

Задачами 1–20 мають чотири варіанти відповідей, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його в бланку А відповідно до інструкцій. Не робіть інших позначок у бланку А, тому що цим історично програма реструктуризації їх не помилки!

Була особисто уявна, цинкозвоний бланк А!
Не пошкодьте ваші результати експериментальною формою лінійки планової

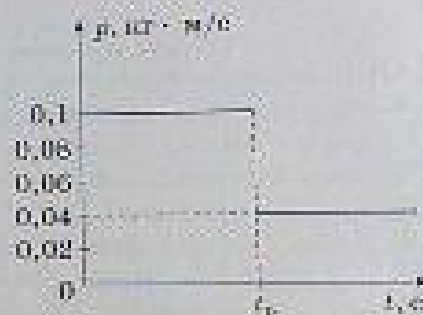
1. Стержень рухається у вертикальній площині, спираючись одним кінцем на підлогу, другим – на стіну. У певний час, коли стержень розташований під кутом 60° до підлоги, знайдіть його певного кінця становить 2 . Яка в цей момент становить верхнього кінця стержня?

А	Б	В	Г
$\cos 60^\circ$	$\cotg 60^\circ$	$\sin 60^\circ$	$\operatorname{ctg} 60^\circ$

2. Турист пройшов 3 км на захід, потім ще 4 км на північ. Яка переміщення відійшли турист протягом усього маршруту?

А	Б	В	Г
3 км	4 км	7 км	5 км

3. Порожній вагон колісної іграшкової залізниці, який рухається по горизонтальній прямій колії, надгоняє нерухомий вагон-платформний вагон і починається з ним у момент часу t_0 . За графіком залежності імпульсу першого вагона від часу (див. рисунок) визначте масу вагона з другим вагон. Маси кожного з порожніх вагонів становить 1 кг.



А	Б	В	Г
300 г	400 г	600 г	500 г

Легковий автомобіль масою $1,2$ т, який рухається прямолінійно зі швидкістю 36 км/год, через 20 с зупиняється під дією сил опору. Чому дорівнює середня величина сили опору?

А	Б	В	Г
6 кН	4 кН	5 кН	3 кН

5. Речовина масою приблизно в 3 рази більшою, ніж густина алюмінію. В певній кількості речовини 1 моль міститься N_1 атомів. У одній кількості речовини 1 моль міститься N_2 атомів. Визначте співвідношення між N_1 і N_2 .

А $N_2 = 3N_1$
 Б $N_2 = N_1$

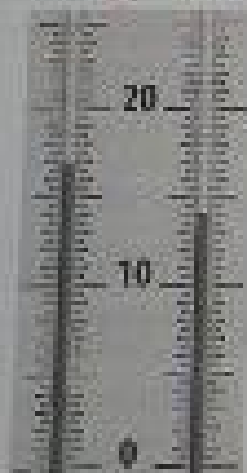
В $N_2 = \frac{1}{3}N_1$

Г $N_2 = N_1 + 6 \cdot 10^{23}$

6. У певній рідкій тислі в колі на глибині 30 м більший тиск повітря на поверхні колі води? Уважайте, що атмосферний тиск дорівнює 10^5 Па, густина води 1000 кг/м^3 , прискорення вільного падіння становить 10 м/с^2 .

А	Б	В	Г
2	3	6	4

7. За поданими показниками та даними психрометричної таблиці знайдіть масову вологість (%) у кімнаті.

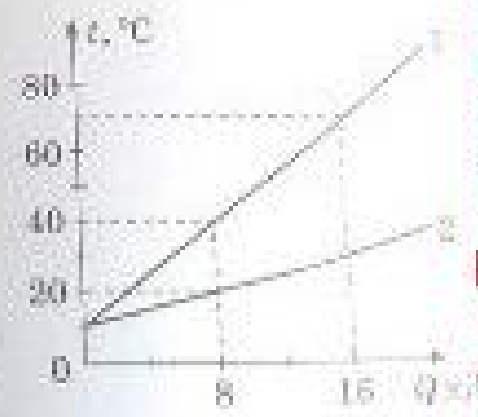


Психрометрична таблиця

Температура сухого термометра, t, °C	Температура вологого термометра, t', °C	Відносительная влажность, φ, %												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
23	17	100	88	86	85	84	84	84	83	83	82	82	81	81
24	17	100	89	87	86	85	85	85	84	84	83	83	82	82
25	17	100	90	88	87	86	86	86	85	85	84	84	83	83
26	17	100	91	89	88	87	87	87	86	86	85	85	84	84
27	17	100	92	90	89	88	88	88	87	87	86	86	85	85
28	17	100	93	91	90	89	89	89	88	88	87	87	86	86
29	17	100	94	92	91	90	90	90	89	89	88	88	87	87
30	17	100	95	93	92	91	91	91	90	90	89	89	88	88
31	17	100	96	94	93	92	92	92	91	91	90	90	89	89
32	17	100	97	95	94	93	93	93	92	92	91	91	90	90
33	17	100	98	96	95	94	94	94	93	93	92	92	91	91
34	17	100	99	97	96	95	95	95	94	94	93	93	92	92
35	17	100	100	98	97	96	96	96	95	95	94	94	93	93

