 500 м/с
 - в. 2 м/с
 - г. 0,05 м/с
27. Яка переміщення здійснює тіло за 5 хв, якщо воно рухається з швидкістю 10 м/с?
- а. 3 км
 - б. 300 м
 - в. 30 м
 - г. 50 м
28. Яка переміщення здійснює тіло за 10 хв, якщо воно рухається з швидкістю 5 м/с?
- а. 3 км
 - б. 300 м
 - в. 30 м
 - г. 50 м
29. Яка переміщення здійснює тіло за 5 с, якщо воно рухається з швидкістю 10 км/с?
- а. 50000 м
 - б. 5000 м
 - в. 20 м
 - г. 2 км
30. За який час тіло пройде переміщення 1 км, якщо воно рухається зі швидкістю 10 м/с?
- а. 100 с
 - б. 10 с
 - в. 1000 с
 - г. 1 хв
31. Рух при якому швидкість тіла змінюється ...
- а. нерівномірний
 - б. рівномірний
 - в. прискорений
 - г. сповільнений
32. Формула прискорення ...
- а. $a = (v-v_0)/t$
 - б. $a = (v+v_0)/t$
 - в. $v = v_0 + at$
 - г. $v_0 = v + at$
33. Формула швидкості при нерівномірному русі
- а. $v = v_0 + at$
 - б. $v_0 = v + at$
 - в. $a = (v-v_0)/t$
 - г. $a = (v+v_0)/t$

34. Прискорення позначається ...
- а. a
 - б. v
 - в. s
 - г. l
35. Основна одиниця вимірювання прискорення ...
- а. m/c^2
 - б. m
 - в. s
 - г. m/c
36. Одиницею вимірювання швидкості у системі СІ є
- а. m/c
 - б. s
 - в. g
 - г. m/c^2
37. Кінематичне рівняння прямолінійного рівноприскореного руху ...
- а. $x = x_0 + v_0t + at^2/2$
 - б. $x = x_0 + v_0t$
 - в. $u = S+t$
 - г. $u = S-t$
38. Вільне падіння - це
- а. рух тіла під дією сили тяжіння
 - б. рух тіла під дією сили тертя
 - в. вільний рух
 - г. рух без перешкод
39. Прискорення вільного падіння - це
- а. прискорення, з яким рухається тіло під дією сили тяжіння
 - б. прискорення, з яким рухається тіло під дією сили тертя
 - в. прискорення, з яким рухається тіло
 - г. немає правильної відповіді
40. Прискорення вільного падіння спрямоване ...
- а. вертикально вниз
 - б. вертикально вгору
 - в. горизонтально
 - г. під кутом
41. Прискорення вільного падіння дорівнює
- а. $9,8 m/c^2$
 - б. $0,8 m/c^2$
 - в. $9,8 m/c$
 - г. $0,8 m/c$
42. Криволінійним називають ...
- а. рух, траєкторія якого є крива лінія
 - б. рух, траєкторія якого є пряма лінія

- в. коли тіло рухається криво
г. коли тіло рухається прямо
43. Час одного повного оберту називається
- а. період
б. частота
в. переміщення
г. час
44. Період позначається
- а. T
б. a
в. s
г. v
45. Одиниця вимірювання періоду ...
- а. с
б. м/с
в. м
г. кг
46. Період можна визначити за формулою
- а. $T=t/N$
б. $t=T/N$
в. $T=tN$
г. $t=T+N$
47. Кількість коливань за одиницю часу
- а. частота
б. період
в. переміщення
г. прискорення
48. Укажіть координату тіла через 1 с після початку руху, якщо його рух описується рівнянням $x = 200+60t+40t^2$:
- а. 300
б. 200
в. 60
г. 240
49. Вкажіть назву фізичної величини, яка вказує на час, протягом якого тіло робить один повний оберт по колу:
- а. період
б. частота
в. переміщення
г. час
50. Позначте формулу, за якою можна визначити лінійну швидкість тіла, що рівномірно обертається:
- а. $u = \omega \cdot r$
б. $u = \omega + r$

в. $u = \omega \cdot r$

г. $u = \omega / r$

51. Камінь кинули вертикально вгору. Вкажіть, на якій частині траєкторії камінь рухатиметься із прискоренням вільного падіння (опором повітря знехтувати):

- а. на всій траєкторії
- б. піднімаючись угору
- в. у верхній точці
- г. опускаючись униз

52. Автомобіль рухається прямолінійно, зміна його шляху описується рівнянням $s=2t+t^2$. Виберіть правильну відповідь:

- а. прискорення тіла 2 м/с^2
- б. прискорення тіла $0,5 \text{ м/с}^2$
- в. тіло не мало початкової швидкості
- г. тіло не рухалося

53. При русі тіла по колу миттєва швидкість напрямлена ...

- а. по дотичній до кола
- б. до центру кола
- в. від центра кола
- г. не залежить від напрямку руху тіла

54. У міжнародній системі одиниць фізичних величин одиницею кутової швидкості є:

- а. рад/с
- б. м/с
- в. рад/м
- г. м/рад

55. Під час вільного падіння тіло рухається ...

- а. рівноприскорено
- б. рівномірно
- в. з наростанням прискорення
- г. зі спадаючим прискоренням

56. При русі тіла по колу доцентрове (нормальне) прискорення напрямлене ...

- а. до центру кола
- б. по дотичній до кола
- в. від центра кола
- г. не залежить від напрямку руху тіла

57. При обертальному русі тіла кутова швидкість тіла тим менша, чим ...

- а. менша частота обертання
- б. більша частота обертання
- в. менший період обертання
- г. менший радіус кола

58. Укажіть прискорення, з яким рухається тіло, якщо його рух описується рівнянням $x = 100+60t+3t^2$

- а. 6 м/с^2
- б. 60 м/с^2

- в. 100 м/с^2
- г. 3 м/с^2

59. Вкажіть, з яким прискоренням рухався автомобіль, якщо за 2 с його швидкість зросла від 36 км/год до 72 км/год

- а. 5 м/с^2
- б. 2 м/с^2
- в. 10 м/с^2
- г. 20 м/с^2

60. Вкажіть, який шлях пройде колесо радіусом 0,5 м, зробивши 10 повних обертів по горизонтальній поверхні без ковзання

- а. 31,4 м
- б. 62,8 м
- в. 3,14 м
- г. 6,28 м

61. Інертність – це властивість тіла зберігати ...

- а. свою швидкість чи стан спокою
- б. форму
- в. масу
- г. прискорення

62. На тіло одночасно діють дві сили: у лівий бік F_1 , у правий бік F_2 , причому $F_1 > F_2$. У який бік буде напрямлена рівнодійна цих сил?

- а. у лівий
- б. у правий
- в. вгору
- г. вниз

63. Визначте масу футбольного м'яча, якщо після удару він набув прискорення 600 м/с^2 , а сила удару дорівнювала 420 Н.

- а. 0,7 кг
- б. 7 кг
- в. 70 кг
- г. 700 кг

64. Сила, що надає тілу таке ж прискорення, як і декілька сил, що разом діють на тіло, називається

- а. рівнодійною
- б. зрівноважувальною
- в. компенсуючою
- г. компенсаційною

65. Маса тіла є мірою його ...

- а. інертності і гравітаційності
- б. деформації і інерції
- в. енергії
- г. енергії і деформації

66. Під дією певної сили тіло масою 450 кг рухається з прискоренням $0,8 \text{ м/с}^2$. Визначте масу тіла, яке під дією тієї самої сили рухається з прискоренням $0,25 \text{ м/с}^2$.

- а. 1440 кг
- б. 1450 кг
- в. 900 кг
- г. 360 кг

67. Прилад для вимірювання сили називається ...

- а. динамометр
- б. манометр
- в. тахометр
- г. спідометр

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

- а. $F=ma$
- б. $F=mt$
- в. $F=mv$
- г. $F=av$

69. Дві сили 2 Н і 3 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між напрямками дії сил 180 градусів. Укажіть, чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил:

- а. 1 Н
- б. 5 Н
- в. 3 Н
- г. 2 Н

70. Дві сили 2 Н і 3 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між напрямками дії сил 0 градусів. Укажіть, чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил:

- а. 5 Н
- б. 1 Н
- в. 3 Н
- г. 2 Н

71. Інерція – це явище збереження ...

- а. швидкості чи стану спокою
- б. прискорення чи стану спокою
- в. прискорення
- г. руху

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

- а. інерціальній
- б. неінерціальній
- в. інертній
- г. у будь-якій, пов'язаній з тілом

73. Футбольний м'яч, маса якого 0,7 кг, від удару, що тривав 0,02 с, набув швидкості 12 м/с. Визначте силу удару.

- а. 420 Н
- б. 170 Н
- в. 340 Н
- г. 200 Н

74. Якщо векторна сума всіх сил, що діють на тіло, дорівнює нулю, то в інерціальній системі відліку...

- а. швидкість руху тіла не змінюється
 - б. напрям руху тіла змінюється
 - в. швидкість руху тіла зростає
 - г. швидкість руху тіла зменшується
75. Яка фізична величина характеризує інертність тіл?
- а. маса
 - б. сила
 - в. об'єм
 - г. густина
76. При якому русі літака пов'язану з ним систему відліку можна вважати інерціальною?
- а. літак рівномірно летить у горизонтальному напрямку
 - б. літак розганяється на злітній смугі
 - в. літак виконує "мертву петлю"
 - г. літак гальмує після приземлення
77. Одиниця вимірювання сили
- а. Н
 - б. кг
 - в. м/с^2
 - г. м/с
78. Тіла взаємодіють одне з одним із силами, які напрямлені вздовж однієї прямої, рівні за модулем і протилежні за напрямом.
- а. Третій закон Ньютона
 - б. Другий закон Ньютона
 - в. Перший закон Ньютона
 - г. Закон всесвітнього тяжіння
79. До однієї точки тіла прикладені сили 7 Н; 16 Н; які мають однаковий напрям. Визначте рівнодійну цих сил.
- а. 23 Н
 - б. 9 Н
 - в. 7 Н
 - г. 16 Н
80. До однієї точки тіла прикладені сили 30Н і 12Н, які мають протилежний напрям. Визначте рівнодійну цих сил.
- а. 18 Н
 - б. 42 Н
 - в. 60 Н
 - г. 24 Н
81. Визначте силу, під дією якої тіло масою 15 кг набуло прискорення $0,7 \text{ м/с}^2$.
- а. 10,5 Н
 - б. 105 Н
 - в. 5,25 Н
 - г. 52,5 Н
82. Сила позначається ...

- а. F
- б. m
- в. a
- г. v

83. Маса позначається ...

- а. m
- б. a
- в. v
- г. p

84. У міжнародній системі одиниць фізичних величин одиницею сили є:

- а. Н
- б. м/с
- в. рад/м
- г. м/рад

85. Як буде рухатися тіло масою 2 кг під дією сили 4 Н?

- а. рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с^2
- б. рівноприскорено, з прискоренням 8 м/с^2
- в. рівномірно, з швидкістю 2 м/с
- г. рівномірно, з швидкістю $0,5 \text{ м/с}$

86. Перший закон Ньютона називають ...

- а. законом інерції
- б. основним законом
- в. основним законом динаміки
- г. не має правильної відповіді

87. Другий закон Ньютона називають ...

- а. основним законом динаміки
- б. основним законом
- в. законом інерції
- г. інерціальним

88. Хто їх вчених сформулював основні закони динаміки?

- а. Ньютон
- б. Гельмгольц
- в. Тесла
- г. Пулюй

89. Сила, яка виникає під час деформації тіла і напрямлена проти зіщення частинок тіла, називається силою ...

- а. пружності
- б. тертя
- в. тяжіння
- г. спокою

90. Деформація тіла це ...

- а. зміна форми і розмірів тіла
- б. зміна вигляду тіла

- в. зміна тіла
- г. не має правильної відповіді

91. Види деформації ...

- а. пружна і пластична
- б. пружна і крихка
- в. текуча і пластична
- г. текуча і крихка

92. Деформація, при якій тіло відновлює свої форму і розміри після зняття дії зовнішньої сили, називається ...

- а. пружною деформацією
- б. пластичною деформацією
- в. текучою деформацією
- г. крихкою деформацією

93. Деформація, при якій тіло не відновлює свої форму і розміри після зняття дії зовнішньої сили, називається ...

- а. пластичною деформацією
- б. пружною деформацією
- в. текучою деформацією
- г. крихкою деформацією

94. Сила пружності, що виникає під час пружної деформації, прямо пропорційна зміщенню частинок тіла і напрямлена проти цього зміщення

- а. закон Гука
- б. закон Ньютона
- в. закон Архімеда
- г. закон Паскаля

95. Закон Гука записується у вигляді ...

- а. $F = -kx$
- б. $F = kx$
- в. $F = -k/x$
- г. $F = k/x$

96. До пружини підвісили вантаж, внаслідок чого пружина видовжилася на 6 см. Жорсткість пружини 500 Н/м. Визначити силу пружності?

- а. 30 Н
- б. 300 Н
- в. 3000 Н
- г. 30000 Н

97. На скільки видовжиться пружина під дією сили 10 Н, якщо коефіцієнт її жорсткості дорівнює 500 Н/м?

- а. 0,02 м
- б. 0,5 м
- в. 50 м
- г. 10 м

98. Яку силу треба прикласти до кінців дротини, жорсткість якої 100 кН/м, щоб розтягнути її на 1 мм?

- а. 100 Н
- б. 10 Н
- в. 1 Н
- г. 1000 Н

99. Який вид взаємодії обумовлює існування сили тяжіння?

- а. гравітаційна
- б. ядерна
- в. міжмолекулярна
- г. електромагнітна

100. Якою буде сила гравітаційної взаємодії між двома навантаженими баржами, маси яких 2000 т та 5000 т. Відстань між баржами 50 м.

- а. 0,27 Н
- б. 2,7 Н
- в. 27 Н
- г. 270 Н

101. Вага тіла, що перебуває в невагомості, ...

- а. дорівнює нулю
- б. менша за силу тяжіння
- в. більша за силу тяжіння
- г. дорівнює силі тяжіння

102. Пливу масою 0,8 кг підняли на висоту 150 см. Визначити набуту тілом потенціальну енергію.

- а. 12 Дж
- б. 1,2 Дж
- в. 120 Дж
- г. 12 кДж

103. Знайти потенціальну енергію тіла масою 100 г, кинутого вертикально вгору зі швидкістю 10 м/с, у найвищій точці підйому.

- а. 0 Дж
- б. 5 Дж
- в. 10 Дж
- г. 50 Дж

104. Під час піднімання над поверхнею Землі потенціальна енергія тіла...

- а. зростає
- б. зменшується
- в. не змінюється
- г. змінюється залежно від траєкторії руху

105. Потенціальна енергія пружно деформованого тіла залежить від...

- а. жорсткості тіла та величини його деформації
- б. маси тіла та висоти його над Землею
- в. маси тіла та величини його деформації
- г. величини його деформації

106. На якій висоті потенціальна енергія вантажу, маса якого 2 т, дорівнює 8 кДж? Вважати $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- а. 40 см
- б. 40 м
- в. 4 м
- г. 0,4 см

107. Камінь, пущений по поверхні льоду зі швидкістю 2 м/с, пройшов до повної зупинки 20 м. Визначте коефіцієнт тертя каменя об лід.

- а. 0,01
- б. 0,1
- в. 0,02
- г. 0,4

108. Момент інерції матеріальної точки дорівнює

- а. $J=mr^2$
- б. $J=mr$
- в. $J=1/2mr^2$
- г. $J=m/r^2$

109. Фізична величина, яка дорівнює сумі добутків мас n матеріальних точок на квадрати їх відстаней до даної осі, називається ...

- а. момент інерції твердого тіла
- б. момент імпульсу твердого тіла
- в. інерцією твердого тіла
- г. момент інерції матеріальної точки

110. Головний момент інерції – це ...

- а. момент інерції відносно головної осі, яка проходить через центр мас
- б. момент обертання відносно головної осі, яка проходить через центр мас
- в. момент інерції відносно головної осі, яка проходить через тверде тіло
- г. момент інерції відносно точки обертання

111. Момент інерції однорідного диска дорівнює ...

- а. $J=mr^2/2$
- б. $J=mr$
- в. $J=mr^2$
- г. $J=m/r^2$

112. Теорема Штейнера виражається формулою...

- а. $J=J_0+ma^2$
- б. $J=J_0+ma/2$
- в. $J=J_0-ma^2$
- г. $J=J_0+ma$

113. Кінетична енергія обертального руху всього тіла дорівнює

- а. сумі кінетичних енергій його елементів
- б. сумі потенціальних енергій його елементів
- в. різниці кінетичних енергій його елементів
- г. різниці потенціальних енергій його елементів

114. Кінетична енергія обертального руху твердого тіла дорівнює

- а. $E=J\omega^2/2$
- б. $E=Jr^2/2$

- в. $E = J\omega^2$
- г. $E = L\omega^2$

115. Повна кінетична енергія обертального і поступального рухів твердого тіла дорівнює

- а. $E = J\omega^2/2 + mv^2/2$
- б. $E = Jr^2/2 + mv$
- в. $E = J\omega^2 + mv$
- г. $E = L\omega^2/2 + ma^2/2$

116. Тиск у будь-якій точці рідини або газу, які перебувають у спокої, однаковий у всіх напрямках і передається в усіх напрямках однаково

- а. закон Паскаля
- б. закон Архімеда
- в. закон Ньютона
- г. закон Торрічеллі

117. Тиск рідини, який залежить від густини рідини та висоти її стовпа і не залежить від форми посудини, в якій знаходиться рідина, називається ...

- а. гідростатичним
- б. статичним
- в. динамічним
- г. нормальним

118. На будь-яке тіло, занурене в рідину (або газ), діє з боку рідини (газу) виштовхувальна сила, яка дорівнює вазі витісненої тілом рідини (газу)

- а. закон Архімеда
- б. закон Паскаля
- в. закон Ньютона
- г. закон Торрічеллі

119. Рідина, яка абсолютно нестислива і повністю позбавлена внутрішнього тертя, називається

- а. ідеальна
- б. реальна
- в. полярна
- г. звичайна

120. Рух рідини називається називається ...

- а. течією
- б. потоком
- в. трубкою
- г. берегом

121. Сукупність частин рухомої рідини називається ...

- а. потоком
- б. течією
- в. трубкою
- г. берегом

122. Стаціонарним потоком називається ...

- а. потік, в якого швидкість в усіх точках простору з часом не змінюється
- б. потік, в якого густина в усіх точках простору з часом не змінюється

- в. потік, в якого швидкість в усіх точках простору з часом змінюється
г. потік, в якого густина в усіх точках простору з часом змінюється
123. Лінія, дотична до якої в кожній точці збігається з вектором швидкості, називається ...
- а. лінія течії
 - б. потік течії
 - в. лінія потоку
 - г. трубка
124. Добуток швидкості течії нестисливої рідини на поперечний переріз трубки течії є величина стала для даної трубки течії
- а. рівняння нерозривності
 - б. рівняння Бернуллі
 - в. рівняння Паскаля
 - г. ідеальне рівняння
125. Рівняння нерозривності виражається формулою ...
- а. $Sv = \text{const}$
 - б. $S + v = \text{const}$
 - в. $S/v = \text{const}$
 - г. $Sv^2 = \text{const}$
126. Рівняння Бернуллі виражається формулою ...
- а. $\rho v^2/2 + \rho gh + p = \text{const}$
 - б. $Sv = \text{const}$
 - в. $\rho v^2 + \rho gh + p = \text{const}$
 - г. $Sv^2 = \text{const}$
127. У яких одиницях вимірюється тиск в системі вимірювання СІ?
- а. Па
 - б. Дж
 - в. Вт
 - г. Т
128. Чому дорівнює атмосферний тиск при нормальних умовах?
- а. 100 МПа
 - б. 100 кПа
 - в. 10 мПа
 - г. 10 кПа
129. Обчислити тиск рідини густиною 1800 кг/м^3 на дно посудини, якщо висота її рівня 15 см.
- а. 2700 Па
 - б. 270 кПа
 - в. 540 Па
 - г. 270 Па
130. Властивість реальних рідин чинити опір переміщенню однієї частини рідини відносно іншої
- а. в'язкість
 - б. текучість
 - в. зчеплення
 - г. інертність

131. Рух, при якому окремі шари рідини неначе ковзають один відносно одного і не перемішуються, називається

- а. ламінарним
- б. турбулентним
- в. в'язким
- г. інертним

132. Рух, при якому частинки рідини здійснюють нерегулярні рухи по складних траєкторіях, а швидкості змінюються хаотично як за напрямом, так і за величиною, називається

- а. турбулентним
- б. ламінарним
- в. в'язким
- г. інертним

133. У чому причина дії закону Паскаля?

