1.п. У міжнародній системі одиниць фізичних величин швидкість вимірюється у ...

А. ... км/год. Б. ... м/с. В. ... см/с. Г. ... мм/с.

2.п. При русі тіла по колу миттєва швидкість напрямлена...

А. до центру кола.

Б. по дотичній до кола.

В. по хорді.

Г. від центра кола.

3.п. Під час рівномірного руху велосипедиста по колу прискорення напрямлене ...

А. ... по хорді. Б. ... по дотичній до кола.

В. ... до центру кола. Г. ... від центра кола.

4.п. Періодом рівномірного руху по колу називають ...

А. ... повний час руху. Б. ... кількість обертів за одиницю часу.

В. ... час одного повного оберту. Г. ... кількість обертів за весь час руху.

5 п. Будь-яке тіло при взаємодії не може змінити свою швидкість миттєво, для цього потрібен певний час. Яка фізична величина є мірою цієї властивості тіла?

А. Сила. Б. Тиск. В. Маса. Г. Робота.

6п. Кількісну міру дії одного тіла на інше, внаслідок якої тіла набувають прискорення, називають...

А. ... масою. Б. ... силою. В. ... роботою. Г.... тиском.

7п. Який фізичний закон стверджує, що дія одного тіла на інше завжди супроводжується «протидією»?

А. І закон Ньютона. Б. ІІ закон Ньютона. В. ІІІ закон Ньютона. Г. Закон Гука.

8п. Яка з наступних формул є записом ІІ закону Ньютона?

А. $F = k \cdot \Delta l$ В. $F = G\frac{m \cdot M}{r^2}$

Б. $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ Г. $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

9.При вимірюванні сили м'язів руки за допомогою силоміра використовують залежність сили пружності пружини від її деформації. Як залежить ця сила від модуля видовження пружини Δl?

А. Сила прямо пропорційна до Δl. Б. Сила прямо, пропорційна до Δl^2.

В. Сила обернено пропорційна до Δl. Г. Сила обернено пропорційна до Δl^2.

10п. Вага — це ...

А. ... міра інертності тіла.

Б. ... міра гравітаційної взаємодії тіла із Землею.

В. ... сила, з якою Земля діє на тіло біля її поверхні.

Г. ... сила, з якою тіло діє на опору або підвіс внаслідок притягання до Землі.

11п. Яка формула є математичним записом закону Гука?

А. $F_x = -k \cdot x$ Б. $F = \mu \cdot N$ В. $F = G\frac{m \cdot M}{r^2}$ Г. $F = \rho g V$

12п. Якщо тіло кинути під кутом до горизонту, то траєкторією руху буде ...

А. ... пряма лінія. Б.... спіраль. В. ... парабола. Г.... гіпербола.

13п. Який учений сформулював принцип відносності в механіці?

А. Галілео Галілей. Б. Ісаак Ньютон. В. Генрі Кавендіш. Г. Йоганн Кеплер.

1с. Як буде рухатися тіло масою 2 т під дією постійної сили, модуль якої дорівнює 4 кН?

А. Рівномірно зі швидкістю 2 м/с. Б. Рівномірно зі швидкістю 0,5 м/с.

В. Рівноприскорено з прискоренням 2 м/с^2. Г. Рівноприскорено з прискоренням 0,5 м/с^2.

2с.Під дією сили 4 Н пружина видовжилася на 0,2 дм. Яка жорсткість пружини?

А. 0,8 Н/м. Б. 8 Н/м. В. 20 Н/м. Г. 200 Н/м.

3с. Тіло перебуває у стані невагомості, якщо ...

А.... рівнодійна всіх сил, що діють на тіло, дорівнює нулю.

Б. ... сила тяжіння зрівноважена іншою силою.

В. ... на тіло діє тільки сила тяжіння.

Г. ... його прискорення дорівнює нулю.

4с. Як зміниться сила гравітаційної взаємодії між двома матеріальними точками, якщо відстань між ними збільшити в 3 рази?

А. Збільшиться в 3 рази. Б. Зменшиться в 9 разів.

В. Зменшиться в 6 разів. Г. Зменшиться в 3 рази.

3. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ

14 п. У якому з випадків сила тяжіння виконує роботу?

А. Камінець лежить на землі. Б. Хокейна шайба ковзає по площадці.

В. Яблуко падає з яблуні. Г. Автомобіль розганяється на горизонтальній дорозі.

15п. Робота не виконується, якщо кут між векторами сили та переміщення дорівнює ...

А. ... нулю. Б....30° В. ...90°. Г. ... 180°.

16п. Роботу вимірюють в...