А	Б	В	Г
71	75	72	74

Учень досліджував залежність температури води від кількості теплоти, отриманої від нагрівання, для двох порцій води, маси яких m_1 і m_2 відповідно. На рисунку зображено графіки цих залежностей. Обчисліть відношення маси m_2 до маси m_1 .

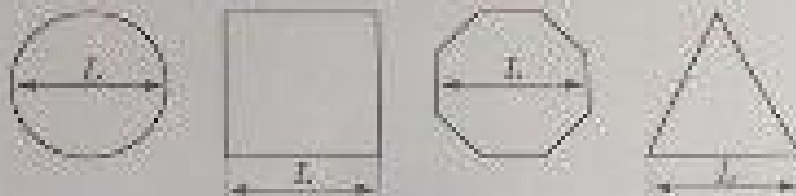


А	Б	В	Г
2	4	3	5

9. Чи потрібно з'єднати три однакові резистори опором по 4 Ом, щоб отримати ділянку електричного кола з опором 8 Ом?



10. На рисунку сумісничо зображено рівнинні у вигляді геометричних фігур: коло та рівносторонній восьмикутник, трикутник і квадрат. Заряд рівномірно розподілений по довжині дуги, з яких визначаються радіуси. У якого випадку в геометричному центрі фігури надруженеть поле дорівнює нулю?



- А для кола
 Б у випадку
 В для восьмикутника в квадраті
 Г для трикутника

11. Конденсатор складається з двох круглих металевих пластин радіусом 10 см, між якими розміщено пластину тефлону товщиною 6,28 мм такого самого радіуса. Під час вимірювання ємності фарадометр показує значення $C = 308$ пФ (див. рисунок). Визнайте діелектричну проникність тефлоту. Уважайте, що електрична стала ϵ_0 дорівнює $8,8 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

А	Б	В	Г
6	8	7	9

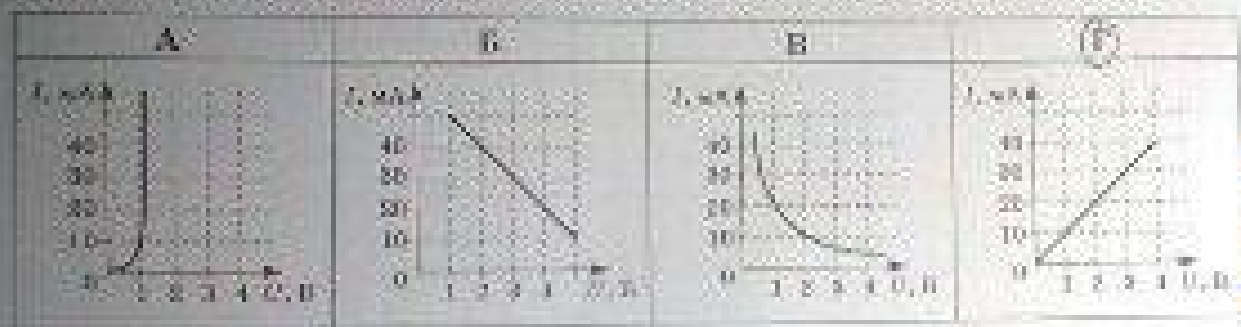


12. На довгому дерев'яному стержні шкрявками надіаються кілька кілець (див. рисунок). Стержень однією кінцею нерухомо закріплений, а іншою вільно виходить в різні боки. Шкрявки можуть ковзати у кільце (також він рухається в шкрявку, якщо йому сприятиме). Що відбуватиметься з кільцями?



А	В	В	Г
рухатиметься вліво	рухатиметься за напрямком стрілки	не рухатиметься	рухатиметься проти напрямку стрілки

13. Який з графіків, зображених на рисунку, відповідає вольт-амперній характеристикі електричного джерела, підключеного в прямому напрямку?



14. Точка здійснює гармонічні коливання на підставі $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Її початковий момент часу злітання точки $x_1 = 3$ см. Її швидкість $v_1 = 20$ см/с, а прискорення $a_1 = -20$ см/с². Визначте приблизну частоту коливань.

А	В	В	Г
2 рад/с	8 рад/с	4 рад/с	10 рад/с

15. Точка масою 500 г здійснює вертикальні коливання на пружині жорсткістю 200 Н/м. Визначте амплітуду коливань, якщо на підставі 4 см її положення різноманітні швидкості руху становить 0,6 м/с.