- а. Висока рухливість молекул рідини і газу
- б. Нестисливість молекул рідини і газу
- в. Нерухомість молекул рідини і газу
- г. Висока щільність рідин і газів

134. Гармонічна хвиля - це хвиля, в якій зміна стану середовища відбувається за законом

- а. синуса або косинуса
- б. тангенса
- в. логарифма
- г. експоненти

135. Частота звукових хвиль знаходиться в межах

- а. 16 – 20000 Гц
- б. 30 – 300 Гц
- в. 3 – 500 Гц
- г. 100 – 1000 Гц

136. Одиниця гучності

- а. Децибел
- б. Вт
- в. Дж/см²
- г. Н/м²

137. Затухання хвилі в однорідному середовищі відбувається за

- а. експоненціальним законом
- б. логарифмічним законом
- в. обернено пропорційним законом
- г. лінійним законом

138. Коливання, які відбуваються під дією внутрішніх сил коливальної системи, називаються ...

- а. вільними
- б. вимушеними
- в. автоколиваннями
- г. незатухаючими

139. Від чого не залежить період коливань математичного маятника?

- а. маси тіла
- б. прискорення вільного падіння в даному місці Землі
- в. амплітуди коливань
- г. довжини нитки

140. Частота коливань - це ...

- а. кількість коливань за одиницю часу
- б. кількість коливань за 2π с
- в. час одного коливання
- г. максимальне зміщення від положення від положення рівноваги

141. Якщо поширюється повздовжня механічна хвиля, то частинки середовища здійснюють коливання ...

- а. вздовж напрямку поширення хвилі
- б. в довільному напрямі
- в. перпендикулярно до напрямку поширення хвилі
- г. взагалі не здійснюють коливання

142. Предметом молекулярної фізики є

- а. вивчення молекулярної форми руху, тобто руху величезної сукупності структурних одиниць (молекул, атомів, іонів)
- б. вивчення механічної форми руху
- в. вивчення електричної взаємодії
- г. вивчення молекулярної і ядерної форм руху

143. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії речовини

- а. Будь-яка речовина складається із молекул. Молекули в будь-якій речовині знаходяться у безперервному безладному (тепловому) русі. Між частинками будь-якого тіла існують сили взаємного притягання і відштовхування
- б. Будь-яка речовина складається із молекул.
- в. Молекули в будь-якій речовині знаходяться у безперервному безладному (тепловому) русі.
- г. Молекули взаємодіють між собою

144. Мірою середньої кінетичної енергії руху молекул є

- а. температура
- б. тиск
- в. маса
- г. об'єм

145. У міжнародній системі за температурну шкалу взято ...

- а. абсолютну температурну шкалу Кельвіна
- б. температурну шкалу Цельсія
- в. температурну шкалу Фарангейта
- г. температурну шкалу Реомюра

146. Температура в абсолютній температурній шкалі задається рівністю:

- а. $T=t+273$
- б. $T=t-273$
- в. $T=t-277$
- г. $T=t+277$

147. Одиницею вимірювання абсолютної температури є
- а. К
 - б. С
 - в. R
 - г. F
148. Абсолютна температура позначається
- а. T
 - б. t
 - в. K
 - г. C
149. Невпорядкований рух дрібних частинок речовини, що зависли в рідині чи газі
- а. броунівський рух
 - б. дифузія
 - в. осмос
 - г. траєкторія
150. Взаємне проникнення частинок однієї речовини між частинки іншої
- а. дифузія
 - б. броунівський рух
 - в. осмос
 - г. траєкторія
151. В якому стані речовина не зберігає ні форму, ні об'єм?
- а. Газоподібний
 - б. Твердий
 - в. Рідкий
 - г. Плазма
152. В якому стані речовина зберігає об'єм, але не зберігає форму?
- а. Рідкий
 - б. Твердий
 - в. Газоподібний
 - г. Плазма
153. В якому стані речовина зберігає і об'єм, і форму?
- а. Твердий
 - б. Рідкий
 - в. Газоподібний
 - г. Плазма
154. Кількість речовини розглядуваної системи, яка містить стільки ж атомів або молекул, скільки їх міститься в 0,012 кг вуглецю називається
- а. моль
 - б. кілограм
 - в. грам
 - г. а. о. м.
155. Одиниця вимірювання кількості речовини

- а. моль
- б. кілограм
- в. грам
- г. а. о. м.

156. Маса 1 моля речовини

- а. молярна маса
- б. молекулярна маса
- в. атомна маса
- г. відносна маса

157. Яка маса 50 молів вуглекислого газу?

- а. 2,2 кг
- б. 114 кг
- в. 0,88 г
- г. 0,88 кг

158. Яка маса 10 молів азоту?

- а. 0,28 кг
- б. 2,8 кг
- в. 28 кг
- г. 0,028 кг

159. Яку кількість речовини займає 1 кг вуглекислого газу?

- а. 22,7 моль
- б. 2,27 моль
- в. 0,23 моль
- г. 227 моль

160. Яку кількість речовини займає 300 г кисню?

- а. 9,4 моль
- б. 0,094 моль
- в. 0,94 моль
- г. 0,0094 моль

161. Яку кількість речовини займає 3 кг гелію?

- а. 375 моль
- б. 37,5 моль
- в. 3,75 моль
- г. 0,375 моль

162. Яку кількість речовини займає 5 г водню?

- а. 2,5 моль
- б. 0,25 моль
- в. 25 моль
- г. 250 моль

163. Відносну молекулярну масу визначають у ...

- а. а.о.м.
- б. молях
- в. м
- г. молекулах

164. Число $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул - це
- а. стала Авогадро
 - б. стала Ньютона
 - в. стала Паскаля
 - г. кількість молекул в одиниці об'єму
165. Концентрація - це
- а. кількість молекул в одиниці об'єму
 - б. кількість електронів в одиниці об'єму
 - в. стала Авогадро
 - г. загальна кількість молекул у речовині
166. Тверде тіло зберігає свою форму і об'єм, тому що ...
- а. молекули в твердому тілі розміщені упорядковано і тісно одна біля одної, коливаються навколо свого положення і майже не переміщуються
 - б. молекули в твердому тілі розміщені хаотично одна біля одної, коливаються навколо свого положення
 - в. молекули в твердому тілі розміщені упорядковано і тісно одна біля одної, коливаються навколо свого положення і перестрибують з місця на місце
 - г. молекули в твердому тілі коливаються навколо свого положення і майже не переміщуються
167. Речовина в рідкому стані не зберігає свою форму, але зберігає об'єм, тому що ...
- а. молекули в рідкому тілі розміщені досить близько одна біля одної, коливаються навколо свого положення і перестрибують з місця на місце
 - б. молекули в рідкому тілі розміщені хаотично одна біля одної, коливаються навколо свого положення
 - в. молекули в рідкому тілі розміщені упорядковано і тісно одна біля одної, коливаються навколо свого положення і перестрибують з місця на місце
 - г. молекули в рідкому тілі коливаються навколо свого положення і майже не переміщуються
168. Газ не зберігає свою форму і свій об'єм, тому що ...
- а. молекули в газоподібному стані розміщені на великих відстанях одна від одної, рухаються хаотично і майже не взаємодіють між собою
 - б. молекули в газоподібному стані розміщені хаотично одна біля одної, коливаються навколо свого положення
 - в. молекули в газоподібному стані розміщені упорядковано і тісно одна біля одної, коливаються навколо свого положення і перестрибують з місця на місце
 - г. молекули в газоподібному стані тілі коливаються навколо свого положення і майже не переміщуються
169. Оскільки молекули у рідкому стані можуть коливатися навколо свого положення і перескакувати з одного місця на інше, то рідині властива ...
- а. текучість
 - б. стисливість
 - в. прозорість
 - г. немає правильної відповіді
170. Термометр - це прилад для вимірювання ...
- а. температури
 - б. тиску

- в. маси
- г. ваги

171. Реперні точки шкали Цельсія?

- а. 0 і 100
- б. -273 і 0
- в. 0 і 273
- г. 0 і 50

172. Ідеальний газ - це

- а. газ, взаємодією між молекулами якого можна знехтувати
- б. газ, рухом молекул якого можна знехтувати
- в. газ, розмірами молекул якого можна знехтувати
- г. звичайний газ

173. Стан газу можна описати за допомогою ...

- а. тиску, об'єму і температури
- б. тиску і об'єму
- в. тиску і температури
- г. тиску і маси

174. Рівняння, що пов'язує для даної маси газу тиск, об'єм і температуру, називається

- а. рівнянням стану газу
- б. станом газу
- в. рівнянням форми газу
- г. рівнянням стану рідини

175. Процеси, при яких маса газу і один із його параметрів залишаються сталими, називають ...

- а. ізопроцесами
- б. ізоляторами
- в. замкненими процесами
- г. відкритими процесами

176. Процес, при якому температура системи залишається сталою при незмінній масі газу, називається

- а. ізотермічний
- б. ізобарний
- в. ізохорний
- г. адіабатний

177. Процес, при якому тиск залишається сталим при незмінній масі газу, називається

- а. ізобарний
- б. ізотермічний
- в. ізохорний
- г. адіабатний

178. Процес, при якому об'єм залишається сталим при незмінній масі газу, називається

- а. ізохорний
- б. ізотермічний
- в. ізобарний
- г. адіабатний

179. Ізотермічний процес описується законом

- а. Бойля-Маріотта
- б. Гей-Люссака
- в. Шарля
- г. Паскаля

180. Тиск даного сорту газу, якщо б він займав весь об'єм (об'єм, що займає суміш газів), називається

- а. парціальний
- б. пропорційний
- в. атмосферний
- г. нормальний

181. Основне рівняння МКТ газів записується

- а. $p = \frac{1}{3} m n v^2$
- б. $p = \frac{1}{2} m n v^2$
- в. $p = \frac{2}{3} m n v^2$
- г. $p = \frac{1}{2} m n v^3$

182. Нормальний тиск дорівнює

- а. 10^5 Па
- б. 10^2 Па
- в. 10^3 Па
- г. 10^4 Па

183. Прилад для вимірювання атмосферного тиску ...

- а. барометр
- б. манометр
- в. тонометр
- г. тахометр

184. Прилад для вимірювання тиску газу або рідини в замкненому просторі ...

- а. манометр
- б. барометр
- в. тонометр
- г. тахометр

185. Універсальна газова стала позначається ...

- а. R
- б. k
- в. N
- г. T

186. Універсальна газова стала дорівнює ...

- а. 8,31 Дж/мольК
- б. $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К
- в. $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹
- г. 760 мм рт. ст.

187. Стала Больцмана дорівнює ...

- а. $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К
- б. 8,31 Дж/мольК
- в. $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹
- г. 760 мм рт. ст.

188. Визначити масу гідрогену, що знаходиться в балоні місткістю 20 л за тиску 830 кПа, якщо температура газу дорівнює 17 °С.

- а. 14 г
- б. 14 кг
- в. 24 г
- г. 24 кг

189. У балоні міститься 6 моль газу. Скільки молекул цього газу міститься в балоні?

- а. $36 \cdot 10^{23}$ молекул
- б. $12 \cdot 10^{23}$ молекул
- в. $6 \cdot 10^{23}$ молекул
- г. $36 \cdot 10^{26}$ молекул

190. У результаті нагрівання газу середня кінетична енергія теплового руху його молекул збільшилась у 2 рази. Як змінилася при цьому абсолютна температура газу?

- а. Збільшилася у 2 рази
- б. Збільшилася у 4 рази
- в. Зменшилася у 2 рази
- г. Не змінилася

191. Середня квадратична швидкість молекул ідеального газу зменшилась у 3 рази, а концентрація лишилася незмінною. Як змінився тиск газу?

- а. Зменшиться у 9 раз
- б. Зменшиться у 3 рази
- в. Збільшиться у 9 раз
- г. Збільшиться у 3 рази

192. Тиск даної маси ідеального газу збільшився у 2 рази, а його абсолютна температура зменшилась у 4 рази. Як змінився при цьому об'єм газу?

- а. Зменшився у 8 раз
- б. Зменшився у 4 рази
- в. Збільшився у 8 раз
- г. Збільшився у 4 рази

193. Внутрішня енергія тіла - це

- а. енергія, яка дорівнює сумі кінетичної енергії руху молекул та потенціальної енергії їх взаємодії
- б. енергія, яка дорівнює різниці кінетичної енергії руху молекул і потенціальної енергії їх взаємодії
- в. енергія, яка дорівнює кінетичній енергії руху молекул
- г. енергія, яка дорівнює потенціальній енергії взаємодії молекул

194. Формула внутрішньої енергії тіл

- а. $U = W_k + W_p$
- б. $U = W_k - W_p$
- в. $U = W_k$
- г. $U = W_p$

195. Одиниця вимірювання внутрішньої енергії тіл
- Дж
 - Вт
 - Н
 - кг
196. Внутрішня енергія ідеального газу дорівнює
- кінетичній енергії руху молекул
 - потенціальній енергії взаємодії молекул
 - сумі кінетичної енергії руху молекул та потенціальної енергії їх взаємодії
 - нулю
197. Формула внутрішньої енергії ідеального газу
- $U = imRT/2M$
 - $U = 3mRT/2M$
 - $U = ivRT/2M$
 - $U = imRT/M$
198. Ступінь вільності - це
- кількість напрямів руху (кількість координат) молекули
 - кількість коливальних рухів молекули
 - кількість поступальних рухів молекули
 - кількість обертальних рухів молекули
199. Ступінь вільності позначається...
- i
 - m
 - k
 - R
200. Для одгоатомного газу ступінь вільності дорівнює ...
- 3
 - 5
 - 6
 - 2
201. Для двохатомного газу ступінь вільності дорівнює ...
- 5
 - 3
 - 6
 - 2
202. Для трьохатомного газу (і більше) ступінь вільності дорівнює ...
- 6
 - 5
 - 3
 - 2
203. Внутрішню енергію можна змінити ...
- виконанням роботи і теплопередачею
 - виконанням роботи

- в. теплопередачею
- г. виконанням роботи і теплопровідністю

204. Способи теплообміну...

- а. теплопровідність, конвекція, випромінювання
- б. конвекція, випромінювання, теплопередача
- в. конвекція, випромінювання, робота
- г. теплопровідність, теплообмін, теплопередача

205. Обмін енергією між частинами тіла або тілами, що перебувають у безпосередньому контакті, називається

- а. теплопровідністю
- б. конвекцією
- в. випромінюванням
- г. теплопередачею

206. Перенесення енергії потоками рідин або газів, називається

- а. конвекцією
- б. теплопровідністю
- в. випромінюванням
- г. теплопередачею

207. Перенесення енергії електромагнітними хвилями, називається

- а. випромінюванням
- б. теплопровідністю
- в. конвекцією
- г. теплопередачею

208. Величина енергії, яка дорівнює зміні внутрішньої енергії при теплопередачі, називається

- а. кількістю теплоти
- б. роботою
- в. кінетичною енергією
- г. потенціальною енергією

209. Кількість теплоти при нагріванні (охолодженні) дорівнює

- а. $cm(T_2 - T_1)$
- б. Lm
- в. qm
- г. 0

210. Кількість теплоти при пароутворенні (конденсації) дорівнює

- а. Lm
- б. $cm(T_2 - T_1)$
- в. qm
- г. 0

211. Кількість теплоти при згорянні палива дорівнює

- а. qm
- б. $cm(T_2 - T_1)$
- в. Lm
- г. 0

212. Кількість теплоти позначається
- а. Q
 - б. c
 - в. L
 - г. q
213. Кількість теплоти, яку потрібно затратити, щоб нагріти 1 кг речовини на 1 К, називається
- а. питома теплоємність речовини
 - б. питома теплота пароутворення
 - в. питома теплота плавлення
 - г. питома теплота згоряння
214. Кількість теплоти, яку потрібно затратити, щоб перетворити у пару 1 кг речовини при температурі кипіння, називається
- а. питома теплота пароутворення
 - б. питома теплоємність речовини
 - в. питома теплота плавлення
 - г. питома теплота згоряння
215. Кількість теплоти, яку потрібно затратити, щоб розплавити 1 кг твердого тіла при температурі плавлення, називається
- а. питома теплота плавлення
 - б. питома теплоємність речовини
 - в. питома теплота пароутворення
 - г. питома теплота згоряння
216. Кількість теплоти, яка виділяється при згоранні 1 кг палива, називається
- а. питома теплота згоряння
 - б. питома теплоємність речовини
 - в. питома теплота пароутворення
 - г. питома теплота плавлення
217. Перший закон термодинаміки
- а. $Q=U+A$
 - б. $Q=U-A$
 - в. $U=Q+A$
 - г. $U=Q$
218. При ізохорному процесі енергія, яку отримує тіло шляхом теплообміну іде на...
- а. збільшення його внутрішньої енергії
 - б. виконання тілом роботи
 - в. збільшення внутрішньої енергії системи та на виконання нею роботи
 - г. збільшення кількості теплоти
219. При ізотермічному процесі енергія, яку отримує тіло шляхом теплообміну іде на...
- а. виконання тілом роботи
 - б. збільшення його внутрішньої енергії
 - в. збільшення внутрішньої енергії системи та на виконання нею роботи
 - г. збільшення кількості теплоти
220. При ізобарному процесі енергія, яку отримує тіло шляхом теплообміну іде на...

- а. збільшення внутрішньої енергії системи та на виконання нею роботи
 - б. збільшення його внутрішньої енергії
 - в. виконання тілом роботи
 - г. збільшення кількості теплоти
221. Процес в газі при відсутності теплообміну з навколишнім середовищем, називається
- а. адіабатним
 - б. ізотермічним
 - в. ізохорним
 - г. ізобарним
222. При адіабатному процесі ...
- а. $Q=0$
 - б. $A=0$
 - в. $U=0$
 - г. $Q=A$
223. Область простору, в межах якої поширюється світло, називається ...
- а. світловим пучком
 - б. світловим променем
 - в. світловою прямою
 - г. електричним променем
224. Лінія, вздовж якої поширюється світло, називається ...
- а. світловим променем
 - б. світловим пучком
 - в. світловою прямою
 - г. електричним променем
225. Світло в однорідному прозорому середовищі поширюється вздовж прямої
- а. закон прямолінійного поширення світла
 - б. закон відбивання світла
 - в. закон заломлення світла
 - г. закон повного внутрішнього відбивання
226. Область простору куди не проникає світло, називається
- а. тіню
 - б. світлом
 - в. проекцією
 - г. пучком
227. Перша частина закону відбивання світла формулюється ...
- а. падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
 - б. падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
 - в. падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій
 - г. падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій
228. Друга частина закону відбивання світла формулюється ...

- а. кут падіння дорівнює куту відбивання
 - б. кут падіння дорівнює куту заломлення
 - в. кут падіння дорівнює 90 градусів
 - г. кут падіння менший за кут відбивання
229. Яке зображення дає плоске дзеркало?
- а. уявне, пряме, симетричне відносно дзеркала
 - б. уявне, обернене, симетричне відносно дзеркала
 - в. дійсне, пряме, симетричне відносно дзеркала
 - г. уявне, пряме
230. Перша частина закону заломлення світла формулюється ...
- а. падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
 - б. падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
 - в. падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій
 - г. падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій
231. Друга частина закону заломлення світла формулюється ...
- а. відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є величина постійна
 - б. відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є максимальним
 - в. добуток синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є величина постійна
 - г. кут падіння дорівнює куту заломлення
232. 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, ...
- а. наближається до перпендикуляра
 - б. не змінює свого напрямку
 - в. відхиляється від перпендикуляра
 - г. відхиляється або наближається від перпендикуляра (залежно від кольору світла)
233. Явище, коли промені світла не виходять із середовища і повністю відбиваються всередину, називається ...
- а. повним внутрішнім відбиванням
 - б. відбиванням
 - в. заломленням
 - г. повним внутрішнім заломленням
234. Явище зміни напрямку поширення світла при проходженні ним межі поділу двох середовищ називають ...
- а. заломленням
 - б. відбиванням
 - в. повним внутрішнім відбиванням
 - г. повним внутрішнім заломленням

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

- а. 120°
- б. 30°
- в. 60°
- г. 90°

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

- а. менший кута падіння
- б. більший кута падіння
- в. рівний куту падіння
- г. рівний куту відбивання

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

- а. відбитим променем і перпендикуляром до поверхні, поставленим у точці падіння променя
- б. падаючим і відбитим променями
- в. відбитим променем і поверхнею
- г. будь-якою лінією і відбитим променем

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

- а. зменшиться на 20°
- б. зменшиться на 10°
- в. збільшиться на 20°
- г. збільшиться на 10°

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

- а. 30°
- б. 50°
- в. 60°
- г. 20°

240. Які зображення не можна отримати в збиральній лінзі?

- а. уявне зменшене
- б. дійсне зменшене
- в. уявне збільшене
- г. дійсне збільшене

241. Які зображення можна отримати в розсіювальній лінзі?

- а. уявні зменшені
- б. уявні обернені
- в. уявні збільшені
- г. дійсні зменшені

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

- а. 0,5
- б. 1
- в. 2
- г. 1,5

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

- а. 20 дптр
- б. 0,2 дптр
- в. 2 дптр
- г. 200 дптр

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

- а. на 1 м
- б. на 50 см
- в. на 25 см
- г. відстань не змінилась

245. Що таке лінза?

- а. це скловидне тіло, обмежене з двох боків сферичними поверхнями
- б. це сферична поверхня
- в. це будь-яке тіло
- г. немає правильної відповіді

246. Що таке головна оптична вісь лінзи?

- а. це пряма, що проходить через центри сферичних поверхонь, що обмежують лінзу
- б. це відстань від фокуса до оптичного центра лінзи
- в. це будь-яка пряма, що проходить через оптичний центр лінзи
- г. це площина, утворена всіма фокусами оптичної системи

247. Оптична сила лінзи позначається

- а. D
- б. F
- в. f
- г. d

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

- а. фокусною відстанню
- б. віссю
- в. головною віссю
- г. оптичною віссю

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

- а. 40°
- б. 80°
- в. 20°
- г. 10°

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

- а. 1,4
- б. 2,4
- в. 0,7
- г. 1

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

- а. 2 м
- б. 1 м
- в. 4 м
- г. 0,5 м

252. Формула тонкої лінзи

- а. $1/F=1/d+1/f$
- б. $1/D=1/F+1/f$
- в. $D=1/F+1/f$
- г. $1/F=1/D$

253. Огинання світловими хвилями межі непрозорих тіл і проникнення світла в ділянку геометричної тіні – це...

- а. дифракція хвиль
- б. інтерференція хвиль
- в. дисперсія світла
- г. поляризація світла

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

- а. інтерференція хвиль
- б. дифракція хвиль
- в. дисперсія світла
- г. поляризація світла

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

- а. дисперсія світла
- б. дифракція хвиль
- в. інтерференція хвиль
- г. поляризація світла

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

- а. поляризація світла
- б. дифракція хвиль
- в. інтерференція хвиль
- г. дисперсія світла

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

- а. парному числу півхвиль
- б. непарному числу півхвиль
- в. парному числу хвиль
- г. непарному числу хвиль

258. Яке явище пояснює появу веселки на небі після дощу?

- а. дисперсія світла
- б. дифракція хвиль
- в. інтерференція хвиль
- г. поляризація світла

259. За сучасними уявленнями світло є ...

- а. потік квантів
 - б. хвильовий процес
 - в. механічні коливання ефіру
 - г. явище тієї ж природи, що і ультразвук
260. Когерентними називаються хвилі ...
- а. що мають однакову частоту коливань і зберігають в кожній точці простору сталу різницю фаз
 - б. що мають однакову частоту коливань
 - в. що відрізняються за фазою на π
 - г. що мають однакову амплітуду і частоту коливань
261. Інтерференційна картина від лампочок освітлення в кімнаті не спостерігається, тому що ...
- а. світлові хвилі від лампочок некогерентні
 - б. світло від лампочок немонохроматичне
 - в. лампочки живляться від мережі змінного струму
 - г. світло від лампочок дуже яскраве
262. При освітленні сонячним світлом бензинової плівки на поверхні води видно веселкові плями. Вони виникають унаслідок ...
- а. інтерференції світла
 - б. дисперсії світла
 - в. дифракції світла
 - г. поглинання світла
263. Поляризованим називається світло у якому ...
- а. напрями коливань світлового вектора впорядковані яким-небудь чином
 - б. коливання різних напрямів швидко і безладно змінюють одне одного
 - в. коливання світлового вектора відбуваються перпендикулярно промінню
 - г. відбувається обертання світлового вектора навколо променя
264. Від чого залежить енергія фотону?
- а. від частоти
 - б. не має правильної відповіді
 - в. від швидкості
 - г. від зовнішніх умов
265. Що таке червона межа фотоефекту?
- а. мінімальна частота, при якій ще спостерігається фотоефект
 - б. максимальна частота, при якій ще спостерігається фотоефект
 - в. мінімальна довжина хвилі, при якій ще спостерігається фотоефект
 - г. мінімальна частота, при якій не спостерігається фотоефект
266. Яке з нижче наведених тверджень є хибним? Дифракція це:
- а. розкладання білого світла на кольори
 - б. огинання світлом перешкод
 - в. заходження світла в область геометричної тіні
 - г. відхилення хвильових рухів від законів геометричної оптики
267. Яке з наведених нижче тверджень відповідає змістові постулатів Бора?
- а. атом може бути лише в одному зі стаціонарних станів, у стаціонарних станах атом енергії не випромінює

- б. в атомі електрони рухаються по колових орбітах і випромінюють при цьому електромагнітні хвилі
- в. під час переходу з одного стаціонарного стану в інший атом не поглинає і не випромінює квант електромагнітного випромінювання
- г. атом може бути одночасно в різних стаціонарних станах

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

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

269. Які сили забезпечують стійкість атомного ядра?

- а. ядерні
- б. електростатичні
- в. гравітаційні
- г. магнітні

270. Як зміниться маса системи з одного вільного протона й одного нейтрона після з'єднання їх в атомне ядро?

- а. зменшиться
- б. збільшиться
- в. не зміниться
- г. дорівнюватиме 1 а.о.м.

271. Згідно з моделлю Дж. Томсона, атом складається з ...

- а. рівномірно розподіленого по всьому об'єму позитивного заряду, в який вкраплено електрони
- б. рівномірно розподіленого за всьому об'єму негативного заряду, в який вкраплено протони
- в. нерівномірно розподіленого позитивного заряду з вкрапленими електронами
- г. нерівномірно розподіленого негативного заряду з вкрапленими протонами

272. Модель атома Резерфорда ...

- а. позитивно заряджене ядро, навколо якого рухаються електрони
- б. позитивно заряджене ядро, навколо якого рухаються протони
- в. негативно заряджене ядро, навколо якого рухаються протони
- г. ядро, навколо якого рухаються електрони

273. Заряд ядра є ...

- а. позитивним
- б. негативним
- в. нейтральним
- г. нульовим

274. Перший постулат Бора визначає існування ...

- а. стаціонарних станів атома
- б. електронів у атомі
- в. протонів у ядрі
- г. нейтронів у ядрі

275. Перехід атома з вищого енергетичного рівня на нижчий супроводжується ...
- а. випромінювання кванта енергії
 - б. поглинання кванта енергії
 - в. без затрат енергії
 - г. з випромінюванням двох квантів енергії
276. Атомне ядро складається з ...
- а. нейтронів і протонів
 - б. електронів і протонів
 - в. нейтронів і електронів
 - г. електронів
277. Масове число ядра визначається кількістю ...
- а. протонів і нейтронів
 - б. протонів
 - в. нейтронів
 - г. протонів і електронів
278. Кількість електронів у атомі визначається ...
- а. порядковим номером хімічного елемента
 - б. масовим числом
 - в. сумою масового числа і порядкового номера
 - г. різницею масового числа і порядкового номера
279. Кількість протонів у ядрі визначається ...
- а. порядковим номером хімічного елемента
 - б. масовим числом
 - в. сумою масового числа і порядкового номера
 - г. різницею масового числа і порядкового номера
280. Кількість нейтронів у ядрі визначається ...
- а. різницею масового числа і порядкового номера
 - б. масовим числом
 - в. сумою масового числа і порядкового номера
 - г. порядковим номером хімічного елемента
281. Перехід атома з нижчого енергетичного стану на вищий супроводжується ...
- а. поглинанням кванта енергії
 - б. випромінюванням кванта енергії
 - в. без затрат енергії
 - г. випромінюванням двох квантів енергії
282. Ізотопами називають атоми, ядра яких мають ...
- а. однаковий заряд, але різну атомну масу
 - б. однакові заряди і атомні маси
 - в. різні заряди і атомні маси
 - г. однакову кількість нейтронів
283. Позитрон - це ...
- а. античастинка електрона
 - б. античастинка протона

- в. античастинка електрона
- г. протон

284. Чому дорівнює кількість протонів і кількість нейтронів у ядрі Mn, масове число якого дорівнює 55, а порядковий номер 25?

- а. 25 і 30
- б. 30 і 25
- в. 25 і 55
- г. 30 і 55

285. Ядерно-планетарну модель будови атома запропонував ...

- а. англійський учений Е.Резерфорд
- б. французький учений А.Беккерель
- в. англійський учений Дж.Томсон
- г. данський учений Н.Бор

286. Ізотопи – це атоми, які мають ...

- а. однакове число протонів, але різне число нейтронів
- б. однакове число протонів, але різне число електронів
- в. однакову кількість нейтронів, але різну кількість протонів
- г. не має правильної відповіді

287. Заряд ядра деякого хімічного елемента дорівнює $3,2 \cdot 10^{-18}$ Кл. Який порядковий номер цього хімічного елемента у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва і як він називається? Яка атомна маса цього елемента і скільки нуклонів у його ядрі?

- а. 2; гелій; 4; 4
- б. 2; гелій; 4; 2
- в. 3; літій; 7; 7
- г. 3; літій; 7; 3

288. Заряд ядра дорівнює ...

- а. $q=Z \cdot e$
- б. $q=Z/e$
- в. $q=A \cdot e$
- г. $q=A/e$

289. Існують стаціонарні стани атома, в яких він не випромінює енергії

- а. перший постулат Бора
- б. другий постулат Бора
- в. третій постулат Бора
- г. постулат Резерфорда

290. Нейтрон - це

- а. елементарна частинка, яка не має заряду
- б. позитивно заряджена елементарна частинка
- в. негативно заряджена елементарна частинка
- г. не має правильної відповіді

291. Чому дорівнює кількість протонів і кількість нейтронів у ядрі Al, масове число якого дорівнює 27, а порядковий номер 13?

- а. 13 і 14, відповідно
- б. 13 і 27, відповідно

- в. 14 і 27, відповідно
- г. 14 і 40, відповідно

292. Дефект мас дорівнює

- а. різниці між масою всіх окремих нуклонів і масою цілого ядра
- б. сумі маси всіх окремих нуклонів і маси цілого ядра
- в. масі всіх нуклонів
- г. масі ядра

293. Енергія зв'язку, виражена в MeB ...

- а. $E=mk$, де $k=931,5$ MeB/a.o.m.
- б. $E=mk$, де $k=3 \cdot 10^8$ MeB/a.o.m.
- в. $E=mc^2$, де $c=931,5$ MeB/a.o.m.
- г. $E=mk^2$, де $k=931,5$ MeB/a.o.m.

294. Енергія зв'язку - це ...

- а. енергія, яку необхідно затратити, що розділити атом на окремі нуклони
- б. енергія, яку необхідно затратити, що розділити атом на протони і електрони
- в. енергія, яка випромінюється під час розділу атома на окремі нуклони
- г. енергія, яка випромінюється під час розділу атома на протони і нейтрони

295. Чому дорівнює кількість протонів і кількість нейтронів у ядрі С, масове число якого дорівнює 13, а порядковий номер 6?

- а. 6 і 7, відповідно
- б. 6 і 13, відповідно
- в. 7 і 13, відповідно
- г. 7 і 19, відповідно

296. Заряд ядра деякого хімічного елемента дорівнює $6,4 \cdot 10^{-36}$ Кл. Який порядковий номер цього хімічного елемента у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва і як він називається? Яка атомна маса цього елемента і скільки нуклонів у його ядрі?

- а. 4; Be; 9; 9
- б. 1; H; 1; 1
- в. 3; Li; 7; 7
- г. 4; Be; 9; 5

297. γ -випромінювання — це

- а. електромагнітні хвилі надзвичайно високої частоти
- б. потік ядер атомів Гелію
- в. потік електронів
- г. потік протонів

298. β -випромінювання — це

- а. потік електронів
- б. потік ядер атомів Гелію
- в. електромагнітні хвилі надзвичайно високої частоти
- г. потік протонів

299. α -випромінювання — це

- а. потік ядер атомів Гелію
- б. потік електронів

- в. електромагнітні хвилі надзвичайно високої частоти
- г. потік протонів

300. Яка частинка утвориться внаслідок β -розпаду?

- а. електрон
- б. протон
- в. нейтрон
- г. ядро гелію

Основний рівень

1. Механіка вивчає ...

- а. зміну положення тіла в просторі з часом
- б. форму руху
- в. електричну взаємодію
- г. молекулярну і ядерну форми руху

2. Зміну положення тіла в просторі з часом, без вияснення причин чому ці зміни відбулися, вивчає ...

- а. кінематика
- б. динаміка
- в. молекулярна фізика
- г. статика

3. Вкажіть назву напрямленого відрізка, що з'єднує початкове положення матеріальної точки з її кінцевим положенням

- а. переміщення
- б. шлях
- в. траєкторія
- г. швидкість

4. Вкажіть символ, яким позначають переміщення тіла

- а. s
- б. v
- в. a
- г. l

5. Вкажіть назву уявної лінії, вздовж якої рухається тіло

- а. траєкторія
- б. шлях
- в. переміщення
- г. швидкість

6. Одиницею вимірювання переміщення є

- а. м
- б. с
- в. г
- г. м/с

7. Позначте формулу, за якою можна визначити швидкість тіла при рівномірному русі

- а. $u = S/t$
- б. $u = St$

в. $u = S+t$

г. $u = S-t$

8. Вкажіть, яка фізична величина залишається сталою при прямолінійному рівномірному русі

- а. швидкість
- б. переміщення
- в. час
- г. шлях

9. Вкажіть символ, яким позначають швидкість тіла

- а. v
- б. s
- в. a
- г. l

10. Вкажіть фізичну величину, яка є довжиною траєкторії

- а. шлях
- б. траєкторія
- в. переміщення
- г. швидкість

11. Петро дуже любить плавати в басейні. Зазвичай, він пропливає тричі туди і назад уздовж басейну. Чому дорівнює переміщення та шлях Петра, якщо довжина басейну 50 м?

- а. 0 і 300
- б. 300 і 0
- в. 300 і 300
- г. 150 і 300

12. Одиницею вимірювання швидкості є

- а. м/с
- б. с
- в. кг
- г. м

13. Тіло, розмірами якого можна знехтувати за даних умова, називається

- а. матеріальна точка
- б. тверде тіло
- в. фізичне тіло
- г. абсолютно тверде тіло

14. Тіло рухалося рівномірно і прямолінійно зі швидкістю 3 м/с. Вкажіть, який шлях пройде це тіло за 2 хв?

- а. 360 м
- б. 36 м
- в. 6 м
- г. 36 км

15. Укажіть, з якою швидкістю рухається тіло, якщо його рух описується рівняння $x = 50 + 30t$

- а. 30 м/с
- б. 50 м/с
- в. 80 м/с
- г. 20 м/с

16. Укажіть початкову координату тіла, якщо його рух описується рівнянням $x = -200 + 30t$
- а. -200
 - б. 30
 - в. 6000
 - г. -6000
17. Укажіть, з якою швидкістю рухається тіло, якщо його рух описується рівнянням $x = 50 - 30t$
- а. -30 м/с
 - б. 50 м/с
 - в. -80 м/с
 - г. 20 м/с
18. Яка початкова координата тіла, якщо його рух описується рівнянням $x = 200 + 30t$
- а. 200
 - б. 30
 - в. 6000
 - г. -6000
19. Позначте формулу, за якою можна визначити переміщення тіла при рівномірному русі
- а. $s = vt$
 - б. $s = v/t$
 - в. $u = S+t$
 - г. $u = S-t$
20. Графіком рівномірного прямолінійного руху є
- а. пряма
 - б. крива
 - в. ламана
 - г. коло
21. Графіком швидкості рівномірного прямолінійного руху є
- а. пряма, паралельна осі часу
 - б. пряма, перпендикулярна осі часу
 - в. пряма, напрямлена під кутом до осі часу
 - г. коло
22. Основна одиниця вимірювання часу у системі СІ
- а. с
 - б. год
 - в. г
 - г. м
23. Прямолінійний рух - це рух ...
- а. траєкторією якого є пряма лінія
 - б. траєкторією якого є крива лінія
 - в. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює однакові переміщення
 - г. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює різні переміщення
24. Рівномірний рух - це рух ...
- а. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює однакові переміщення
 - б. траєкторією якого є пряма лінія

- в. траєкторією якого є крива лінія
- г. при якому тіло за рівні проміжки часу здійснює різні переміщення

25. Яка швидкість тіла, яке за 5 с проходить 10 дм?

- а. 0,2 м/с
- б. 2 м/с
- в. 50 м/с
- г. 0,5 м/с

26. Яка швидкість тіла, яке за 5 с проходить 100 м?

- а. 20 м/с
- б. 500 м/с
- в. 2 м/с
- г. 0,05 м/с

27. Яка переміщення здійснює тіло за 5 хв, якщо воно рухається з швидкістю 10 м/с?

- а. 3 км
- б. 300 м
- в. 30 м
- г. 50 м

28. Яка переміщення здійснює тіло за 10 хв, якщо воно рухається з швидкістю 5 м/с?

- а. 3 км
- б. 300 м
- в. 30 м
- г. 50 м

29. Яка переміщення здійснює тіло за 5 с, якщо воно рухається з швидкістю 10 км/с?

- а. 50000 м
- б. 5000 м
- в. 20 м
- г. 2 км

30. За який час тіло пройде переміщення 1 км, якщо воно рухається зі швидкістю 10 м/с?

- а. 100 с
- б. 10 с
- в. 1000 с
- г. 1 хв

31. Рух при якому швидкість тіла змінюється ...

- а. нерівномірний
- б. рівномірний
- в. прискорений
- г. сповільнений

32. Формула прискорення ...

- а. $a = (v-v_0)/t$
- б. $a = (v+v_0)/t$
- в. $v = v_0 + at$
- г. $v_0 = v + at$

33. Формула швидкості при нерівномірному русі

- а. $v = v_0 + at$
- б. $v_0 = v + at$
- в. $a = (v-v_0)/t$
- г. $a = (v+v_0)/t$

34. Прискорення позначається ...

- а. a
- б. v
- в. s
- г. l

35. Основна одиниця вимірювання прискорення ...

- а. m/c^2
- б. m
- в. s
- г. m/c

36. Одиницею вимірювання швидкості у системі СІ є

- а. m/c
- б. s
- в. $г$
- г. m/c^2

37. Кінематичне рівняння прямолінійного рівноприскореного руху ...

- а. $x = x_0 + v_0t + at^2/2$
- б. $x = x_0 + v_0t$
- в. $u = S+t$
- г. $u = S-t$

38. Вільне падіння - це

- а. рух тіла під дією сили тяжіння
- б. рух тіла під дією сили тертя
- в. вільний рух
- г. рух без перешкод

39. Прискорення вільного падіння - це

- а. прискорення, з яким рухається тіло під дією сили тяжіння
- б. прискорення, з яким рухається тіло під дією сили тертя
- в. прискорення, з яким рухається тіло
- г. немає правильної відповіді

40. Прискорення вільного падіння спрямоване ...

- а. вертикально вниз
- б. вертикально вгору
- в. горизонтально
- г. під кутом

41. Прискорення вільного падіння дорівнює

- а. $9,8 m/c^2$
- б. $0,8 m/c^2$
- в. $9,8 m/c$
- г. $0,8 m/c$

42. Криволінійним називають ...

- а. рух, траєкторія якого є крива лінія
- б. рух, траєкторія якого є пряма лінія
- в. коли тіло рухається криво
- г. коли тіло рухається прямо

43. Час одного повного оберту називається

- а. період
- б. частота
- в. переміщення
- г. час

44. Період позначається

- а. T
- б. a
- в. s
- г. v

45. Одиниця вимірювання періоду ...

- а. с
- б. м/с
- в. м
- г. кг

46. Період можна визначити за формулою

- а. $T=t/N$
- б. $t=T/N$
- в. $T=tN$
- г. $t=T+N$

47. Кількість коливань за одиницю часу

- а. частота
- б. період
- в. переміщення
- г. прискорення

48. Укажіть координату тіла через 1 с після початку руху, якщо його рух описується рівнянням $x = 200 + 60t + 40t^2$:

- а. 300
- б. 200
- в. 60
- г. 240

49. Вкажіть назву фізичної величини, яка вказує на час, протягом якого тіло робить один повний оберт по колу:

- а. період
- б. частота
- в. переміщення
- г. час

50. Позначте формулу, за якою можна визначити лінійну швидкість тіла, що рівномірно обертається:

- а. $u = \omega \cdot r$
- б. $u = \omega + r$
- в. $u = \omega - r$
- г. $u = \omega / r$

51. Камінь кинули вертикально вгору. Вкажіть, на якій частині траєкторії камінь рухатиметься із прискоренням вільного падіння (опором повітря знехтувати):

- а. на всій траєкторії
- б. піднімаючись угору
- в. у верхній точці
- г. опускаючись униз

52. Автомобіль рухається прямолінійно, зміна його шляху описується рівнянням $s=2t+t^2$. Виберіть правильну відповідь:

- а. прискорення тіла 2 м/с^2
- б. прискорення тіла $0,5 \text{ м/с}^2$
- в. тіло не мало початкової швидкості
- г. тіло не рухалося

53. При русі тіла по колу миттєва швидкість напрямлена ...

- а. по дотичній до кола
- б. до центру кола
- в. від центра кола
- г. не залежить від напрямку руху тіла

54. У міжнародній системі одиниць фізичних величин одиницею кутової швидкості є:

- а. рад/с
- б. м/с
- в. рад/м
- г. м/рад

55. Під час вільного падіння тіло рухається ...

- а. рівноприскорено
- б. рівномірно
- в. з наростанням прискорення
- г. зі спадаючим прискоренням

56. При русі тіла по колу доцентрове (нормальне) прискорення напрямлене ...

- а. до центру кола
- б. по дотичній до кола
- в. від центра кола
- г. не залежить від напрямку руху тіла

57. При обертальному русі тіла кутова швидкість тіла тим менша, чим ...

- а. менша частота обертання
- б. більша частота обертання
- в. менший період обертання
- г. менший радіус кола

58. Укажіть прискорення, з яким рухається тіло, якщо його рух описується рівнянням $x = 100+60t+3t^2$

- а. 6 м/с^2
- б. 60 м/с^2
- в. 100 м/с^2
- г. 3 м/с^2

59. Вкажіть, з яким прискоренням рухався автомобіль, якщо за 2 с його швидкість зростає від 36 км/год до 72 км/год

- а. 5 м/с^2
- б. 2 м/с^2
- в. 10 м/с^2
- г. 20 м/с^2

60. Вкажіть, який шлях пройде колесо радіусом 0,5 м, зробивши 10 повних обертів по горизонтальній поверхні без ковзання

- а. 31,4 м
- б. 62,8 м
- в. 3,14 м
- г. 6,28 м

61. Інертність – це властивість тіла зберігати ...

- а. свою швидкість чи стан спокою
- б. форму
- в. масу
- г. прискорення

62. На тіло одночасно діють дві сили: у лівий бік F_1 , у правий бік F_2 , причому $F_1 > F_2$. У який бік буде напрямлена рівнодійна цих сил?

- а. у лівий
- б. у правий
- в. вгору
- г. вниз

63. Визначте масу футбольного м'яча, якщо після удару він набув прискорення 600 м/с^2 , а сила удару дорівнювала 420 Н.

- а. 0,7 кг
- б. 7 кг
- в. 70 кг
- г. 700 кг

64. Сила, що надає тілу таке ж прискорення, як і декілька сил, що разом діють на тіло, називається

- а. рівнодійною
- б. зрівноважувальною
- в. компенсуючою
- г. компенсаційною

65. Маса тіла є мірою його ...

- а. інертності і гравітаційності
- б. деформації і інерції
- в. енергії
- г. енергії і деформації

66. Під дією певної сили тіло масою 450 кг рухається з прискоренням $0,8 \text{ м/с}^2$. Визначте масу тіла, яке під дією тієї самої сили рухається з прискоренням $0,25 \text{ м/с}^2$.
- 1440 кг
 - 1450 кг
 - 900 кг
 - 360 кг
67. Прилад для вимірювання сили називається ...
- динамометр
 - манометр
 - тахометр
 - спідометр
68. Позначте формулу, що є математичним записом другого закону Ньютона:
- $F=ma$
 - $F=mt$
 - $F=mv$
 - $F=av$
69. Дві сили 2 Н і 3 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між напрямками дії сил 180 градусів. Укажіть, чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил:
- 1 Н
 - 5 Н
 - 3 Н
 - 2 Н
70. Дві сили 2 Н і 3 Н прикладені до однієї точки тіла. Кут між напрямками дії сил 0 градусів. Укажіть, чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил:
- 5 Н
 - 1 Н
 - 3 Н
 - 2 Н
71. Інерція – це явище збереження ...
- швидкості чи стану спокою
 - прискорення чи стану спокою
 - прискорення
 - руху
72. Укажіть, у якій системі відліку діє перший закон Ньютона
- інерціальній
 - неінерціальній
 - інертній
 - у будь-якій, пов'язаній з тілом
73. Футбольний м'яч, маса якого 0,7 кг, від удару, що тривав 0,02 с, набув швидкості 12 м/с. Визначте силу удару.
- 420 Н
 - 170 Н
 - 340 Н
 - 200 Н

74. Якщо векторна сума всіх сил, що діють на тіло, дорівнює нулю, то в інерціальній системі відліку...

- а. швидкість руху тіла не змінюється
- б. напрям руху тіла змінюється
- в. швидкість руху тіла зростає
- г. швидкість руху тіла зменшується

75. Яка фізична величина характеризує інертність тіл?

- а. маса
- б. сила
- в. об'єм
- г. густина

76. При якому русі літака пов'язану з ним систему відліку можна вважати інерціальною?

- а. літак рівномірно летить у горизонтальному напрямку
- б. літак розганяється на злітній смугі
- в. літак виконує "мертву петлю"
- г. літак гальмує після приземлення

77. Одиниця вимірювання сили

- а. Н
- б. кг
- в. м/с^2
- г. м/с

78. Тіла взаємодіють одне з одним із силами, які напрямлені вздовж однієї прямої, рівні за модулем і протилежні за напрямом.

- а. Третій закон Ньютона
- б. Другий закон Ньютона
- в. Перший закон Ньютона
- г. Закон всесвітнього тяжіння

79. До однієї точки тіла прикладені сили 7 Н; 16 Н; які мають однаковий напрям. Визначте рівнодійну цих сил.

- а. 23 Н
- б. 9 Н
- в. 7 Н
- г. 16 Н

80. До однієї точки тіла прикладені сили 30Н і 12Н, які мають протилежний напрям. Визначте рівнодійну цих сил.

- а. 18 Н
- б. 42 Н
- в. 60 Н
- г. 24 Н

81. Визначте силу, під дією якої тіло масою 15 кг набуло прискорення $0,7 \text{ м/с}^2$.

- а. 10,5 Н
- б. 105 Н
- в. 5,25 Н
- г. 52,5 Н

82. Сила позначається ...

- а. F
- б. m
- в. a
- г. v

83. Маса позначається ...

- а. m
- б. a
- в. v
- г. p

84. У міжнародній системі одиниць фізичних величин одиницею сили є:

- а. Н
- б. м/с
- в. рад/м
- г. м/рад

85. Як буде рухатися тіло масою 2 кг під дією сили 4 Н?

- а. рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с^2
- б. рівноприскорено, з прискоренням 8 м/с^2
- в. рівномірно, з швидкістю 2 м/с
- г. рівномірно, з швидкістю $0,5 \text{ м/с}$

86. Перший закон Ньютона називають ...

- а. законом інерції
- б. основним законом
- в. основним законом динаміки
- г. не має правильної відповіді

87. Другий закон Ньютона називають ...

- а. основним законом динаміки
- б. основним законом
- в. законом інерції
- г. інерціальним

88. Хто їх вчених сформулював основні закони динаміки?

- а. Ньютон
- б. Гельмгольц
- в. Тесла
- г. Пулюй

89. Сила, яка виникає під час деформації тіла і напрямлена проти зіткнення частинок тіла, називається силою ...

- а. пружності
- б. тертя
- в. тяжіння
- г. спокою

90. Деформація тіла це ...

- а. зміна форми і розмірів тіла
- б. зміна вигляду тіла
- в. зміна тіла
- г. не має правильної відповіді

91. Види деформації ...

- а. пружна і пластична
- б. пружна і крихка
- в. текуча і пластична
- г. текуча і крихка

92. Деформація, при якій тіло відновлює свої форму і розміри після зняття дії зовнішньої сили, називається ...

- а. пружною деформацією
- б. пластичною деформацією
- в. текучою деформацією
- г. крихкою деформацією

93. Деформація, при якій тіло не відновлює свої форму і розміри після зняття дії зовнішньої сили, називається ...

- а. пластичною деформацією
- б. пружною деформацією
- в. текучою деформацією
- г. крихкою деформацією

94. Сила пружності, що виникає під час пружної деформації, прямо пропорційна зміщенню частинок тіла і напрямлена проти цього зміщення

- а. закон Гука
- б. закон Ньютона
- в. закон Архімеда
- г. закон Паскаля

95. Закон Гука записується у вигляді ...

- а. $F=-kx$
- б. $F=kx$
- в. $F=-k/x$
- г. $F=k/x$

96. До пружини підвісили вантаж, внаслідок чого пружина видовжилася на 6 см. Жорсткість пружини 500 Н/м. Визначити силу пружності?

- а. 30 Н
- б. 300 Н
- в. 3000 Н
- г. 30000 Н

97. На скільки видовжиться пружина під дією сили 10 Н, якщо коефіцієнт її жорсткості дорівнює 500 Н/м?

- а. 0,02 м
- б. 0,5 м
- в. 50 м
- г. 10 м

98. Яку силу треба прикласти до кінців дротини, жорсткість якої 100 кН/м, щоб розтягнути її на 1 мм?
- а. 100 Н
 - б. 10 Н
 - в. 1 Н
 - г. 1000 Н
99. Який вид взаємодії обумовлює існування сили тяжіння?
- а. гравітаційна
 - б. ядерна
 - в. міжмолекулярна
 - г. електромагнітна
100. Якою буде сила гравітаційної взаємодії між двома навантаженими баржами, маси яких 2000 т та 5000 т. Відстань між баржами 50 м.
- а. 0,27 Н
 - б. 2,7 Н
 - в. 27 Н
 - г. 270 Н
101. Вага тіла, що перебуває в невагомості, ...
- а. дорівнює нулю
 - б. менша за силу тяжіння
 - в. більша за силу тяжіння
 - г. дорівнює силі тяжіння
102. Пливу масою 0,8 кг підняли на висоту 150 см. Визначити набуту тілом потенціальну енергію.
- а. 12 Дж
 - б. 1,2 Дж
 - в. 120 Дж
 - г. 12 кДж
103. Знайти потенціальну енергію тіла масою 100 г, кинутого вертикально вгору зі швидкістю 10 м/с, у найвищій точці підйому.
- а. 0 Дж
 - б. 5 Дж
 - в. 10 Дж
 - г. 50 Дж
104. Під час піднімання над поверхнею Землі потенціальна енергія тіла...
- а. зростає
 - б. зменшується
 - в. не змінюється
 - г. змінюється залежно від траєкторії руху
105. Потенціальна енергія пружно деформованого тіла залежить від...
- а. жорсткості тіла та величини його деформації
 - б. маси тіла та висоти його над Землею
 - в. маси тіла та величини його деформації
 - г. величини його деформації

106. На якій висоті потенціальна енергія вантажу, маса якого 2 т, дорівнює 8 кДж? Вважати $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- а. 40 см
- б. 40 м
- в. 4 м
- г. 0,4 см

107. Камінь, пущений по поверхні льоду зі швидкістю 2 м/с, пройшов до повної зупинки 20 м. Визначте коефіцієнт тертя каменя об лід.

- а. 0,01
- б. 0,1
- в. 0,02
- г. 0,4

108. Момент інерції матеріальної точки дорівнює

- а. $J=mr^2$
- б. $J=mr$
- в. $J=1/2mr^2$
- г. $J=m/r^2$

109. Фізична величина, яка дорівнює сумі добутків мас n матеріальних точок на квадрати їх відстаней до даної осі, називається ...

- а. момент інерції твердого тіла
- б. момент імпульсу твердого тіла
- в. інерцією твердого тіла
- г. момент інерції матеріальної точки

110. Головний момент інерції – це ...

- а. момент інерції відносно головної осі, яка проходить через центр мас
- б. момент обертання відносно головної осі, яка проходить через центр мас
- в. момент інерції відносно головної осі, яка проходить через тверде тіло
- г. момент інерції відносно точки обертання

111. Момент інерції однорідного диска дорівнює ...

- а. $J=mr^2/2$
- б. $J=mr$
- в. $J=mr^2$
- г. $J=m/r^2$

112. Теорема Штейнера виражається формулою...

- а. $J=J_0+ma^2$
- б. $J=J_0+ma/2$
- в. $J=J_0-ma^2$
- г. $J=J_0+ma$

113. Кінетична енергія обертального руху всього тіла дорівнює

- а. сумі кінетичних енергій його елементів
- б. сумі потенціальних енергій його елементів
- в. різниці кінетичних енергій його елементів
- г. різниці потенціальних енергій його елементів

114. Кінетична енергія обертального руху твердого тіла дорівнює

- а. $E = J\omega^2/2$
- б. $E = Jr^2/2$
- в. $E = J\omega^2$
- г. $E = L\omega^2$

115. Повна кінетична енергія обертального і поступального рухів твердого тіла дорівнює

- а. $E = J\omega^2/2 + mv^2/2$
- б. $E = Jr^2/2 + mv$
- в. $E = J\omega^2 + mv$
- г. $E = L\omega^2/2 + ma^2/2$

116. Тиск у будь-якій точці рідини або газу, які перебувають у спокої, однаковий у всіх напрямках і передається в усіх напрямках однаково

- а. закон Паскаля
- б. закон Архімеда
- в. закон Ньютона
- г. закон Торрічеллі

117. Тиск рідини, який залежить від густини рідини та висоти її стовпа і не залежить від форми посудини, в якій знаходиться рідина, називається ...

- а. гідростатичним
- б. статичним
- в. динамічним
- г. нормальним

118. На будь-яке тіло, занурене в рідину (або газ), діє з боку рідини (газу) виштовхувальна сила, яка дорівнює вазі витісненої тілом рідини (газу)

- а. закон Архімеда
- б. закон Паскаля
- в. закон Ньютона
- г. закон Торрічеллі

119. Рідина, яка абсолютно нестислива і повністю позбавлена внутрішнього тертя, називається

- а. ідеальна
- б. реальна
- в. полярна
- г. звичайна

120. Рух рідини називається називається ...

- а. течією
- б. потоком
- в. трубкою
- г. берегом

121. Сукупність частин рухомої рідини називається ...

- а. потоком
- б. течією
- в. трубкою
- г. берегом

122. Стаціонарним потоком називається ...

- а. потік, в якого швидкість в усіх точках простору з часом не змінюється
 - б. потік, в якого густина в усіх точках простору з часом не змінюється
 - в. потік, в якого швидкість в усіх точках простору з часом змінюється
 - г. потік, в якого густина в усіх точках простору з часом змінюється
123. Лінія, дотична до якої в кожній точці збігається з вектором швидкості, називається ...
- а. лінія течії
 - б. потік течії
 - в. лінія потоку
 - г. трубка
124. Добуток швидкості течії нестисливої рідини на поперечний переріз трубки течії є величина стала для даної трубки течії
- а. рівняння нерозривності
 - б. рівняння Бернуллі
 - в. рівняння Паскаля
 - г. ідеальне рівняння
125. Рівняння нерозривності виражається формулою ...
- а. $Sv = \text{const}$
 - б. $S + v = \text{const}$
 - в. $S/v = \text{const}$
 - г. $Sv^2 = \text{const}$
126. Рівняння Бернуллі виражається формулою ...
- а. $\rho v^2/2 + \rho gh + p = \text{const}$
 - б. $Sv = \text{const}$
 - в. $\rho v^2 + \rho gh + p = \text{const}$
 - г. $Sv^2 = \text{const}$
127. У яких одиницях вимірюється тиск в системі вимірювання СІ?
- а. Па
 - б. Дж
 - в. Вт
 - г. Т
128. Чому дорівнює атмосферний тиск при нормальних умовах?
- а. 100 МПа
 - б. 100 кПа
 - в. 10 мПа
 - г. 10 кПа
129. Обчислити тиск рідини густиною 1800 кг/м^3 на дно посудини, якщо висота її рівня 15 см.
- а. 2700 Па
 - б. 270 кПа
 - в. 540 Па
 - г. 270 Па
130. Властивість реальних рідин чинити опір переміщенню однієї частини рідини відносно іншої
- а. в'язкість
 - б. текучість

- в. зчеплення
- г. інертність

131. Рух, при якому окремі шари рідини неначе ковзають один відносно одного і не перемішуються, називається

- а. ламінарним
- б. турбулентним
- в. в'язким
- г. інертним

132. Рух, при якому частинки рідини здійснюють нерегулярні рухи по складних траєкторіях, а швидкості змінюються хаотично як за напрямом, так і за величиною, називається

- а. турбулентним
- б. ламінарним
- в. в'язким
- г. інертним

133. У чому причина дії закону Паскаля?

- а. Висока рухливість молекул рідини і газу
- б. Нестисливість молекул рідини і газу
- в. Нерухомість молекул рідини і газу
- г. Висока щільність рідин і газів

134. Гармонічна хвиля - це хвиля, в якій зміна стану середовища відбувається за законом

- а. синуса або косинуса
- б. тангенса
- в. логарифма
- г. експоненти

135. Частота звукових хвиль знаходиться в межах

- а. 16 – 20000 Гц
- б. 30 – 300 Гц
- в. 3 – 500 Гц
- г. 100 – 1000 Гц

136. Одиниця гучності

- а. Децибел
- б. Вт
- в. Дж/см²
- г. Н/м²

137. Затухання хвилі в однорідному середовищі відбувається за

- а. експоненціальним законом
- б. логарифмічним законом
- в. обернено пропорційним законом
- г. лінійним законом

138. Коливання, які відбуваються під дією внутрішніх сил коливальної системи, називаються ...

- а. вільними
- б. вимушеними
- в. автоколиваннями
- г. незатухаючими

139. Від чого не залежить період коливань математичного маятника?
- а. маси тіла
 - б. прискорення вільного падіння в даному місці Землі
 - в. амплітуди коливань
 - г. довжини нитки
140. Частота коливань - це ...
- а. кількість коливань за одиницю часу
 - б. кількість коливань за 2π с
 - в. час одного коливання
 - г. максимальне зміщення від положення рівноваги
141. Якщо поширюється повздовжня механічна хвиля, то частинки середовища здійснюють коливання ...
- а. вздовж напрямку поширення хвилі
 - б. в довільному напрямі
 - в. перпендикулярно до напрямку поширення хвилі
 - г. взагалі не здійснюють коливання
142. Предметом молекулярної фізики є
- а. вивчення молекулярної форми руху, тобто руху величезної сукупності структурних одиниць (молекул, атомів, іонів)
 - б. вивчення механічної форми руху
 - в. вивчення електричної взаємодії
 - г. вивчення молекулярної і ядерної форм руху
143. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії речовини
- а. Будь-яка речовина складається із молекул. Молекули в будь-якій речовині знаходяться у безперервному безладному (тепловому) русі. Між частинками будь-якого тіла існують сили взаємного притягання і відштовхування
 - б. Будь-яка речовина складається із молекул.
 - в. Молекули в будь-якій речовині знаходяться у безперервному безладному (тепловому) русі.
 - г. Молекули взаємодіють між собою
144. Мірою середньої кінетичної енергії руху молекул є
- а. температура
 - б. тиск
 - в. маса
 - г. об'єм
145. У міжнародній системі за температурну шкалу взято ...
- а. абсолютну температурну шкалу Кельвіна
 - б. температурну шкалу Цельсія
 - в. температурну шкалу Фарангейта
 - г. температурну шкалу Реомюра
146. Температура в абсолютній температурній шкалі задається рівністю:
- а. $T=t+273$
 - б. $T=t-273$

в. $T=t-277$

г. $T=t+277$

147. Одиницею вимірювання абсолютної температури є

а. К

б. С

в. R

г. F

148. Абсолютна температура позначається

а. T

б. t

в. K

г. C

149. Невпорядкований рух дрібних частинок речовини, що зависли в рідині чи газі

а. броунівський рух

б. дифузія

в. осмос

г. траєкторія

150. Взаємне проникнення частинок однієї речовини між частинки іншої

а. дифузія

б. броунівський рух

в. осмос

г. траєкторія

151. В якому стані речовина не зберігає ні форму, ні об'єм?

а. Газоподібний

б. Твердий

в. Рідкий

г. Плазма

152. В якому стані речовина зберігає об'єм, але не зберігає форму?

а. Рідкий

б. Твердий

в. Газоподібний

г. Плазма

153. В якому стані речовина зберігає і об'єм, і форму?

а. Твердий

б. Рідкий

в. Газоподібний

г. Плазма

154. Кількість речовини розглядуваної системи, яка містить стільки ж атомів або молекул, скільки їх міститься в 0,012 кг вуглецю називається

а. моль

б. кілограм

в. грам

г. а. о. м.

155. Одиниця вимірювання кількості речовини
- а. моль
 - б. кілограм
 - в. грам
 - г. а. о. м.
156. Маса 1 моля речовини
- а. молярна маса
 - б. молекулярна маса
 - в. атомна маса
 - г. відносна маса
157. Яка маса 50 молів вуглекислого газу?
- а. 2,2 кг
 - б. 114 кг
 - в. 0,88 г
 - г. 0,88 кг
158. Яка маса 10 молів азоту?
- а. 0,28 кг
 - б. 2,8 кг
 - в. 28 кг
 - г. 0,028 кг
159. Яку кількість речовини займає 1 кг вуглекислого газу?
- а. 22,7 моль
 - б. 2,27 моль
 - в. 0,23 моль
 - г. 227 моль
160. Яку кількість речовини займає 300 г кисню?
- а. 9,4 моль
 - б. 0,094 моль
 - в. 0,94 моль
 - г. 0,0094 моль
161. Яку кількість речовини займає 3 кг гелію?
- а. 375 моль
 - б. 37,5 моль
 - в. 3,75 моль
 - г. 0,375 моль
162. Яку кількість речовини займає 5 г водню?
- а. 2,5 моль
 - б. 0,25 моль
 - в. 25 моль
 - г. 250 моль
163. Відносну молекулярну масу визначають у ...
- а. а.о.м.
 - б. молях

- в. м
- г. молекулах

164. Число $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул - це

- а. стала Авогадро
- б. стала Ньютона
- в. стала Паскаля
- г. кількість молекул в одиниці об'єму

165. Концентрація - це

- а. кількість молекул в одиниці об'єму
- б. кількість електронів в одиниці об'єму
- в. стала Авогадро
- г. загальна кількість молекул у речовині

166. Тверде тіло зберігає свою форму і об'єм, тому що ...

- а. молекули в твердому тілі розміщені упорядковано і тісно одна біля одної, коливаються навколо свого положення і майже не переміщуються
- б. молекули в твердому тілі розміщені хаотично одна біля одної, коливаються навколо свого положення
- в. молекули в твердому тілі розміщені упорядковано і тісно одна біля одної, коливаються навколо свого положення і перестрибують з місця на місце
- г. молекули в твердому тілі коливаються навколо свого положення і майже не переміщуються

167. Речовина в рідкому стані не зберігає свою форму, але зберігає об'єм, тому що ...

- а. молекули в рідкому тілі розміщені досить близько одна біля одної, коливаються навколо свого положення і перестрибують з місця на місце
- б. молекули в рідкому тілі розміщені хаотично одна біля одної, коливаються навколо свого положення
- в. молекули в рідкому тілі розміщені упорядковано і тісно одна біля одної, коливаються навколо свого положення і перестрибують з місця на місце
- г. молекули в рідкому тілі коливаються навколо свого положення і майже не переміщуються

168. Газ не зберігає свою форму і свій об'єм, тому що ...

- а. молекули в газоподібному стані розміщені на великих відстанях одна від одної, рухаються хаотично і майже не взаємодіють між собою
- б. молекули в газоподібному стані розміщені хаотично одна біля одної, коливаються навколо свого положення
- в. молекули в газоподібному стані розміщені упорядковано і тісно одна біля одної, коливаються навколо свого положення і перестрибують з місця на місце
- г. молекули в газоподібному стані тілі коливаються навколо свого положення і майже не переміщуються

169. Оскільки молекули у рідкому стані можуть колитися навколо свого положення і перескакувати з одного місця на інше, то рідина властива ...

- а. текучість
- б. стисливість
- в. прозорість
- г. немає правильної відповіді

170. Термометр - це прилад для вимірювання ...

- а. температури
 - б. тиску
 - в. маси
 - г. ваги
171. Реперні точки шкали Цельсія?
- а. 0 і 100
 - б. -273 і 0
 - в. 0 і 273
 - г. 0 і 50
172. Ідеальний газ - це
- а. газ, взаємодією між молекулами якого можна знехтувати
 - б. газ, рухом молекул якого можна знехтувати
 - в. газ, розмірами молекул якого можна знехтувати
 - г. звичайний газ
173. Стан газу можна описати за допомогою ...
- а. тиску, об'єму і температури
 - б. тиску і об'єму
 - в. тиску і температури
 - г. тиску і маси
174. Рівняння, що пов'язує для даної маси газу тиск, об'єм і температуру, називається
- а. рівнянням стану газу
 - б. станом газу
 - в. рівнянням форми газу
 - г. рівнянням стану рідини
175. Процеси, при яких маса газу і один із його параметрів залишаються сталими, називають ...
- а. ізопроесами
 - б. ізоляторами
 - в. замкненими процесами
 - г. відкритими процесами
176. Процес, при якому температура системи залишається сталою при незмінній масі газу, називається
- а. ізотермічний
 - б. ізобарний
 - в. ізохорний
 - г. адіабатний
177. Процес, при якому тиск залишається сталим при незмінній масі газу, називається
- а. ізобарний
 - б. ізотермічний
 - в. ізохорний
 - г. адіабатний
178. Процес, при якому об'єм залишається сталим при незмінній масі газу, називається
- а. ізохорний
 - б. ізотермічний

- в. ізобарний
- г. адіабатний

179. Ізотермічний процес описується законом

- а. Бойля-Маріотта
- б. Гей-Люссака
- в. Шарля
- г. Паскаля

180. Тиск даного сорту газу, якщо б він займав весь об'єм (об'єм, що займає суміш газів), називається

- а. парціальний
- б. пропорційний
- в. атмосферний
- г. нормальний

181. Основне рівняння МКТ газів записується

- а. $p = \frac{1}{3} m n v^2$
- б. $p = \frac{1}{2} m n v^2$
- в. $p = \frac{2}{3} m n v^2$
- г. $p = \frac{1}{2} m n v^3$

182. Нормальний тиск дорівнює

- а. 10^5 Па
- б. 10^2 Па
- в. 10^3 Па
- г. 10^4 Па

183. Прилад для вимірювання атмосферного тиску ...

- а. барометр
- б. манометр
- в. тонометр
- г. тахометр

184. Прилад для вимірювання тиску газу або рідини в замкненому просторі ...

- а. манометр
- б. барометр
- в. тонометр
- г. тахометр

185. Універсальна газова стала позначається ...

- а. R
- б. k
- в. N
- г. T

186. Універсальна газова стала дорівнює ...

- а. 8,31 Дж/мольК
- б. $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К
- в. $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹
- г. 760 мм рт. ст.

187. Стала Больцмана дорівнює ...

- а. $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К
- б. 8,31 Дж/мольК
- в. $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹
- г. 760 мм рт. ст.

188. Визначити масу гідрогену, що знаходиться в балоні місткістю 20 л за тиску 830 кПа, якщо температура газу дорівнює 17 °С.

- а. 14 г
- б. 14 кг
- в. 24 г
- г. 24 кг

189. У балоні міститься 6 моль газу. Скільки молекул цього газу міститься в балоні?

- а. $36 \cdot 10^{23}$ молекул
- б. $12 \cdot 10^{23}$ молекул
- в. $6 \cdot 10^{23}$ молекул
- г. $36 \cdot 10^{26}$ молекул

190. У результаті нагрівання газу середня кінетична енергія теплового руху його молекул збільшилась у 2 рази. Як змінилася при цьому абсолютна температура газу?

- а. Збільшилася у 2 рази
- б. Збільшилася у 4 рази
- в. Зменшилася у 2 рази
- г. Не змінилася

191. Середня квадратична швидкість молекул ідеального газу зменшилася у 3 рази, а концентрація лишилася незмінною. Як змінився тиск газу?

- а. Зменшиться у 9 раз
- б. Зменшиться у 3 рази
- в. Збільшиться у 9 раз
- г. Збільшиться у 3 рази

192. Тиск даної маси ідеального газу збільшився у 2 рази, а його абсолютна температура зменшилася у 4 рази. Як змінився при цьому об'єм газу?

- а. Зменшився у 8 раз
- б. Зменшився у 4 рази
- в. Збільшився у 8 раз
- г. Збільшився у 4 рази

193. Внутрішня енергія тіла - це

- а. енергія, яка дорівнює сумі кінетичної енергії руху молекул та потенціальної енергії їх взаємодії
- б. енергія, яка дорівнює різниці кінетичної енергії руху молекул і потенціальної енергії їх взаємодії
- в. енергія, яка дорівнює кінетичній енергії руху молекул
- г. енергія, яка дорівнює потенціальній енергії взаємодії молекул

194. Формула внутрішньої енергії тіл

- а. $U = W_k + W_p$
- б. $U = W_k - W_p$

в. $U=W_k$

г. $U=W_p$

195. Одиниця вимірювання внутрішньої енергії тіл

а. Дж

б. Вт

в. Н

г. кг

196. Внутрішня енергія ідеального газу дорівнює

а. кінетичній енергії руху молекул

б. потенціальної енергії взаємодії молекул

в. сумі кінетичної енергії руху молекул та потенціальної енергії їх взаємодії

г. нулю

197. Формула внутрішньої енергії ідеального газу

а. $U=imRT/2M$

б. $U=3mRT/2M$

в. $U=ivRT/2M$

г. $U=imRT/M$

198. Ступінь вільності - це

а. кількість напрямів руху (кількість координат) молекули

б. кількість коливальних рухів молекули

в. кількість поступальних рухів молекули

г. кількість обертальних рухів молекули

199. Ступінь вільності позначається...

а. i

б. m

в. k

г. R

200. Для одгоатомного газу ступінь вільності дорівнює ...

а. 3

б. 5

в. 6

г. 2

201. Для двохатомного газу ступінь вільності дорівнює ...

а. 5

б. 3

в. 6

г. 2

202. Для трьохатомного газу (і більше) ступінь вільності дорівнює ...

а. 6

б. 5

в. 3

г. 2

203. Внутрішню енергію можна змінити ...

- а. виконанням роботи і теплопередачею
- б. виконанням роботи
- в. теплопередачею
- г. виконанням роботи і теплопровідністю

204. Способи теплообміну...

- а. теплопровідність, конвекція, випромінювання
- б. конвекція, випромінювання, теплопередача
- в. конвекція, випромінювання, робота
- г. теплопровідність, теплообмін, теплопередача

205. Обмін енергією між частинами тіла або тілами, що перебувають у безпосередньому контакті, називається

- а. теплопровідністю
- б. конвекцією
- в. випромінюванням
- г. теплопередачею

206. Перенесення енергії потоками рідин або газів, називається

- а. конвекцією
- б. теплопровідністю
- в. випромінюванням
- г. теплопередачею

207. Перенесення енергії електромагнітними хвилями, називається

- а. випромінюванням
- б. теплопровідністю
- в. конвекцією
- г. теплопередачею

208. Величина енергії, яка дорівнює зміні внутрішньої енергії при теплопередачі, називається

- а. кількістю теплоти
- б. роботою
- в. кінетичною енергією
- г. потенціальною енергією

209. Кількість теплоти при нагріванні (охолодженні) дорівнює

- а. $cm(T_2 - T_1)$
- б. Lm
- в. qm
- г. 0

210. Кількість теплоти при пароутворенні (конденсації) дорівнює

- а. Lm
- б. $cm(T_2 - T_1)$
- в. qm
- г. 0

211. Кількість теплоти при згорянні палива дорівнює

- а. qm
- б. $cm(T_2 - T_1)$

- в. Lm
- г. 0

212. Кількість теплоти позначається

- а. Q
- б. c
- в. L
- г. q

213. Кількість теплоти, яку потрібно затратити, щоб нагріти 1 кг речовини на 1 К, називається

- а. питома теплоємність речовини
- б. питома теплота пароутворення
- в. питома теплота плавлення
- г. питома теплота згоряння

214. Кількість теплоти, яку потрібно затратити, щоб перетворити у пару 1 кг речовини при температурі кипіння, називається

- а. питома теплота пароутворення
- б. питома теплоємність речовини
- в. питома теплота плавлення
- г. питома теплота згоряння

215. Кількість теплоти, яку потрібно затратити, щоб розплавити 1 кг твердого тіла при температурі плавлення, називається

- а. питома теплота плавлення
- б. питома теплоємність речовини
- в. питома теплота пароутворення
- г. питома теплота згоряння

216. Кількість теплоти, яка виділяється при згоранні 1 кг палива, називається

- а. питома теплота згоряння
- б. питома теплоємність речовини
- в. питома теплота пароутворення
- г. питома теплота плавлення

217. Перший закон термодинаміки

- а. $Q=U+A$
- б. $Q=U-A$
- в. $U=Q+A$
- г. $U=Q$

218. При ізохорному процесі енергія, яку отримує тіло шляхом теплообміну іде на...

- а. збільшення його внутрішньої енергії
- б. виконання тілом роботи
- в. збільшення внутрішньої енергії системи та на виконання нею роботи
- г. збільшення кількості теплоти

219. При ізотермічному процесі енергія, яку отримує тіло шляхом теплообміну іде на...

- а. виконання тілом роботи
- б. збільшення його внутрішньої енергії
- в. збільшення внутрішньої енергії системи та на виконання нею роботи
- г. збільшення кількості теплоти

220. При ізобарному процесі енергія, яку отримує тіло шляхом теплообміну іде на...
- збільшення внутрішньої енергії системи та на виконання нею роботи
 - збільшення його внутрішньої енергії
 - виконання тілом роботи
 - збільшення кількості теплоти
221. Процес в газі при відсутності теплообміну з навколишнім середовищем, називається
- адіабатним
 - ізотермічним
 - ізохорним
 - ізобарним
222. При адіабатному процесі ...
- $Q=0$
 - $A=0$
 - $U=0$
 - $Q=A$
223. Область простору, в межах якої поширюється світло, називається ...
- світловим пучком
 - світловим променем
 - світловою прямою
 - електричним променем
224. Лінія, вздовж якої поширюється світло, називається ...
- світловим променем
 - світловим пучком
 - світловою прямою
 - електричним променем
225. Світло в однорідному прозорому середовищі поширюється вздовж прямої
- закон прямолінійного поширення світла
 - закон відбивання світла
 - закон заломлення світла
 - закон повного внутрішнього відбивання
226. Область простору куди не проникає світло, називається
- тінню
 - світлом
 - проекцією
 - пучком
227. 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

228. Друга частина закону відбивання світла формулюється ...
- а. кут падіння дорівнює куту відбивання
 - б. кут падіння дорівнює куту заломлення
 - в. кут падіння дорівнює 90 градусів
 - г. кут падіння менший за кут відбивання
229. Яке зображення дає плоске дзеркало?
- а. уявне, пряме, симетричне відносно дзеркала
 - б. уявне, обернене, симетричне відносно дзеркала
 - в. дійсне, пряме, симетричне відносно дзеркала
 - г. уявне, пряме
230. Перша частина закону заломлення світла формулюється ...
- а. падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
 - б. падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать в одній площині
 - в. падаючий промінь, відбитий промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій
 - г. падаючий промінь, заломлений промінь та перпендикуляр, поставлений в точку падіння, лежать на одній прямій
231. Друга частина закону заломлення світла формулюється ...
- а. відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є величина постійна
 - б. відношення синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є максимальним
 - в. добуток синуса кута падіння до синуса кута заломлення для двох прозорих середовищ є величина постійна
 - г. кут падіння дорівнює куту заломлення
232. 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, ...
- а. наближається до перпендикуляра
 - б. не змінює свого напрямку
 - в. відхиляється від перпендикуляра
 - г. відхиляється або наближається від перпендикуляра (залежно від кольору світла)
233. Явище, коли промені світла не виходять із середовища і повністю відбиваються всередину, називається ...
- а. повним внутрішнім відбиванням
 - б. відбиванням
 - в. заломленням
 - г. повним внутрішнім заломленням
234. Явище зміни напрямку поширення світла при проходженні ним межі поділу двох середовищ називають ...
- а. заломленням
 - б. відбиванням

- в. повним внутрішнім відбиванням
- г. повним внутрішнім заломленням

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

- а. 120°
- б. 30°
- в. 60°
- г. 90°

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

- а. менший кута падіння
- б. більший кута падіння
- в. рівний куту падіння
- г. рівний куту відбивання

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

- а. відбитим променем і перпендикуляром до поверхні, поставленим у точці падіння променя
- б. падаючим і відбитим променями
- в. відбитим променем і поверхнею
- г. будь-якою лінією і відбитим променем

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

- а. зменшиться на 20°
- б. зменшиться на 10°
- в. збільшиться на 20°
- г. збільшиться на 10°

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

- а. 30°
- б. 50°
- в. 60°
- г. 20°

240. Які зображення не можна отримати в збиральній лінзі?

- а. уявне зменшене
- б. дійсне зменшене
- в. уявне збільшене
- г. дійсне збільшене

241. Які зображення можна отримати в розсіювальній лінзі?

- а. уявні зменшені
- б. уявні обернені
- в. уявні збільшені
- г. дійсні зменшені

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

- а. 0,5
- б. 1

- в. 2
- г. 1,5

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

- а. 20 дптр
- б. 0,2 дптр
- в. 2 дптр
- г. 200 дптр

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

- а. на 1 м
- б. на 50 см
- в. на 25 см
- г. відстань не змінилась

245. Що таке лінза?

- а. це скловидне тіло, обмежене з двох боків сферичними поверхнями
- б. це сферична поверхня
- в. це будь-яке тіло
- г. немає правильної відповіді

246. Що таке головна оптична вісь лінзи?

- а. це пряма, що проходить через центри сферичних поверхонь, що обмежують лінзу
- б. це відстань від фокуса до оптичного центра лінзи
- в. це будь-яка пряма, що проходить через оптичний центр лінзи
- г. це площина, утворена всіма фокусами оптичної системи

247. Оптична сила лінзи позначається

- а. D
- б. F
- в. f
- г. d

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

- а. фокусною відстанню
- б. віссю
- в. головною віссю
- г. оптичною віссю

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

- а. 40°
- б. 80°
- в. 20°
- г. 10°

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

- а. 1,4
- б. 2,4

- в. 0,7
- г. 1

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

- а. 2 м
- б. 1 м
- в. 4 м
- г. 0,5 м

252. Формула тонкої лінзи

- а. $1/F=1/d+1/f$
- б. $1/D=1/F+1/f$
- в. $D=1/F+1/f$
- г. $1/F=1/D$

253. Огинання світловими хвилями межі непрозорих тіл і проникнення світла в ділянку геометричної тіні – це...

- а. дифракція хвиль
- б. інтерференція хвиль
- в. дисперсія світла
- г. поляризація світла

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

- а. інтерференція хвиль
- б. дифракція хвиль
- в. дисперсія світла
- г. поляризація світла

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

- а. дисперсія світла
- б. дифракція хвиль
- в. інтерференція хвиль
- г. поляризація світла

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

- а. поляризація світла
- б. дифракція хвиль
- в. інтерференція хвиль
- г. дисперсія світла

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

- а. парному числу півхвиль
- б. непарному числу півхвиль
- в. парному числу хвиль
- г. непарному числу хвиль

258. Яке явище пояснює появу веселки на небі після дощу?

- а. дисперсія світла
 - б. дифракція хвиль
 - в. інтерференція хвиль
 - г. поляризація світла
259. За сучасними уявленнями світло є ...
- а. потік квантів
 - б. хвильовий процес
 - в. механічні коливання ефіру
 - г. явище тієї ж природи, що і ультразвук
260. Когерентними називаються хвилі ...
- а. що мають однакову частоту коливань і зберігають в кожній точці простору сталу різницю фаз
 - б. що мають однакову частоту коливань
 - в. що відрізняються за фазою на π
 - г. що мають однакову амплітуду і частоту коливань
261. Інтерференційна картина від лампочок освітлення в кімнаті не спостерігається, тому що ...
- а. світлові хвилі від лампочок некогерентні
 - б. світло від лампочок немонохроматичне
 - в. лампочки живляться від мережі змінного струму
 - г. світло від лампочок дуже яскраве
262. При освітленні сонячним світлом бензинової плівки на поверхні води видно веселкові плями. Вони виникають унаслідок ...
- а. інтерференції світла
 - б. дисперсії світла
 - в. дифракції світла
 - г. поглинання світла
263. Поляризованим називається світло у якому ...
- а. напрями коливань світлового вектора впорядковані яким-небудь чином
 - б. коливання різних напрямів швидко і безладно змінюють одне одного
 - в. коливання світлового вектора відбуваються перпендикулярно промінню
 - г. відбувається обертання світлового вектора навколо променя
264. Від чого залежить енергія фотону?
- а. від частоти
 - б. не має правильної відповіді
 - в. від швидкості
 - г. від зовнішніх умов
265. Що таке червона межа фотоефекту?
- а. мінімальна частота, при якій ще спостерігається фотоефект
 - б. максимальна частота, при якій ще спостерігається фотоефект
 - в. мінімальна довжина хвилі, при якій ще спостерігається фотоефект
 - г. мінімальна частота, при якій не спостерігається фотоефект
266. Яке з нижче наведених тверджень є хибним? Дифракція це:
- а. розкладання білого світла на кольори
 - б. огинання світлом перешкод

- в. заходження світла в область геометричної тіні
 - г. відхилення хвильових рухів від законів геометричної оптики
267. Яке з наведених нижче тверджень відповідає змістові постулатів Бора?
- а. атом може бути лише в одному зі стаціонарних станів, у стаціонарних станах атом енергії не випромінює
 - б. в атомі електрони рухаються по колових орбітах і випромінюють при цьому електромагнітні хвилі
 - в. під час переходу з одного стаціонарного стану в інший атом не поглинає і не випромінює квант електромагнітного випромінювання
 - г. атом може бути одночасно в різних стаціонарних станах
268. Яке з наведених нижче висловлювань правильно описує здатність атомів до випромінювання й поглинання енергії під час переходу з одного стаціонарного стану в інший?
- а. може випромінювати й поглинати фотони лише з певними значеннями енергії
 - б. може випромінювати й поглинати фотони будь-якої енергії
 - в. може випромінювати фотони будь-якої енергії, а поглинати лише з певними значеннями енергії
 - г. не випромінює енергію
269. Які сили забезпечують стійкість атомного ядра?
- а. ядерні
 - б. електростатичні
 - в. гравітаційні
 - г. магнітні
270. Як зміниться маса системи з одного вільного протона й одного нейтрона після з'єднання їх в атомне ядро?
- а. зменшиться
 - б. збільшиться
 - в. не зміниться
 - г. дорівнюватиме 1 а.о.м.
271. Згідно з моделлю Дж. Томсона, атом складається з ...
- а. рівномірно розподіленого по всьому об'єму позитивного заряду, в який вкраплено електрони
 - б. рівномірно розподіленого за всьому об'єму негативного заряду, в який вкраплено протони
 - в. нерівномірно розподіленого позитивного заряду з вкрапленими електронами
 - г. нерівномірно розподіленого негативного заряду з вкрапленими протонами
272. Модель атома Резерфорда ...
- а. позитивно заряджене ядро, навколо якого рухаються електрони
 - б. позитивно заряджене ядро, навколо якого рухаються протони
 - в. негативно заряджене ядро, навколо якого рухаються протони
 - г. ядро, навколо якого рухаються електрони
273. Заряд ядра є ...
- а. позитивним
 - б. негативним
 - в. нейтральним
 - г. нульовим

274. Перший постулат Бора визначає існування ...
- стаціонарних станів атома
 - електронів у атомі
 - протонів у ядрі
 - нейтронів у ядрі
275. Перехід атома з вищого енергетичного рівня на нижчий супроводжується ...
- випромінювання кванта енергії
 - поглинання кванта енергії
 - без затрат енергії
 - з випромінюванням двох квантів енергії
276. Атомне ядро складається з ...
- нейтронів і протонів
 - електронів і протонів
 - нейтронів і електронів
 - електронів
277. Масове число ядра визначається кількістю ...
- протонів і нейтронів
 - протонів
 - нейтронів
 - протонів і електронів
278. Кількість електронів у атомі визначається ...
- порядковим номером хімічного елемента
 - масовим числом
 - сумою масового числа і порядкового номера
 - різницею масового числа і порядкового номера
279. Кількість протонів у ядрі визначається ...
- порядковим номером хімічного елемента
 - масовим числом
 - сумою масового числа і порядкового номера
 - різницею масового числа і порядкового номера
280. Кількість нейтронів у ядрі визначається ...
- різницею масового числа і порядкового номера
 - масовим числом
 - сумою масового числа і порядкового номера
 - порядковим номером хімічного елемента
281. Перехід атома з нижчого енергетичного стану на вищий супроводжується ...
- поглинанням кванта енергії
 - випромінюванням кванта енергії
 - без затрат енергії
 - випромінюванням двох квантів енергії
282. Ізотопами називають атоми, ядра яких мають ...
- однаковий заряд, але різну атомну масу
 - однакові заряди і атомні маси

- в. різні заряди і атомні маси
- г. однакову кількість нейтронів

283. Позитрон - це ...

- а. античастинка електрона
- б. античастинка протона
- в. античастинка електрона
- г. протон

284. Чому дорівнює кількість протонів і кількість нейтронів у ядрі Mn, масове число якого дорівнює 55, а порядковий номер 25?

- а. 25 і 30
- б. 30 і 25
- в. 25 і 55
- г. 30 і 55

285. Ядерно-планетарну модель будови атома запропонував ...

- а. англійський учений Е.Резерфорд
- б. французький учений А.Беккерель
- в. англійський учений Дж.Томсон
- г. данський учений Н.Бор

286. Ізотопи – це атоми, які мають ...

- а. однакове число протонів, але різне число нейтронів
- б. однакове число протонів, але різне число електронів
- в. однакову кількість нейтронів, але різну кількість протонів
- г. не має правильної відповіді

287. Заряд ядра деякого хімічного елемента дорівнює $3,2 \cdot 10^{-18}$ Кл. Який порядковий номер цього хімічного елемента у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва і як він називається? Яка атомна маса цього елемента і скільки нуклонів у його ядрі?

- а. 2; гелій; 4; 4
- б. 2; гелій; 4; 2
- в. 3; літій; 7; 7
- г. 3; літій; 7; 3

288. Заряд ядра дорівнює ...

- а. $q=Z \cdot e$
- б. $q=Z/e$
- в. $q=A \cdot e$
- г. $q=A/e$

289. Існують стаціонарні стани атома, в яких він не випромінює енергії

- а. перший постулат Бора
- б. другий постулат Бора
- в. третій постулат Бора
- г. постулат Резерфорда

290. Нейтрон - це

- а. елементарна частинка, яка не має заряду
- б. позитивно заряджена елементарна частинка

- в. негативно заряджена елементарна частинка
- г. не має правильної відповіді

291. Чому дорівнює кількість протонів і кількість нейтронів у ядрі Al, масове число якого дорівнює 27, а порядковий номер 13?

- а. 13 і 14, відповідно
- б. 13 і 27, відповідно
- в. 14 і 27, відповідно
- г. 14 і 40, відповідно

292. Дефект мас дорівнює

- а. різниці між масою всіх окремих нуклонів і масою цілого ядра
- б. сумі маси всіх окремих нуклонів і маси цілого ядра
- в. масі всіх нуклонів
- г. масі ядра

293. Енергія зв'язку, виражена в MeV ...

- а. $E=mk$, де $k=931,5$ MeV/a.o.m.
- б. $E=mk$, де $k=3 \cdot 10^8$ MeV/a.o.m.
- в. $E=mc^2$, де $c=931,5$ MeV/a.o.m.
- г. $E=mk^2$, де $k=931,5$ MeV/a.o.m.

294. Енергія зв'язку - це ...

- а. енергія, яку необхідно затратити, що розділити атом на окремі нуклони
- б. енергія, яку необхідно затратити, що розділити атом на протони і електрони
- в. енергія, яка випромінюється під час розділу атома на окремі нуклони
- г. енергія, яка випромінюється під час розділу атома на протони і нейтрони

295. Чому дорівнює кількість протонів і кількість нейтронів у ядрі C, масове число якого дорівнює 13, а порядковий номер 6?

- а. 6 і 7, відповідно
- б. 6 і 13, відповідно
- в. 7 і 13, відповідно
- г. 7 і 19, відповідно

296. Заряд ядра деякого хімічного елемента дорівнює $6,4 \cdot 10^{-36}$ Кл. Який порядковий номер цього хімічного елемента у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва і як він називається? Яка атомна маса цього елемента і скільки нуклонів у його ядрі?

- а. 4; Be; 9; 9
- б. 1; H; 1; 1
- в. 3; Li; 7; 7
- г. 4; Be; 9; 5

297. γ -випромінювання — це

- а. електромагнітні хвилі надзвичайно високої частоти
- б. потік ядер атомів Гелію
- в. потік електронів
- г. потік протонів

298. β -випромінювання — це

- а. потік електронів
- б. потік ядер атомів Гелію

- в. електромагнітні хвилі надзвичайно високої частоти
 - г. потік протонів
299. α -випромінювання — це
- а. потік ядер атомів Гелію
 - б. потік електронів
 - в. електромагнітні хвилі надзвичайно високої частоти
 - г. потік протонів
300. Яка частинка утвориться внаслідок β -розпаду?
- а. електрон
 - б. протон
 - в. нейтрон
 - г. ядро гелію
301. Яка частинка утвориться внаслідок α -розпаду?
- а. α -частинка
 - б. протон
 - в. нейтрон
 - г. електрон
302. Радіоактивне випромінювання розпадається на:
- а. 3 промені α , β і γ
 - б. 2 промені γ і β
 - в. 2 промені α і γ
 - г. 3 промені α , β і потік швидких електронів
303. Явище радіоактивності відкрив ...
- а. Антуан Анрі Беккерель
 - б. Ернест Резерфорд
 - в. Марія Кюрі-Склодовська
 - г. П'єр Кюрі
304. Пристрій, призначений для здійснення керованої ланцюгової реакції поділу, яка завжди супроводжується виділенням енергії
- а. ядерний реактор
 - б. парова турбіна
 - в. генератор
 - г. трансформатор
305. Одиниця вимірювання активності речовини в СІ ...
- а. Бк
 - б. Ки
 - в. Гц
 - г. Дж
306. Процес, у якому одна проведена реакція викликає подальші реакції такого самого типу, називається
- а. ланцюгова ядерна реакція
 - б. гама-промені
 - в. термоядерна реакція
 - г. α -випромінювання

307. Час, протягом якого розпадається половина наявних радіоактивних атомів, називається
- періодом піврозпаду
 - періодом
 - періодом розпаду
 - часом розпаду
308. Одиниця вимірювання періоду піврозпаду у СІ
- с
 - м
 - Кі
 - Бк
309. Кількість розпадів за одиницю часу називається
- активністю
 - періодом піврозпаду
 - дозою
 - масою радіоактивної речовини
310. Реакція злиття легких ядер у більш важкі, яка відбувається за дуже високих t і супроводжується виділенням енергії, називається
- термоядерною
 - ланцюговою
 - активністю
 - розпадом
311. Термоядерний синтез, це процес під час якого ...
- одне або кілька ядер зливаються і утворюють важче ядро
 - ядро одного хімічного елемента розпадається на кілька ядер
 - два ядра зливаються і утворюють одне ядро та альфа- або бета-частинку
 - ядра об'єднуються в одне
312. Використання сонячної енергії для отримання електричної енергії
- Сонячна енергетика
 - Вітроенергетика
 - Гідроенергетика
 - Біоенергетика
313. Стан речовини під час термоядерного синтезу
- плазма
 - рідкий
 - твердий
 - газоподібний
314. Поділ важкого атомного ядра на два (рідше три) ядра, які називають осколками поділу
- розщеплення ядра
 - термоядерний синтез
 - ланцюгова ядерна реакція
 - ядерний реактор
315. Термоядерний синтез відбувається

- а. в надрах зір
 - б. в надрах Землі
 - в. в хімічній лабораторії
 - г. в ядерному реакторі
316. Що не входить до складу атома
- а. йон
 - б. протон
 - в. нейтрон
 - г. електрон
317. Яка природа електричного струму в напівпровідниках?
- а. впорядковане переміщення електронів і дірок
 - б. впорядковане переміщення електронів
 - в. впорядковане переміщення йонів
 - г. інша відповідь
318. Для напівпровідників характерним є такий тип хімічного зв'язку - ...
- а. ковалентний
 - б. металічний
 - в. йонний
 - г. водневий
319. Нескомпенсований додатний заряд, що утворюється на вакантному місці валентного електрона при розриві ним зв'язку з атомами кристалічної ґратки називають ...
- а. діркою
 - б. позитивним йоном
 - в. позитроном
 - г. катіоном
320. Домішки, які підсилюють діркову провідність називають ...
- а. акцепторними
 - б. донорними
 - в. валентними
 - г. дірковими
321. Опір напівпровідників...
- а. зменшується із збільшенням температури
 - б. збільшується із збільшенням температури
 - в. не залежить від температури
 - г. залежить від наявності домішок
322. Провідники n-типу мають...
- а. електронну провідність
 - б. акцепторні домішки
 - в. діркову провідність
 - г. власну провідність
323. Провідники p-типу - це напівпровідники з...
- а. дірковою провідністю
 - б. донорними домішками

- в. власною провідністю
 - г. електронною провідністю
324. Які носії електричних зарядів у напівпровіднику р-типу є основними?
- а. дірки
 - б. електрони
 - в. катіони
 - г. аніони
325. Які носії електричних зарядів у напівпровіднику n-типу є основними?
- а. електрони
 - б. дірки
 - в. катіони
 - г. аніони
326. Як називається пристрій, у внутрішній будові якого сформований один р-n-перехід?
- а. напівпровідниковий діод
 - б. вакуумний діод
 - в. електронно-променева трубка
 - г. трансформатор
327. Що буде, якщо до чистого напівпровідника додати невелику кількість домішків?
- а. механізм провідності зміниться
 - б. механізм провідності не зміниться
 - в. нічого не зміниться
 - г. інша відповідь
328. Для чого використовують напівпровідникові діоди?
- а. випрямлення змінного струму
 - б. для зарядження акумуляторів
 - в. дослідження змінних процесів в електричних колах
 - г. виробництва металів
329. Як напівпровідниковий діод пропускає електричний струм?
- а. в одному напрямі
 - б. в різних напрямках
 - в. не має значення напрям
 - г. інша відповідь
330. Домішки, атоми яких легко віддають електрони, називають ...
- а. донорними
 - б. акцепторними
 - в. електронними
 - г. дірковими
331. Домішки, які запозичують електрони, називають ...
- а. акцепторними
 - б. донорними
 - в. електронними
 - г. дірковими

332. Збільшення електропровідності напівпровідників під дією електромагнітного випромінювання ...
- а. фотопровідність
 - б. електропровідність
 - в. термопровідність
 - г. люмінесцентність
333. Червона межа фотопровідності - це
- а. максимальна довжина хвилі, при якій ще фотопровідність збуджується
 - б. мінімальна довжина хвилі, при якій ще фотопровідність збуджується
 - в. максимальна частота, при якій ще фотопровідність збуджується
 - г. інша відповідь
334. Електронний прилад, призначений для посилення, генерування і перетворення електричних сигналів, називається ...
- а. транзистором
 - б. діодом
 - в. вакуумною лампою
 - г. трансформатором
335. Напівпровідниковий тріод складається з ...
- а. двох р-п переходів, створених в одному кристалі
 - б. одного р-п переходу, створеного в одному кристалі
 - в. трьох р-п переходів, створених в одному кристалі
 - г. інша відповідь
336. Середня частина тріода називається ...
- а. базою
 - б. емітером
 - в. колектором
 - г. р-переходом
337. Прилеглі до бази частини тріода називаються ...
- а. емітером і колектором
 - б. базою і емітером
 - в. колектором і базою
 - г. р-переходом
338. Потенціал електричного поля в міжнародній системі одиниць фізичних величин вимірюється у ...
- а. В
 - б. Дж
 - в. А
 - г. Кл
339. Електростатичне поле – поле, що створюється ...
- а. нерухомими зарядами
 - б. рухомими зарядами
 - в. магнітними зарядами
 - г. електронами
340. Закон збереження електричного заряду формулюється ...

- а. У замкнутій системі сумарний заряд зберігається
 - б. У системі сумарний заряд зберігається
 - в. У замкнутій системі від'ємний заряд зберігається
 - г. У системі додатний заряд зберігається
341. Кількісна міра електричної взаємодії
- а. заряд
 - б. іон
 - в. протон
 - г. електризація
342. Електричний заряд позначається ...
- а. q
 - б. d
 - в. b
 - г. g
343. Одиниця вимірювання електричного заряду ...
- а. Кл
 - б. А
 - в. Дж
 - г. В
344. Два однойменні заряди ...
- а. відштовхуються
 - б. притягаються
 - в. не взаємодіють
 - г. не має правильної відповіді
345. Два різнойменні заряди ...
- а. притягаються
 - б. відштовхуються
 - в. не взаємодіють
 - г. не має правильної відповіді
346. Носієм елементарного заряду є ...
- а. електрон
 - б. заряд
 - в. іон
 - г. ядро
347. Сила взаємодії двох точкових зарядів прямо пропорційна добутку цих зарядів і обернено пропорційна квадрату відстані між ними ...
- а. закон Кулона
 - б. закон Ома
 - в. закон Фарадея
 - г. закон збереження електричного заряду
348. Векторна фізична величина, яка дорівнює відношенню сили Кулона, яка діє на заряд, до величини цього заряду ...
- а. напруженість
 - б. сила

- в. потенціал
- г. заряд

349. Напруженість позначається ...

- а. E
- б. F
- в. U
- г. A

350. Яка формула є вірною при визначенні напруженості електростатичного поля?

- а. $E = F/q$
- б. $F = E/q$
- в. $E = Fq$
- г. $F = Eq$

351. Лінії напруженості електростатичного поля ...

- а. починаються на поверхні позитивного заряду і закінчуються на поверхні негативного заряду
- б. починаються на поверхні негативного заряду і закінчуються на поверхні позитивного заряду
- в. замкнені
- г. немає правильної відповіді

352. Напруженість - ϵ ...

- а. силовою характеристикою електричного поля
- б. енергетичною характеристикою електричного поля
- в. силовою і енергетичною характеристикою електричного поля
- г. будь-якою характеристикою електричного поля

353. Потенціал - ϵ ...

- а. енергетичною характеристикою електричного поля
- б. силовою характеристикою електричного поля
- в. силовою і енергетичною характеристикою електричного поля
- г. будь-якою характеристикою електричного поля

354. З якою метою в електростатиці вводиться фізична величина — напруженість електростатичного поля?

- а. ця характеристика дає можливість задати в кожній точці простору силу, що діє на одиницю заряду
- б. введення напруженості електричного поля не є обов'язковим
- в. для того, щоб охарактеризувати енергетичні властивості поля
- г. для того, щоб охарактеризувати фізичні властивості поля

355. Як залежить робота A по переміщенню електричного заряду, між двома точками електричного поля, від обраної траєкторії руху?

- а. не залежить від траєкторії руху
- б. пропорційна абсолютній величині шляху при переміщенні
- в. пропорційна абсолютній величині заряду
- г. пропорційна абсолютній величині сили

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

- а. зменшиться в 4 рази
- б. збільшиться в 4 рази
- в. збільшиться в 2 рази
- г. зменшиться в 2 рази

357. Нейтральна водяна крапля поділилась на дві. Перша з них в процесі поділу набула заряд $+q$. Який заряд другої краплі?

- а. $-q$
- б. $+q$
- в. 0
- г. 1

358. Силова характеристика електричного поля – це ...

- а. напруженість
- б. потенціал
- в. заряд
- г. робота

359. Роботу, виконану електричним полем під час переміщення заряду, обчислюють за формулою

- а. $A = qEd$
- б. $A = qE/d$
- в. $A = qE$
- г. $A = q/E$

360. Напруженість електричного поля вимірюється в ...

- а. Н/Кл
- б. Дж
- в. Кл
- г. В

361. Енергетична характеристика електричного поля – це ...

- а. потенціал
- б. заряд
- в. напруженість
- г. напруга

362. Напруженість поля, створеного декількома точковими зарядами, дорівнює ...

- а. геометричній сумі напруженостей, створених кожним зарядом
- б. алгебраїчній сумі напруженостей, створених кожним зарядом;
- в. арифметичній сумі напруженостей, створених кожним зарядом
- г. нулю

363. Як зміниться за модулем напруженість електричного поля точкового заряду при збільшенні заряду в два рази на тій же відстані від нього?

- а. збільшиться в 2 рази
- б. зменшиться в 2 рази
- в. збільшиться в 4 рази
- г. зменшиться в 4 рази

364. З якою силою взаємодіють два заряди по 10 нКл, розташовані на відстані 3 см один від одного?

- а. 1 мН
- б. 1 мкН
- в. 1 нН
- г. 1 кН

365. Як зміниться сила електростатичної взаємодії між двома точковими зарядами при перенесенні їх з вакууму в діелектрик з діелектричною проникністю $\epsilon = 80$ за умови, що відстань між ними не змінилась?

- а. зменшиться в 80 разів
- б. збільшиться в 80 разів
- в. не зміниться
- г. 1

366. Укажіть, на яку частинку перетворюється атом, якщо він приєднає один електрон

- а. негативний йон
- б. позитивний йон
- в. атом не змінюється
- г. атом іншого елемента

367. Явище, у результаті якого тіла набувають властивості притягувати інші тіла, називають ...

- а. електризацією тіл
- б. взаємодією тіл
- в. контактом тіл
- г. електричною енергією

368. Робота електростатичного поля дорівнює ...

- а. $A=qEd$
- б. $A=qF$
- в. $A=Ed$
- г. $A=qd$

369. Робота поля по переміщенню заряду не залежить від форми траєкторії, а залежить від ...

- а. початкового та кінцевого положення тіл
- б. швидкості заряду
- в. прискорення заряду
- г. ні від чого не залежить

370. Робота поля на замкненій траєкторії дорівнює ...

- а. 0
- б. 1
- в. -1
- г. добутку заряду на напруженість

371. Поля, в яких робота на замкненій траєкторії дорівнює нулю, називаються ...

- а. потенціальними
- б. замкнутими
- в. однорідними
- г. рівними

372. Енергетична характеристика поля

- а. потенціал
- б. напруженість

- в. сила
- г. заряд

373. Одиниця вимірювання потенціалу

- а. В
- б. Кл
- в. А
- г. Ом

374. Напруга - це

- а. різниця потенціалів
- б. сума потенціалів
- в. різниця зарядів
- г. сума зарядів

375. Одиниця вимірювання напруги

- а. В
- б. Кл
- в. А
- г. Ом

376. Прилад для вимірювання напруги

- а. вольтметр
- б. амперметр
- в. омметр
- г. штангенциркуль

377. Фізична величина, яка характеризує здатність провідника накопичувати заряди і утримувати їх, називається

- а. електроємність
- б. сила струму
- в. напруга
- г. опір

378. Електроємність дорівнює ...

- а. відношенню заряду до напруги
- б. відношенню напруги до заряду
- в. добутку заряду на напругу
- г. відношенню заряду до струму

379. Одиниця вимірювання електроємності ...

- а. Ф
- б. А
- в. В
- г. Дж

380. При паралельному з'єднанні конденсаторів загальна ємність дорівнює ...

- а. сумі всіх ємностей, включених у коло
- б. різниці всіх ємностей, включених у коло
- в. добутку всіх ємностей, включених у коло
- г. 1

381. Яка величина залишається незмінною при під'єднанні до зарядженого конденсатора послідовно ще одного, якщо він ввімкнений до джерела постійного струму?

- а. заряд
- б. робота
- в. напруга
- г. жодна із величин

382. Конденсатору, що має ємність 10 мкФ, надали заряд 4 мкКл. Визначте енергію зарядженого конденсатора

- а. 0,8 мкДж
- б. 0,8 мДж
- в. 0,2 мкДж
- г. 0,2 мДж

383. Потужність визначається за формулою ...

- а. $P = A/t$
- б. $P = U \cdot R$
- в. $P = I \cdot R$
- г. $P = I/U$

384. Закон Ома для повного кола записується так ...

- а. $I = E/(R+r)$
- б. $I = R+r/E$
- в. $I = R/U$
- г. $I = E \cdot (R+r)$

385. Загальний опір провідників ділянки кола дорівнює сумі опорів при ...

- а. послідовному з'єднанні
- б. паралельному з'єднанні
- в. змішаному з'єднанні
- г. завжди, незалежно від з'єднання

386. Електрорушійна сила вимірюється в ...

- а. Вольтах
- б. Ватах
- в. Омах
- г. Амперах

387. Питомий опір визначається за формулою ...

- а. $\rho = R \cdot S/l$
- б. $\rho = l \cdot S/l$
- в. $\rho = R \cdot l/S$
- г. $\rho = l \cdot l/S$

388. I закон Кірхгофа ...

- а. $\sum I = 0$
- б. $\sum R = 0$
- в. $\sum U = 0$
- г. $\sum E = 0$

389. Потужність струму визначається за формулою ...

- а. $P = U \cdot I$
- б. $P = U \cdot R$
- в. $P = I \cdot R$
- г. $P = I/U$

390. І закон Кірхгофа формулюється так ...

- а. Алгебраїчна сума струмів у вузлі електричного кола дорівнює нулю.
- б. Сила струму в колі прямо пропорційна ЕРС джерела живлення й обернено пропорційна сумі опорів зовнішньої та внутрішньої частин кола.
- в. Сила струму на ділянці кола прямо пропорційна спаду напруги на цій ділянці й обернено пропорційна її опорю.
- г. Сила струму у вузлі електричного кола прямо пропорційна спаду напруги на цій частині кола.

391. Яке із визначень не відповідає закону Джоуля-Ленца

- а. $Q = IRt$
- б. $Q = I^2 R t$
- в. $Q = U I t$
- г. $Q = U^2 t / R$

392. Закон Ома для ділянки кола ...

- а. $I = U/R$
- б. $I = U \cdot R$
- в. $I = R/U$
- г. $I = U + R$

393. Ємність конденсатора визначається за формулою ...

- а. $C = q/U$
- б. $C = U \cdot I$
- в. $C = U/q$
- г. $C = q \cdot U$

394. Напруга визначається за формулою ...

- а. $U = A/q$
- б. $U = A \cdot q$
- в. $U = q/A$
- г. $U = F/q$

395. Сила струму визначається за формулою ...

- а. $I = q/t$
- б. $I = q t$
- в. $I = q S$
- г. $I = S/q$

396. Провідність визначається за формулою ...

- а. $G = 1/R$
- б. $G = 1/\rho$
- в. $G = 1/U$
- г. $G = 1/I$

397. II закон Кірхгофа записується формулою...

- а. $\sum E = \sum I \cdot R$
- б. $\sum E = \sum U \cdot R$

в. $\sum E = \sum I \cdot U$

г. $\sum E = \sum I \cdot E$

398. Загальний опір при паралельному з'єднанні визначається за формулою ...

а. $1/R_{\text{з.аг.}} = 1/R_1 + 1/R_2 \dots + \dots 1/R_n$

б. $R_{\text{з.аг.}} = R_1 + R_2 \dots + \dots R_n$

в. $R_{\text{з.аг.}} = 1/R_1 + 1/R_2 \dots + \dots 1/R_n$

г. $R_{\text{з.аг.}} = R_1 + 1/R_2 \dots + \dots 1/R_n$

399. Опір електричної лампи 440 Ом, а сила струму в ній 0,5 А. Визначте напругу на електричній лампі.

а. 220 В

б. 440 В

в. 120 В

г. 880 В

400. Чи залежить опір провідника від його площі поперечного перерізу (якщо залежить, то як)?

а. так, чим товстіший провідник, тим менший його опір

б. так, чим товстіший провідник, тим більший його опір

в. залежить

г. не залежить

401. З повітряної кулі, яка знаходиться на висоті 240 м, скинули без початкової швидкості відносно кулі невеликий, але важкий вантаж. Знайти час падіння вантажу, коли куля рухалася вниз із швидкістю 5,0 м/с. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

а. 6,3 с

б. 6,5 с

в. 9 с

г. 17 с

402. З повітряної кулі, яка знаходиться на висоті 240 м, скинули без початкової швидкості відносно кулі невеликий, але важкий вантаж. Знайти час падіння вантажу, якщо куля рухалася вгору з швидкістю 5,0 м/с. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

а. 6,3 с

б. 7 с

в. 9 с

г. 7,5 с

403. Знайти густину кулеподібної планети, якщо вага тіла на полюсі в 2 рази більша, ніж на екваторі. Період обертання планет навколо осі 2 год 40 хв.

а. $3 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$

б. $2,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$

в. $1,3 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$

г. $0,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$

404. На якій висоті над полюсом Землі вага тіла буде втричі менша ніж на поверхні? R - радіус Землі.

а. 1,5 R

б. 3,5 R

в. 2 R

г. 0,7 R

405. В скільки раз швидше повинна би обертатися Земля, щоб на екваторі тіла не мали б ваги?

- а. 15
- б. 6
- в. 20
- г. 17

406. За який час тіло сповзе з похилої площини довжиною 20 м? Кут нахилу до горизонту 30° . ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. 2,8 с
- б. 6,4 с
- в. 7 с
- г. 14 с

407. Тіло ковзає по похилій площині висотою 2,0 м і кутом нахилу 45° . Знайти коефіцієнт тертя між тілом і площиною, якщо відомо, що біля основи швидкість тіла 6,0 м/с. ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. 0,38
- б. 0,182
- в. 0,361
- г. 0,082

408. Дерев'яний брусок лежить на похилій площині. З якою силою, напрямленою перпендикулярно до площини, треба притиснути брусок, щоб він не сповзав? Маса бруска 2 кг, коефіцієнт тертя бруска об площину 0,4, кут нахилу площини до горизонту 60° .

- а. 8,2 Н
- б. 3,2 Н
- в. 45 Н
- г. 32 Н

409. Дві пружини з коефіцієнтами пружності K_1 і K_2 з'єднують послідовно. Якою повинна бути жорсткість пружини, якою можна замінити цю систему із двох пружин?

- а. $\frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2}$
- б. $\frac{K_1 K_2}{K_1 - K_2}$
- в. $\frac{K_1 - K_2}{K_1 - K_2}$
- г. $\frac{K_1 + K_2}{K_1 - K_2}$

410. Дві пружини з коефіцієнтами пружності K_1 і K_2 з'єднують паралельно. Якою повинна бути жорсткість пружини, якою можна замінити цю систему із двох пружин?

- а. $K_1 - K_2$
- б. $K_1 \times K_2$
- в. $K_1 + K_2$
- г. K_1 / K_2

411. Стальний куб плаває у ртуті. Поверх ртуті наливають воду так, що вона покриває куб. Яка висота шару води? Довжина ребра куба 10 см. ($\rho_r = 13,6 \cdot 10^3 \text{кг/м}^3$, $\rho_v = 10^3 \text{кг/м}^3$).

- а. 5,22 см
- б. 264,5 см
- в. 2,84 см
- г. 4,6 см

412. Стальний куб плаває у ртуті. Поверх ртуті наливають воду так, що вона покриває куб. Яка висота шару води? Довжина ребра куба 10 см. Визначити тиск на нижню грань куба. ($\rho_r t = 13,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, $\rho_v = 10^3 \text{ кг/м}^3$, $g = 10 \text{ м/с}^2$).

- а. 5,22 кПа
- б. 26,5 кПа
- в. 28,4 кПа
- г. 7,6 кПа

413. Ліхтар масою 20 кг підвішений над вулицею на двох однакових тросах, кут між якими 120° . Знайти натяг тросів.

- а. 196 Н
- б. 26 Н
- в. 254 Н
- г. 76 Н

414. Драбина довжиною 5 м і масою 20 кг приставлена до стіни і утворює з нею кут 30° . Визначити, на яку висоту може піднятися по драбині людина масою 60 кг, якщо сила тертя між підлогою і драбиною дорівнює 200 Н, а між стіною і драбиною — нулю. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- а. 1,9 м
- б. 2,6 м
- в. 1,7 м
- г. 3,5 м

415. Пустотіла куля, вилита із свинцю, плаває у воді, занурившись рівно на половину. Знайти об'єм внутрішньої частини кулі, якщо маса кулі 5 кг. ($\rho_{sv} = 1,3 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, $g = 10 \text{ м/с}^2$).

- а. $6,15 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$
- б. $9,6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$
- в. $5,7 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$
- г. $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

416. З якою мінімальною силою, напрямленою горизонтально, потрібно притиснути до стінки плоский брусок, щоб він не сповзав вниз? Маса бруска 5 кг. Коефіцієнт тертя між стінкою і бруском 0,1. ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$).

- а. 0,96 кН
- б. 0,26 кН
- в. 0,49 кН
- г. 0,76 кН

417. Двоє несуть циліндричну залізну трубу масою 80 кг. Один підтримує трубу на відстані 1 м від її кінця, а другий тримає протилежний кінець труби. Визначити навантаження на кожного, якщо довжина труби 5 м. ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$).

- а. 196 Н
- б. 254 Н
- в. 76 Н
- г. інша відповідь

418. Визначити найменшу площу плоскої крижини товщиною 40 см, яка може втримати на воді людину масою 75 кг. Густина льоду 900 кг/м^3 .

- а. $2,3 \text{ м}^2$
- б. $2,6 \text{ м}^2$

- в. $1,9 \text{ м}^2$
- г. $3,5 \text{ м}^2$

419. Вантаж масою 15 кг, підвішений на шнурі, відхиляється на кут 45° від вертикального положення силою, яка діє в горизонтальному напрямі. Визначити цю силу. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- а. 0,16 кН
- б. 0,26 кН
- в. 0,49 кН
- г. 0,15 кН

420. Вантаж масою 15 кг, підвішений на шнурі, відхиляється на кут 45° від вертикального положення силою, яка діє в горизонтальному напрямі. Визначити силу натягу шнура. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- а. 0,16 кН
- б. 0,21 кН
- в. 0,49 кН
- г. 0,15 кН

421. До гладенької вертикальної стіни на нитці довжиною 4 см підвішена кулю масою 300 г. Знайти силу тиску кулі на стіну, якщо радіус кулі 2,5 см. ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- а. 1,78 Н
- б. 1,25 Н
- в. 1,23 Н
- г. 1,76 Н

422. Металева прямокутна коробка масою 76 г з площею дна 38 см^2 і висотою 6,0 см плаває у воді. Визначити висоту надводної частини коробки.

- а. 3 см
- б. 2 см
- в. 4 см
- г. 6 см

423. Корок плаває у воді. Як зміниться архімедова сила, що діє на корок, якщо він плаватиме в маслі? Позначте густину води через ρ_v , масла - через ρ_m , корка - через ρ_k .

- а. Зменшиться в $\frac{\rho_k}{\rho_m}$ разів
- б. Збільшиться в $\frac{\rho_m}{\rho_k}$ разів
- в. Не зміниться
- г. Зменшиться в $\frac{\rho_v}{\rho_m}$ разів

424. Два тіла рухаючись назустріч одне одному з швидкістю 3 м/с, після зіткнення стали рухатися разом з швидкістю 1,5 м/с. Знайти відношення мас цих тіл. Тертям знехтувати.

- а. 3
- б. 7
- в. 2,5
- г. 3,5

425. Знайти кінетичну енергію тіла масою 1 кг, кинутого горизонтально з швидкістю 20 м/с, в кінці четвертої секунди руху.

- а. 70 Дж
- б. 970 Дж

- в. 900 Дж
- г. 100 Дж

426. Невелике тіло ковзає вниз по похилій площині, яка переходить у мертву петлю радіусом 20 см. Яка повинна бути найменша висота похилої площини, щоб тіло описало повну петлю? Тертям знехтувати. ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. 50 см
- б. 25 см
- в. 5 см
- г. 20 см

427. З старовинної гармати, маса якої 500 кг, стріляють ядром під кутом 40° до горизонту. Маса ядра 10 кг, початкова швидкість 200 м/с. Яка швидкість відкочування гармати? Тертя не враховувати.

- а. 3,9 м/с
- б. 4,6 м/с
- в. 8,2 м/с
- г. 3,1 м/с

428. Куля масою 20 г, випущена під кутом до горизонту, у верхній точці траєкторії має кінетичну енергію 88,2 Дж. Знайти величину кута, якщо початкова швидкість кулі 600 м/с.

- а. 50
- б. 25
- в. 60
- г. 20

429. М'яч падає з висоти 74 м на гладеньку підлогу. Якої початкової швидкості треба надати м'ячу, щоб після двох ударів об підлогу він піднявся до початкової висоти, якщо при кожному ударі м'яч втрачає 40 % енергії? ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. 16,2 м/с
- б. 13,9 м/с
- в. 12,4 м/с
- г. 56,6 м/с

430. З вершини клина з кутом 45° при основі з висоти 20 см починає сповзати тіло масою 0,50 кг. Клин лежить на абсолютно гладкій поверхні. Знайти, на яку відстань переміститься клин, коли тіло буде знаходитись біля його основи. Маса клина 1,5 кг. ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. 50 см
- б. 5 см
- в. 6,3 см
- г. 20 см

431. Кулька масою 1 кг, що рухається з швидкістю 3 м/с, вдаряється об другу кульку масою 2 кг, яка рухається назустріч їй з швидкістю 1 м/с. Визначити, яка кількість енергії перетвориться у внутрішню, якщо удар кульок центральний і абсолютно непружний.

- а. 5,8 Дж
- б. 5,3 Дж
- в. 9 Дж
- г. 10,2 Дж

432. З гори, яка покрита льодом висотою 1,0 м і основою 5,0 м з'їжджають санки, що зупиняються, пройшовши горизонтальний шлях 95 м. Знайти коефіцієнт тертя.

- а. 0,23
- б. 0,17
- в. 0,01
- г. 0,13

433. З гори, яка покрита льодом висотою 1,0 м і основою 5,0 м з'їжджають санки, що зупиняються, пройшовши горизонтальний шлях 95 м. Знайти коефіцієнт корисної дії. ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. 95
- б. 65
- в. 53
- г. 91

434. Людина, яка знаходиться в човні, переходить з носа на корму. На яку відстань переміститься човен довжиною 3м, якщо маса людини 60 кг, а маса човна 120 кг? Опір води не враховувати.

- а. 0,1 м
- б. 1 м
- в. 0,15 м
- г. 1,3 м

435. Тіло масою 1,2 кг перебуває у верхній точці півсфери, радіус якої 0,6м. Після того як в тіло попала і застрягла в ньому куля масою 0,01кг, що летіла горизонтально, тіло почало рухатися, і відірвалося від півсфери на висоті 0,5м від її основи. Визначити швидкість кулі. Тертям при русі тіла знехтувати. ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. 208 м/с
- б. 68 м/с
- в. 218 м/с
- г. 20 м/с

436. Тіло скочає по похилій площині висотою 2,0 м і кутом нахилу 45° . Біля основи швидкість тіла 6,0 м/с. Чому дорівнює коефіцієнт корисної дії площини? ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. 72
- б. 26
- в. 92
- г. 68

437. Пружина розтягнута спочатку на x , потім ще на x . Порівняйте значення роботи A_1 і A_2 при першому і другому розтягуванні.

- а. $A_2 = A_1$,
- б. $A_2 = 2A_1$
- в. $A_2 = 3A_1$
- г. $A_2 = 4A_1$

438. Автомобіль без вантажу має масу m . Якщо він має початкову швидкість v_0 , то при гальмуванні до повної зупинки проходить шлях s_1 . Яким буде гальмівний шлях s_2 того самого, але навантаженого автомобіля з тією самою початковою швидкістю, якщо його маса з вантажем дорівнює $2m$?

- а. $s_1 = s_2$
- б. $s_2 = s_1/\sqrt{2}$
- в. $s_2 = s_1/2$
- г. $s_2 = s_1 * \sqrt{2}$

439. Як підвищити коефіцієнт корисної дії (ККД) похилої площини? Чи залежить ККД від маси тіла, яке підіймають за допомогою похилої площини?

- а. Зменшити тертя і кут нахилу площини. Залежить
- б. Зменшити тертя і кут нахилу площини. Не залежить
- в. Зменшити тертя і збільшити кут нахилу площини. Не залежить
- г. Зменшити тертя і збільшити кут нахилу площини. Залежить

440. Човен масою 100 кг пливе без весляра вздовж берега з швидкістю 1 м/с. Хлопчик масою 50 кг переходить з берега в човен з швидкістю 2 м/с так, що вектори швидкостей човна і хлопчика утворюють прямий кут. Визначити швидкість човна з хлопчиком.

- а. 15 м/с
- б. 0,94 м/с
- в. 1 м/с
- г. 1,4 м/с

441. Хлопчик розтягнув пружину на деяку довжину. В цьому положенні пружину перехопив другий хлопчик і розтягнув її ще на стільки ж. В скільки разів робота, виконана другим хлопчиком більша?

- а. 5
- б. 2,5
- в. 3
- г. 14

442. З якою швидкістю треба кинути м'яч вниз, щоб він піднявся на 5 м вище того рівня, з якого був скинутий? ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- а. 10 м/с
- б. 64 м/с
- в. 7,8 м/с
- г. 14 м/с

443. Камінь масою 0,2 кг падає з висоти 5 м і вдавлюється в ґрунт на 5 см. Яка середня сила опору ґрунту? ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

- а. 1 кН
- б. 0,2 кН
- в. 2,3 кН
- г. 1,2 кН

444. Один з маятників зробив 10 коливань. Другий за той самий час зробив 6 коливань. Різниця довжин маятників 16 см. Знайти довжини маятників.

- а. 9 см; 20 см
- б. 9 см; 25 см
- в. 10 см; 30 см
- г. 10 см; 35 см

445. За яку частину періоду тіло, яке робить гармонічні коливання, проходить весь шлях від середнього положення до крайнього? Першу половину шляху? Другу половину шляху?

- а. $T/4$, $T/12$, $T/6$
- б. $T/4$, $T/18$, $T/6$
- в. $T/12$, $T/18$, $T/6$
- г. $T/4$, $T/12$, $T/18$

446. Дві однакові пружини з коефіцієнтами пружності K з'єднують один раз послідовно, другий раз паралельно. В скільки разів будуть відрізнятися періоди вертикальних коливань вантажу на таких пружинах?

- а. 3
- б. 4
- в. 5
- г. інша відповідь

447. Луна, спричинена пострілом з рушниці, дійшла до стрільця через 4 с після пострілу. На якій відстані від спостерігача знаходиться перешкода, від якої відбився звук? Вважати, що швидкість звуку в повітрі 330 м/с.

- а. 690 м
- б. 660 м
- в. 650 м
- г. інша відповідь

448. Яку частину періоду вантаж маятника знаходиться в межах 1,6 см від положення рівноваги, якщо амплітуда його коливань рівна 2,0 см?

- а. $T/4$
- б. $T/6$
- в. $T/18$
- г. $T/12$

449. З яким прискоренням і в якому напрямі має рухатись кабіна ліфта, щоб секундний маятник, який знаходиться в ній за 2 хв 20 с зробив 100 коливань? ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. $5,4\text{ м/с}^2$
- б. $6,0\text{ м/с}^2$
- в. $5,7\text{ м/с}^2$
- г. $4,7\text{ м/с}^2$

450. На віддалі 1068 м від спостерігача вдарили молотом об рейку залізничної колії. Спостерігач, приклавши вухо до рейки, почув звук на 3 с раніше, ніж він дійшов до нього в повітрі. Яка швидкість звуку в сталі, якщо швидкість у повітрі 333 м/с?

- а. 5400 м/с
- б. 6180 м/с
- в. 5340 м/с
- г. 4700 м/с

451. Пружинний маятник вивели з положення рівноваги і відпустили. Через який час (у частках періоду) кінетична енергія коливного тіла дорівнюватиме потенціальній енергії пружини?

- а. $T/8, 8T/8, 5T/8, 4T/8$
- б. $2T/8, T/8, 9T/8, 7T/8$
- в. $T/8, 3T/8, 5T/8, 7T/8$
- г. $T/8, 6T/8, 3T/8, 7T/8$

452. Годинник, період коливання маятника якого 1 с (годинник з секундним маятником) на поверхні землі йде точно. На скільки відставатиме годинник за добу, якщо його підняти на висоту 200 м над поверхнею Землі? ($g = 10\text{м/с}^2$).

- а. 5,4 с
- б. 1,8 с

- в. 3,4 м/с
- г. 2,7 с

453. Звук пострілу і куля одночасно досягають висоти 680 м. Яка початкова швидкість кулі? Постріл зроблено вертикально вгору, опір рухові кулі не враховувати. Вважати, що швидкість звуку 340 м/с. ($g = 10\text{ м/с}^2$).

- а. 440,2 м/с
- б. 218 м/с
- в. 349,8 м/с
- г. 470,3 м/с

454. Амплітуда незатухаючих коливань точки струни 1 мм, а частота 1 кГц. Який шлях пройде точка за 0,2 с?

- а. 60 см
- б. 75 см
- в. 80 см
- г. 69 см

455. Рівняння швидкості руху точки $v = 5 - t$. Яка початкова швидкість?

- а. 0
- б. 5 м/с
- в. -5 м/с
- г. 1 м/с

456. Двома паралельними залізничними коліями в протилежних напрямках рухаються товарний поїзд довжиною 600 м з швидкістю 10 м/с і електропоїзд довжиною 100 м із швидкістю 20 м/с. Визначити швидкість, з якою рухається електропоїзд відносно товарного поїзда?

- а. 0
- б. 10 м/с
- в. 20 м/с
- г. 30 м/с

457. Моторний човен курсує в річці паралельно до течії між двома пунктами, відстань між якими 60 км. Швидкість руху човна у стоячій воді 20 км/год, а швидкість течії відносно берегів 10 км/год. Яка швидкість руху човна (у км/год) відносно вітки дерева яка пливе у річці, якщо напрямки руху вітки і човна співпадають?

- а. 0
- б. 10
- в. 20
- г. 30

458. Моторний човен курсує в річці паралельно до течії між двома пунктами, віддаль між якими 30 км. Швидкість руху човна у стоячій воді 20 км/год, а швидкість течії відносно берегів 10 км/год. Яка швидкість руху човна відносно вітки дерева яка пливе у річці, якщо човен пливе проти течії?

- а. 0
- б. 10 км/год
- в. 20 км/год
- г. 30 км/год

459. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 3 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

- а. 3,3 м/с
- б. 30 м/с
- в. 90 м/с
- г. 45 м/с

460. Плавець пливе за течією річки. Визначити швидкість плавця відносно берега річки, якщо швидкість плавця відносно води 1,5 м/с, а швидкість течії 0,5 м/с.

- а. 0,5 м/с
- б. 1 м/с
- в. 1,5 м/с
- г. 2 м/с

461. Плавець пливе за течією річки, швидкість його відносно берега річки 2 м/с, швидкість течії 0,5 м/с. Чому дорівнює швидкість плавця відносно води?

- а. 2,5 м/с
- б. 2 м/с
- в. 1,5 м/с
- г. 0,5 м/с

462. Як рухатиметься тіло масою 4 кг під дією сили 2 Н?

- а. Рівномірно, з швидкістю 2 м/с
- б. Рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с^2
- в. Рівноприскорено, з прискоренням $0,5 \text{ м/с}^2$
- г. Рівномірно, з швидкістю 0,5 м/с

463. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 4 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

- а. 2,5 м/с
- б. 160 м/с
- в. 40 м/с
- г. 80 м/с

464. Дві сили $F_1 = 2 \text{ Н}$ і $F_2 = 3 \text{ Н}$ прикладені до однієї точки тіла. Кут між ними - 90° . Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил?

- а. 5 Н
- б. 1 Н
- в. $\sqrt{13} \text{ Н}$
- г. 13 Н

465. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 5 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

- а. 2 м/с
- б. 250 м/с
- в. 125 м/с
- г. 50 м/с

466. З якою швидкістю рухатиметься тіло через 6 с після початку вільного падіння? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння становить 10 м/с^2 .

- а. 60 м/с
- б. 1,6 м/с
- в. 360 м/с
- г. 180 м/с

467. Який шлях тіло пройде за 3 с при вільному падінні, якщо його початкова швидкість дорівнює нулю. Вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

- а. 3,3 м
- б. 30 м
- в. 90 м
- г. 45 м

468. Який шлях пройде тіло при вільному падінні за 4 с? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння становить 10 м/с^2 .

- а. 80 м
- б. 160 м
- в. 2,5 м
- г. 40 м

469. Який шлях пройде тіло при вільному падінні за 5 с? Початкова швидкість дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

- а. 125 м
- б. 250 м
- в. 50 м
- г. 2 м

470. Який шлях тіло пройде за 6 с, вільно падаючи? Початкова швидкість тіла при вільному падінні дорівнює нулю, вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

- а. 0,6 м
- б. 60 м
- в. 360 м
- г. 180 м

471. Тіло рухається по колу із сталою за модулем швидкістю. Як зміниться доцентрове прискорення тіла із збільшенням швидкості в 2 рази, якщо радіус кола залишиться незмінним?

- а. Зменшиться в 2 рази
- б. Не зміниться
- в. Зменшиться в 4 рази
- г. Збільшиться в 4 рази

472. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно по колу вдвічі більшого радіуса з тією самою швидкістю?

- а. Збільшиться в 4 рази
- б. Збільшиться в 2 рази
- в. Не зміниться
- г. Зменшиться в 2 рази

473. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно по колу такого самого радіуса з швидкістю в 2 рази меншою за модулем?

- а. Збільшиться в 2 рази
- б. Зменшиться в 2 рази
- в. Не зміниться
- г. Зменшиться в 4 рази

474. Як зміниться доцентрове прискорення тіла, якщо воно рухатиметься рівномірно з тією самою швидкістю по колу вдвічі меншого радіусу?

- а. Не зміниться
- б. Збільшиться в 4 рази
- в. Зменшиться в 4 рази
- г. Збільшиться вдвічі

475. Чому дорівнює співвідношення відстаней, пройдених тілом за 2 с і за 3 с після початку вільного падіння?

- а. 2 : 3
- б. 3 : 2
- в. 3 : 5
- г. 4 : 9

476. Тіло кинули вертикально вгору з швидкістю v_0 . На яку максимальну висоту підніметься тіло?

- а. v_0^2/g
- б. $v_0^2/2g$
- в. $v_0^2/4g$
- г. $2v_0^2/g$

477. Тіло кинули вертикально вгору з швидкістю v_0 . Яка максимальна висота підйому тіла, якщо $v_0 = 10 \text{ м/с}$? ($g=10 \text{ м/с}^2$)

- а. 0,5 м
- б. 2,5 м
- в. 5 м
- г. 10 м

478. Як рухатиметься тіло масою 2 кг під дією сили 4 Н?

- а. Рівномірно, із швидкістю 2 м/с
- б. Рівноприскорено, з прискоренням 2 м/с²
- в. Рівноприскорено, з прискоренням 0,5 м/с²
- г. Рівномірно, із швидкістю 0,5 м/с

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

- а. 7 Н
- б. 1 Н
- в. 5 Н
- г. 12 Н

480. Сили $F_1 = 2 \text{ Н}$ і $F_2 = 4 \text{ Н}$ прикладені до однієї точки. Кут між ними дорівнює 0. Чому дорівнює модуль рівнодійної цих сил?

- а. 6 Н
- б. 2 Н
- в. 20 Н
- г. 60 Н

481. Автомобіль масою 10^3 кг рухається по випуклому мосту радіуса кривизни 50 м з швидкістю 36 км/год. Яке доцентрове прискорення руху автомобіля у найвищій точці?

- а. 0,5 м/с²
- б. 1 м/с²
- в. 2 м/с²
- г. 5 м/с²

482. На горизонтальній платформі, що обертається навколо вертикальної осі, на відстані 50 см від осі лежить вантаж. Коефіцієнт тертя між вантажем і платформою 0,05. З якою кутовою швидкістю обертається платформа, якщо вантаж здійснює один оберт за секунду? ($g=10 \text{ м/с}^2$)

- а. 1 рад/с
- б. 3,14 рад/с
- в. 6,28 рад/с
- г. 12,56 рад/с

483. На горизонтальній платформі, що обертається навколо вертикальної осі, на відстані 50 см від осі лежить вантаж. Коефіцієнт тертя між вантажем і платформою 0,05. З якою лінійною швидкістю рухається вантаж, якщо платформа здійснює один оберт за секунду? ($g=10 \text{ м/с}^2$)

- а. 0,5 м/с
- б. 1,57 м/с
- в. 3,14 м/с
- г. 6,28 м/с

484. На поверхні Землі (тобто на відстані R від її центра). на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 36 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, яка діє на це тіло на відстані $2 R$ від центра Землі?

- а. 18 Н
- б. 12 Н
- в. 4 Н
- г. 9 Н

485. На поверхні Землі (тобто на відстані R від її центра) на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 36 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, яка діє на це тіло на відстані $2 R$ від поверхні Землі?

- а. 9 Н
- б. 12 Н
- в. 18 Н
- г. 4 Н

486. На поверхні Землі на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 10 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, що діє на це тіло на відстані R від поверхні Землі?

- а. 2,5 Н
- б. 5 Н
- в. 10 Н
- г. 20 Н

487. На поверхні Землі (тобто на відстані R від її центра) на тіло діє сила всесвітнього тяжіння, що дорівнює 36 Н. Чому дорівнює сила тяжіння, яка діє на це тіло на відстані $3R$ від центра Землі?

- а. 12 Н
- б. 9 Н
- в. 4 Н
- г. 36 Н

488. Від спалювання бензину в автомобільному двигуні за 2 с виділилось 1200 кДж енергії, при цьому двигун виконав корисну роботу 300 кДж. Визначити ККД двигуна.

- а. 25 %
- б. 50 %
- в. 100 %
- г. 12,5 %

489. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масами 1 кг кожна на відстані R дорівнює F . Чому дорівнює сила гравітаційної взаємодії між кульками масою 2 і 1 кг на такій самій відстані R одна від одної?
- а. $3 F$
 - б. $2 F$
 - в. $4 F$
 - г. $9 F$
490. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масою $m_1 = m_2 = 1$ кг на відстані R дорівнює F . Чому дорівнює сила гравітаційної взаємодії між кульками масою 3 і 4 кг на такій самій відстані R одна від одної?
- а. $7 F$
 - б. $49 F$
 - в. $144 F$
 - г. $12 F$
491. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масою $m_1 = m_2 = 1$ кг на відстані R дорівнює F . Чому дорівнює сила гравітаційної взаємодії між кульками масою 3 і 2 кг на відстані R одна від одної?
- а. $6 F$
 - б. $5 F$
 - в. $25 F$
 - г. F
492. Сила гравітаційної взаємодії між двома кульками масою $m_1 = m_2 = 1$ кг на відстані R дорівнює F . Чому дорівнює сила гравітаційної взаємодії між кульками масою 3 і 1 кг на такій самій відстані R одна від одної?
- а. F
 - б. $3 F$
 - в. $4 F$
 - г. $9 F$
493. Під дією сили 2 Н пружина видовжилась на 4 см. Яку жорсткість має пружина?
- а. 0,02 Н/м
 - б. 2 Н/м
 - в. 0,5 Н/м
 - г. 50 Н/м
494. Пружина жорсткістю 100 Н/м розтягується силою 20 Н. Чому дорівнює подовження пружини?
- а. 5 см
 - б. 20 см
 - в. 5 м
 - г. 0,2 см
495. Під дією сили 4 Н пружина видовжилась на 2 см. Чому дорівнює жорсткість пружини?
- а. 2 Н/м
 - б. 0,02 Н/м
 - в. 500 Н/м
 - г. 200 Н/м
496. Під дією якої сили пружина жорсткістю 100 Н/м видовжується на 2 см?

- а. 200 Н
- б. 2 Н
- в. 50 Н
- г. 5000 Н

497. Автомобіль масою 1000 кг зупиняється при гальмуванні за 5 с, проходячи при цьому відстань 25 м. З яким прискоренням рухається автомобіль?

- а. 1 м/с^2
- б. -1 м/с^2
- в. 2 м/с^2
- г. -2 м/с^2

498. Одну цеглину поклали на іншу і підкинули вертикально вгору. Коли сила тиску верхньої цеглини на нижню дорівнюватиме нулю? Опір повітря не враховувати.

- а. Тільки під час руху вниз
- б. Тільки в момент досягнення верхньої точки
- в. Під час всього польоту не дорівнює нулю
- г. Під час всього польоту рівна нулю

499. Ліфт піднімається з прискоренням 1 м/с^2 , вектор прискорення напрямлений вертикально вгору. У ліфті міститься тіло, маса якого 1 кг. Чому дорівнює вага тіла? Вважати, що прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

- а. 10 Н
- б. 1 Н
- в. 11 Н
- г. 9 Н

500. Під час гармонічних коливань вздовж осі Ох координата x тіла змінюється за законом $x = 0,6 \sin 3t(m)$. Чому дорівнює амплітуда коливань швидкості?

- а. 0,6 м/с
- б. 0,2 м/с
- в. 1,2 м/с
- г. Серед відповідей а—г немає правильної