А. ... ньютонах. Б.... джоулях. В. ... ватах. Г. ... паскалях.

16п. Яку фізичну величину вимірюють у ватах?

А. Роботу. Б. Енергію. В. Силу. Г. Потужність.

17п. Чому дорівнює зміна імпульсу тіла?

А. $m \cdot \vec{a}$ Б. mgh

В. $\vec{F}t$ Г. $\frac{m\upsilon^2}{2}$

5с. Тіло масою m, яке кинули вгору, піднялося на деяку висоту h і впало на поверхню Землі. Яку роботу виконала сила тяжіння?

А. mgh Б. $2mgh$ В. $\frac{mgh}{2}$ Г. 0.

6с. Трактор на оранці долає силу опору 8 кН, розвиваючи корисну потужність 40 кВт. З якою швидкістю рухається трактор?

А. 0,2 м/с. Б. 0,5 м/с. В. 2 м/с. Г. 5 м/с.

7с. Як зміниться потенціальна енергія пружно деформованого тіла із збільшенням його деформації в 3 рази?

А. Збільшиться в 3 рази. Б. Збільшиться в 9 разів.

В. Збільшиться в $\sqrt{3}$ раза. Г. Зменшиться в $\sqrt{3}$ раза.

8с. Візок масою 4 кг, що рухається зі швидкістю 3 м/с, зчіплюється з нерухомим візком масою 2 кг. Яка швидкість візків після їх зчеплення?

А. 3 м/с.

Б. 2 м/с.

В. 1,5 м/с.

Г. 1 м/с.

9с. Коли до пружини підвісили вантаж вагою 90 Н, пружина подовжилась на 0,1 м. Знайдіть потенціальну енергію деформованої пружини.

А. 9Дж. Б. 4,5 Дж.

В. 0,9 Дж. Г. 0,45 Дж.

10с. Рух тіла масою 5 кг описується рівнянням $x = 3 - 8t + 6t^2$. Визначіть імпульс тіла через 2 с після початку відліку часу.

А. 160 кг ·м/с.

Б. 80 кг· м/с.

В. 85 кг·м/с.

Г. 20 кг ·м/с.

18п. Рівняння стану ідеального газу встановлює зв'язок між ...

А. ... середньою квадратичною швидкістю руху молекул і температурою газу.

Б. ... температурою, об'ємом і тиском газу.

В. ... середньою кінетичною енергією молекул і температурою газу.

Г.... об'ємом та кількістю молекул газу.

19п. Абсолютна температура вимірюється в ...

А. паскалях.

Б. кельвінах.

В. ... ватах.

Г. ньютонах.

20п. Якщо кількість молекул, які щосекунди вилітають із рідини та повертаються до неї, однакова, то пара над рідиною є ...

А. ... перегрітою. Б. ... переохолодженою. В. ... насиченою. Г..ненасиченою.

21п. Точкою роси називають температуру, при якій ...

А. ... ненасичена пара стає насиченою. Б. ... припиняється перехід молекул із рідини в пару.

В. ... рідина закипає. Г. ... припиняється перехід молекул із пари в рідину.

22п. Гігрометр служить для визначення ...

А. ... атмосферного тиску. Б. ... температури повітря.

В. ... вологості повітря. Г. ... поверхневого натягу рідини.

5. ОСНОВИ ТЕРМОДИНАМІКИ

23п. За якою формулою можна обчислити зміну внутрішньої енергії будь-якого тіла?

А. $A = p \cdot \Delta V$ Б. $\Delta U = Q + A$ В. $\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T$ Г. $Q = cm\Delta T$

24п. Адіабатним називається процес, що протікає...

А. ... при постійному тиску.

Б. ... при відсутності теплообміну з навколишнім середовищем.

В. ... без зміни температури.

Г. ... без виконання роботи.

25п. Газ не виконує роботи при ...

А. ... адіабатному процесі. Б. ... ізотермічному процесі.

В. ... ізохорному процесі. Г. ... ізобарному процесі.

11с. Повітря розширилося при постійному тиску $3 \cdot 10^5$ Па, при цьому було виконано роботу 1,5 кДж. На скільки збільшився об'єм повітря?

А. На 200 м^3. Б. На $5\cdot10^{-3}$м^3. В. На $5\cdot10^{-2}$ м^3 Г. На $2\cdot10^{-2}$ м^3.

12с. У посудині знаходиться неон масою 1,25 кг. При нагріванні його температура змінилася на 4 °С. Визначіть зміну внутрішньої енергії неону.

А. Від 3,1 кДж до 3,2 кДж. Б. Від 3,2 кДж до 3,3 кДж.

В. Від 3,3 кДждоЗ,4 кДж. Г. Від 3,4 кДж до 3,5 кДж.

13с. При ізохорному нагріванні газ отримав кількість теплоти 2 кДж. На скільки збільшилася його внутрішня енергія?

А. На 0,5 кДж. Б. На 1,5 кДж. В. На 2 кДж. Г. На 4 кДж

14с. При ізобарному нагріванні 0,04 кг кисню його температура змінилася на 6 °С. Яку кількість теплоти отримав газ?

А. Менше ніж 210 Дж. Б. Від 210 Дж до 230 Дж.

В. Від 230 Дж до 250 Дж. Г. Більше 270 Дж.

15с. Теплова машина одержала від нагрівача кількість теплоти 500 кДж і передала холодильнику кількість теплоти 300 кДж. Який ККД теплової машини?

А. 40%. Б. 67% В. 25%. Г. 60%.

26п. Взаємодія між нерухомими зарядженими частинками здійснюється за допомогою .

А. ... магнітного поля. Б. ... електростатичного поля.

В. ... конвекційних потоків повітря. Г. ... перерозподілу елементарних зарядів між ними.

27п. Основною ознакою електричного поля є силова дія на ...

А. ... заряджені частинки. Б. ... магнітні полюси постійних магнітів.

В. ... молекули ідеального газу. Г. ... нейтрони.

28п. Який вираз являє собою математичний запис закону збереження електричного заряду?

А. $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 + ... + \vec{E}_n$ Б. $q_1 + q_2 + q_3 + ... + q_n = const$

В. $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + ... + \vec{F}_n$ Г. $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \vec{p}_3 + ... + \vec{p}_n = const$

29п. Яка фізична величина є силовою характеристикою електричного поля?

А. Різниця потенціалів. Б. Електроємність.

В. Напруженість. Г. Електричний заряд.

30п. Одиницею електроємності в СІ є ...

А. ... ампер. Б. ... вольт. В. ... кулон. Г. ... фарад.

16с. За якою формулою можна обчислити електроємність плоского конденсатора?

А. $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}$ Б. $W = \frac{q^2}{2C}$ В. $q = CU$ Г. $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$

17с. Знайдіть силу кулонівської взаємодії двох електронів, що знаходяться на відстані 1 м.

А. Від $1{,}4 \cdot 10^{-28}$ Н до $1{,}8 \cdot 10^{-28}$ Н. Б. Від $2 \cdot 10^{-28}$ Н до $2{,}5 \cdot 10^{-28}$ Н.

В. Від $3 \cdot 10^{-28}$ Н до $5 \cdot 10^{-28}$ Н. Г. Від $7 \cdot 10^{-28}$ Н до $9 \cdot 10^{-28}$ Н.

18с. Напруженість поля точкового заряду на відстані 0,2 м від нього дорівнює 225 В/м. Визначіть модуль заряду.

А. 10 нКл. Б. 1 нКл. В. 0,5 нКл. Г. 0,1 нКл.

19с. Яка напруженість поля в точці, де на пробний заряд 10 нКл діє сила 0,2 мН?

А. 50 кВ/м. Б. 20 кВ/м. В. 50 мкВ/м. Г. 20 мкВ/м.

31п. Довжина хвилі зеленого світла становить кілька ...

А. ... кілометрів. Б. ... метрів. В. ... міліметрів. Г. ... сотень нанометрів.

32п. Фокусну відстань лінзи вимірюють у ...

А. ... метрах. Б. ... метрах за секунду. В. ... секундах. Г. ... герцах.

33п. Оптичну силу лінзи вимірюють у ...

А. ... амперах. Б. ... ньютонах. В. ... діоптріях. Г. ... вольтах.

34п. Яке явище вивчав Ньютон у своїх оптичних дослідах за допомогою скляної трикутної призми?

А. Дифракцію світла. Б. Інтерференцію світла. В. Поглинання світла. Г. Дисперсію світла.

35п. При освітленні сонячним світлом бензинової плівки на поверхні води

видно райдужні плями. Вони виникають унаслідок...

А. ... дисперсії світла. Б. ... дифракції світла. В. ... інтерференції світла.

Г. ... поглинання світла.

36п. Дифракцією світла називається ...

А. ... зміна напряму світлових променів при переході з одного середовища в інше.

Б. ... огинання світлом перешкод.

В. ... взаємне посилення чи послаблення двох когерентних світлових хвиль.

Г. ... розкладання сонячного світла в спектр при проходженні його через трикутну призму.

15. СВІТЛОВІ КВАНТИ

37п. Хвильові властивості світла проявляються при...

А. ...фотоефекті. Б. ...поглинанні світла атомом.

В. ... проходженні світла через дифракційну решітку. Г. ...випромінюванні світла.

38п. Корпускулярні властивості світла проявляються при...

А.... інтерференції двох світлових пучків. Б. ...дифракції світла.

В. ... розкладанні білого світла в спектр за допомогою призми.

Г. ...фотоефекті.

В. ... обернено пропорційна до інтенсивності випромінювання.

Г. ... залежить лише від частоти випромінювання.

20с. Як зміниться ємність повітряного конденсатора, якщо відстань між пластинами зменшити в 10 разів?

А. Зменшиться в 10 разів. Б. Залишиться незмінною.

В. Збільшиться в 10 разів. Г. Збільшиться в 100 разів.

39п. Електричний струм - це ...

А. **...** упорядкований рух заряджених частинок.

Б. ... хаотичний рух заряджених частинок.

В. ... упорядкований рух атомів і молекул.

Г. ... хаотичний рух атомів і молекул.

40п. Яке з математичних співвідношень є визначенням сили струму?

А. $I = \frac{q}{t}$ В. $I = \frac{P}{U}$

Б. $I = \frac{U}{R}$ Г. $I = en\upsilon S$

41п.Яке співвідношення є математичним записом закону Ома для ділянки кола?

А. $B = \frac{F}{Il}$ Б. $I = \frac{U}{R}$ В. $I = \frac{q}{t}$ Г. $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$

21с. Яка кількість теплоти виділилась у резисторі опором 10 Ом за 30 с при силі струму 0,2 А?

А. 1,8 кДж. Б. 600 Дж. В. 60 Дж. Г. 12 Дж.

22с. Чому дорівнює електричний опір мідного провідника довжиною 100 м з площею поперечного перерізу 0,25 мм^2?

А. 4.25 мОм. Б. 0,68 Ом. В. 6,8 Ом. Г. 68 Ом.

42п. Вільними називаються коливання, які відбуваються під дією ...

А. зовнішніх сил. Б. ... зовнішніх і внутрішніх сил.

В.... внутрішніх сил. Г. ... сили тертя.

43п. Вимушеними називаються коливання, які відбуваються під дією ...

А. ... незмінної зовнішньої сили. Б. ... зовнішньої сили, що періодично змінюється.

В. ... внутрішніх сил. Г. ... тільки сили тяжіння.

44п. Яка фізична величина визначає висоту звуку?

А. Амплітуда коливань. Б. Фаза коливань.

В. Частота коливань. Г. Швидкість хвилі.

45п. Резонанс відбувається, коли ...

А. ... відсутнє тертя.

Б. ... збігається частота власних коливань з частотою зовнішньої сили.

В. ... частота власних коливань не збігається з частотою зовнішньої сили.

Г. ... діє будь-яка зовнішня сила.

46п. За якою формулою розраховують частоту коливань пружинного маятника?

А. $\nu = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ Б. $\nu = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ В. $\nu = \frac{\upsilon}{\lambda}$ Г. $\nu = \frac{\upsilon}{2\pi R}$

47п. За якою формулою розраховують період малих коливань математичного маятника?

А. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ Б. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ В. $T = \frac{\lambda}{\upsilon}$ Г. $T = \frac{2\pi R}{\upsilon}$

48п. В яких одиницях вимірюють період коливань?

А. В герцах. . Б. В секундах.

В. В обертах за секунду. Г. В радіанах за секунду.

23с. Визначіть циклічну частоту малих коливань математичного маятника довжиною 0,4 м.

А. Приблизно 5 рад/с. Б. Приблизно 0,2 рад/с.

В. Приблизно 0,1 рад/с. Г. Приблизно 0,02 рад/с.

24с. Яка жорсткість пружини, якщо вантаж масою 1 кг коливається на цій пружині з циклічною частотою 4 рад/с?

А.4Н/М. Б. 8Н/м. В. 16Н/м. **Г.** 32 Н/м.

25с. Знайдіть період коливань, якщо тіло за 8 с зробило 12 повних коливань.

А. $\frac{2}{3}c.$ Б. $\frac{3}{2}c.$ В. $1\frac{1}{3}c.$ Г. $1\frac{2}{3}c.$

49п. Яка довжина хвилі, якщо її частота 4 Гц, а швидкість її поширення дорівнює 16 м/с?

А. 4 м. Б. 64 м. В. 0,25 м. Г. 0,5 м.

50п. Як зміниться період коливань пружинного маятника, якщо жорсткість пружини збільшити в 16 разів?

А. Збільшиться в 16 разів. Б. Зменшиться в 16 разів.

В. Збільшиться в 4 рази. Г. Зменшиться в 4 рази.