А	В	В	Г
6 см	5 см	7 см	8 см

16. Біле світло нормально падає на дифракційну ґратку. При цьому спектри третього та четвертого порядків частково перекриваються. На яку довжину хвилі в спектрі третього порядку накладається хвиля з довжиною 420 нм спектра четвертого порядку? Уважайте, що $\lambda < d$.

А	Б	В	Г
240 нм	400 нм	720 нм	160 нм

17. Як зміниться період власних коливань контуру, якщо його індуктивність збільшити у 20 разів, а ємність зменшити в 5 разів?

- А збільшиться у 2 рази
 Б зменшиться у 2 рази
В збільшиться в 4 рази
 Г зменшиться в 4 рази

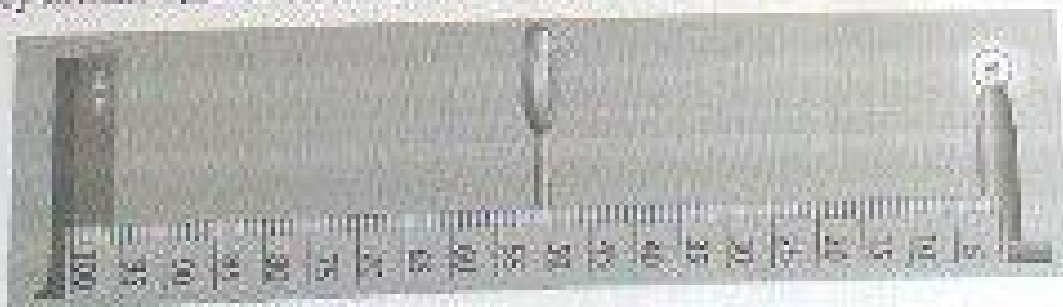
18. Визначте, яка частота від протонної кішки зварювального дуги однакового радіусу і швидкості електронів розподіляється на час, що дорівнює кількості періодів вібрації.

А	Б	В	Г
15	$\frac{1}{16}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{1}{32}$
16	$\frac{1}{16}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{1}{32}$

19. Максимальна швидкість електрона, який вилітає з маслядох розряду верхнього ядра, дорівнює $0,5c$, де c – швидкість світла у вакуумі. Визначте максимально можливу швидкість вільного електрона, який вилітає з маслядох розряду такого ж ядра, що рухається відносно Землі зі швидкістю $0,5c$.

А	Б	В	Г
$0,5c$	c	$0,8c$	$1,25c$

20. Учень отримав чітке зображення лінки розширення на екрані. Визначте оптичну силу лінки. Одна подільна ділянка дорівнює 1 см.



А	Б	В	Г
4 дптр	2 дптр	3 дптр	1 дптр

У завданнях 21–23 ви повинні з чотирьох різних інформаційних повідомлень обрати правильний, на Вашу думку, варіант відповіді. Поставте відповідні позначки до відповіді у бланку А на верхній діагональ кожної матриці програми розробленої за допомогою комп'ютера!

21. Установіть відповідність між переліченим з лівим боку електричним зарядом в атомі.

- 1 мінус
- 2 позитив електричного
- 3 позитив заряду
- 4 плюс

- А дітям один протон і один електрон
- Б дітям електронів позитивний йон
- В дітям один електрон
- Г дітям електронів та позитивний йон
- Д позитивна та негативна йони



22. Установіть відповідність між станом тіла масою 5 кг та його швидкості. Уважайте, що прискорення вільного падіння на Землі становить 10 м/с^2 , на Місяці – $1,6 \text{ м/с}^2$.

- 1 тіло у швидкісному ліфті, що рухається вниз із прискоренням 2 м/с^2
- 2 тіло вільно падає біля поверхні Землі
- 3 тіло спокійно на поверхні Місяця
- 4 тіло в міжпланетному кораблі, який робить маневр із прискоренням 6 м/с^2

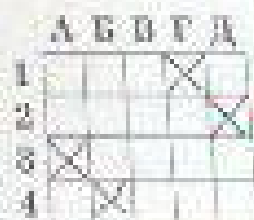
- А 0 Н
- Б 8 Н
- В 80 Н
- Г 40 Н
- Д 60 Н



23. Установіть відповідність між фізичним явищем і приладом, у якому воно реалізується на практиці.

- 1 конденсація перенасиченої пари
- 2 теплове розширення рідини
- 3 застигання перегрітої рідини
- 4 охолодження рідини внаслідок збільшення

- А бульбашкова камера
- Б мінометр
- В психрометр
- Г камера Вільсона
- Д медичний термометр



Розв'яжіть завдання 24–34. Числові розрахунки доцільно здійснювати за використання формул розв'язання задачі в загальному вигляді. Одержані числові відповіді записуйте у лівій та бланку А. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми, по одній цифрі в кожній клітинці відповідного дозвонка, наведених у бланку А. Однієї фізичних величини зазначати не потрібно.

24. В електричному чайнику потужністю 2 кВт за 10 хвилин можна довести до кипіння воду масою 2 кг, яку за температури 20 °С. Укажіть, що час дорівнює 1 год, питомою теплоємністю води – 4,2 кДж/(кг · °С).

1. Обчисліть кількість теплоти (у кДж), яка необхідна для нагрівання цієї порції води до кипіння.

Відповідь:

2. Визначте ККД (коефіцієнт корисної дії) нагрівача у відсотках.

Відповідь:

25. Кулька вільно сповзає похилою рейкою АВ, довжина якої 1 метр. Початкова швидкість кульки дорівнює нулю. Проаналізувавши експериментальні результати, учень визначив час, за який кулька проходить відстань АВ: $t_1 = 0,998$ с; $t_2 = 0,995$ с; $t_3 = 0,987$ с; $t_4 = 1,012$ с; $t_5 = 1,013$ с.

1. Визначте середнє прискорення (м/с²) кульки.

Відповідь:

2. Визначте швидкість (м/с), якої набула кулька в точці В.

Відповідь:



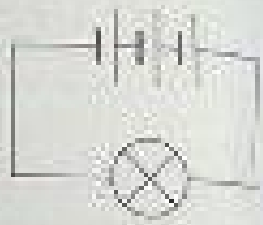
26. Під масою 2 кг жорна жила по ділянці, нахилений під кутом 45° до горизонту. Висота планки становить 50 см, коефіцієнт тертя ковзання $\mu = 0,2$. На скільки прямо зустрілися сиріні (у Дні) тіло й показав планку як непомітним тіло від перемісти точки планки до її основи? Указуйте, як прискорення кожного задіяно тіла 10 м/с^2 .

Відповідь:

27. Пять автомобілів їдуть в одному напрямку рухатися по дорозі довжиною 100 м та маленькій доріжній автомобіль. Швидкість поїзда становить 54 км/год, швидкість автомобіля - 72 км/год. Визначте, скільки часу займе автомобіль, щоб випередити поїзд (визначити від моменту коли до першого поїзда). Відповідь вказуйте у секундах.

Відповідь:

28. З'єднання лантери забезпечують з'єднанні послідовно три однакові елементи з НПС (номінальний струм) $1,5 \text{ В}$ і внутрішнім опором 1 Ом кожний. Укажіть найменше значення струму, що протікає у колі після розв'язання ланки лантери, якщо її опір становить $1,5 \text{ Ом}$. Відповідь вказуйте в амперах.



Відповідь:

29. До колони повітря освітленого фотоелемента приєднали вольтметр і амперметр напругу. Й величина становила 5 В. Коли замкнули вольтметра провідник амперметр, то він показав струм величину 0,1 А. Яка кількість теплоти виділяється освітлення в резисторі опором 50 Ом , приєднавши до цього фотоелемента? Указуйте, що провідники ідеальні. Відповідь вказуйте в міліджоулах.

Відповідь:

30. В ідеальній тепловій машині нагрівачем є резервуар з водою, що кипить, а холодильником - сміття з льодом, який тоне. Яка маса льоду розтане при здійсненні машинною роботи 110 кДж ? Укажіть, що питома теплоємність плавлення льоду становить 330 кДж/кг . Відповідь вказуйте у грамах.

Відповідь:

Скачано з Ерудит.нет www.erudit.net

31. У прихованій решітці знаходиться циліндрове джерело світла на відстані 20 см від межі розділу речовина-повітря. Радіус поля, у межах якого світло не виходить з речовини в повітря, дорівнює 40 см. Визначте показник заломлення речовини.

Відповідь:

32. При відключенні первинної обмотки трансформатора до джерела змінного струму у вторинній обмотці виникає ЕРС (індукований напруга), величина якої становить 16 В. Якщо до цієї самої джерела в'єднати вторинну обмотку, то в первинній вторинне електризоване напруга, величина якої 4 В. Визначте індуктивність джерела.

Відповідь:

33. Робота виходу електронів з металу становить 4 еВ. Коли на поверхню металу падає світло з довжиною хвилі λ , отримувальна різниця потенціалів дорівнює 5 В. Обчисліть отримувальну різницю потенціалів після того, як довжину хвилі збільшили у 2 рази. Відповідь заповніть у полях.

Відповідь:

34. Укажіть період напіростанду радіоактивного елемента (у добах), якщо його активність за 15 діб зменшиться в 8 разів.

Відповідь: