ПРОБНЕ ТЕСТУВАННЯ
«ЗІГЗАГ» – 2011
З ФІЗИКИ
Час виконання – 180 хвилин

Тест складається з 36 завдань різних форм. Відповіді на завдання Ви маєте позначити в бланку ***А***.

Інструкція щодо роботи в тестовому зошиті

1. Правила виконання завдань зазначені перед кожною новою формою завдань.
2. Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
3. У разі необхідності використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
4. Намагайтеся виконати всі завдання.

Інструкція щодо заповнення бланка відповідей *А*

1. До бланка ***А*** записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
2. Відповіді записуйте чітко, згідно з вимогами інструкції до кожної форми завдань.
3. Неправильно позначені, підчищені відповіді в бланку ***А*** вважатимуться помилкою.
4. Якщо Ви позначили відповідь до котрогось із завдань 1-29 неправильно, то можете виправити її, замалювавши попередню позначку та поставивши нову, як показано на зразку:

А	Б	В	Г	Д
■		X		

5. Якщо Ви записали відповідь до котрогось із завдань 30-36 неправильно, то можете виправити її, записавши новий варіант відповіді у спеціально відведеному місці бланка ***А***.
6. Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, записаних у бланку ***А***.

Подбай про знання сьогодні!

Товариство з обмеженою відповідальністю «РЕПЕТИТОРСЬКА ГРУПА ЗІГЗАГ»
2011р.

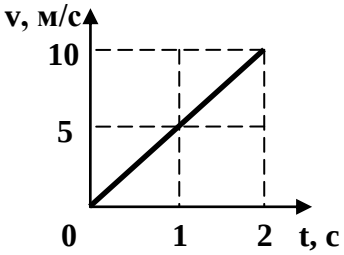
Завдання 1-25 мають чотири варіанти відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його у *бланку А* згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у *бланку А*, тому що вони будуть реєструватися як помилки.

Будьте особливо уважними, заповнюючи *бланк А*! **Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей**

1. Дядя Олег сів за кермо нового авто і дуже обережно поїхав. Перші *0,5* хвилини він рухався з прискоренням *0,8* $^{\text{м}}/_{\text{с}^2}$. Визначте переміщення, яке він подолав за цей час.

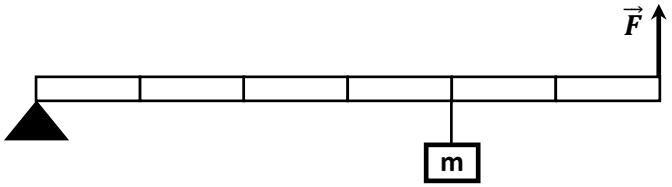
А	**Б**	**В**	**Г**
12 м	360 м	0,1 м	720 м

2. Сашко з'їжджає на лижах зі слизького похилого схилу. На рисунку ви можете побачити графік залежності його швидкості від часу. Визначте синус кута нахилу схилу, з якого з'їжджає Сашко. Силу тертя не враховуйте. Вважайте, що $g = 10\,^{\text{м}}/_{\text{с}^2}$.



А	**Б**	**В**	**Г**
$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

3. Женя під час лабораторної роботи зібрав конструкцію важеля, що зображений на рисунку, який завдяки дії прикладеної ним сили *F* знаходиться в рівновазі. Знайдіть чому дорівнює сила, яку приклав Женя, якщо маса тягарця, що прикріплений до важеля, *m=9 кг*. Масу важеля не враховуйте. Вважайте, що $g = 10\,^{\text{м}}/_{\text{с}^2}$.

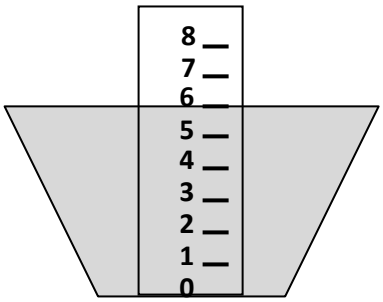


А	**Б**	**В**	**Г**
120 Н	6 Н	180 Н	60 Н

4. Коли тіло масою *3 кг* рухається по колу радіусом *8 м*, то на нього діє доцентрове прискорення 2 $^{\text{м}}/_{\text{с}^2}$. Знайдіть імпульс тіла.

А	**Б**	**В**	**Г**
$18\,\frac{\text{кг}\cdot\text{м}}{\text{с}}$	$48\,\frac{\text{кг}\cdot\text{м}}{\text{с}}$	$6\,\frac{\text{кг}\cdot\text{м}}{\text{с}}$	$12\,\frac{\text{кг}\cdot\text{м}}{\text{с}}$

5. Юрій проводив лабораторну роботу з визначення гідростатичного тиску гасу на дно вказаної на рисунку посудини. Для визначення рівня рідини він занурив у неї сантиметрову лінійку. Допоможіть Юрію знайти гідростатичний тиск гасу на дно посудини. Густина гасу дорівнює *800* кг/м^3. Вважайте, що $g = 10\ {}^{\text{м}}/_{\text{с}^2}$.

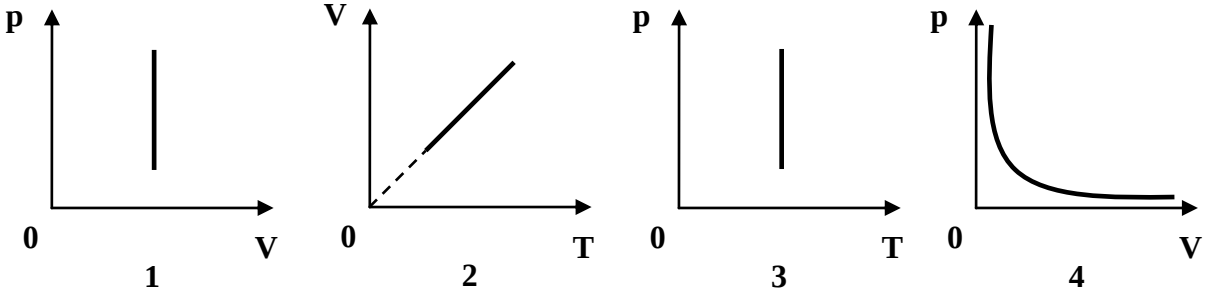


А	Б	В	Г
480 Па	48000 Па	4800 Па	48 Па

6. Визначте масу (у грамах) деякої кількості карбону, якщо відомо, що кількість його атомів становить $18 \cdot 10^{23}$. Молярна маса карбону $12\ \frac{\text{г}}{\text{моль}}$. Вважайте, що стала Авогадро дорівнює $6 \cdot 10^{23}$ моль$^{-1}$.

А	Б	В	Г
$12 \cdot 10^{-3}$ г	12 г	36 г	$36 \cdot 10^{-3}$ г

7. Вкажіть який із поданих графіків описує ізобарний процес в ідеальному газі.



А	Б	В	Г
1	2	3	4

8. Під час ізобарного нагрівання *0,04 кг* неону його температура змінилася на *20^{0}C*. Яку кількість теплоти отримав газ? Вважайте, що молярна маса неону дорівнює $20 \cdot 10^{-3}\ \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$, а універсальна газова стала 8,31 $\frac{\text{Дж}}{\text{К·моль}}$.

А	Б	В	Г
83,1 Дж	498,6 Дж	831 Дж	33,24 Дж

9. Який ККД ідеальної теплової машини, якщо температура нагрівача дорівнює *347^{0}C*, а температура холодильника *37^{0}C*?

А	Б	В	Г
25%	45%	50%	75%

10. На яку максимальну глибину (у сантиметрах) можна занурити у ртуть нижній кінець скляного капіляра радіусом *0,5 мм*, щоб ртуть не ввійшла в капіляр? Густина ртуті дорівнює *13600 кг/м^3*, поверхневий натяг ртуті *510 мН/м*. Вважайте, що $g = 10\,{}^{\text{м}}/_{\text{с}^2}$.

А	Б	В	Г
7,5 см	1,5 см	15 см	0,75 см

11. Як зміниться кулонівська сила взаємодії двох однакових металевих кульок, що мають заряди *2q* і *-8q*, якщо ними доторкнутися одна до одної і розвести на початкову відстань? Заряджені кульки вважайте точковими зарядами.

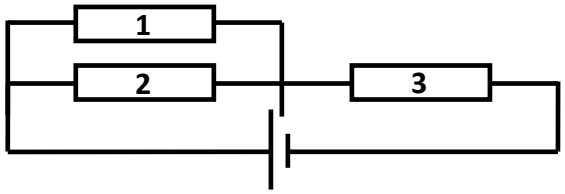
А	Б	В	Г
Зменшиться у 25/16 разів	Збільшиться у 25/16 разів	Збільшиться у 16/9 разів	Зменшиться у 16/9 разів

12. Як зміниться електроємність плоского конденсатора, якщо в ньому замінити діелектрик з парафіну на слюду, збільшити площу пластин у *3* рази та зменшити відстань між ними у *2* рази. Діелектрична проникність парафіну дорівнює *2*, а слюди *7*.

А	Б	В	Г
Збільшиться у 21 раз	Зменшиться у 21 раз	Зменшиться у 5,25 разів	Збільшиться у 5,25 разів

13. Оберіть правильне, на Вашу думку, твердження. Вольтметр має...
А ... великий опір і підключається до ділянки кола послідовно
Б ... малий опір і підключається до ділянки кола паралельно
В ... великий опір і підключається до ділянки кола паралельно
Г ... малий опір і підключається до ділянки кола послідовно

14. У зображеному на рисунку електричному колі всі резистори мають опір *10 Ом*. Знайдіть потужність струму на третьому резисторі, якщо напруга джерела дорівнює *30 В*.



А	Б	В	Г
15 Вт	22,5 Вт	20 Вт	40 Вт

15. При якій силі струму проводився електроліз водяного розчину $CuSO_4$, якщо за *26 хвилин 40 секунд* на катоді виділилося *6,35 г* міді? Вважайте, що молярна маса міді дорівнює $63{,}5 \cdot 10^{-3}\ \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$, стала Авогадро $6 \cdot 10^{23}$ моль$^{-1}$, елементарний електричний заряд $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

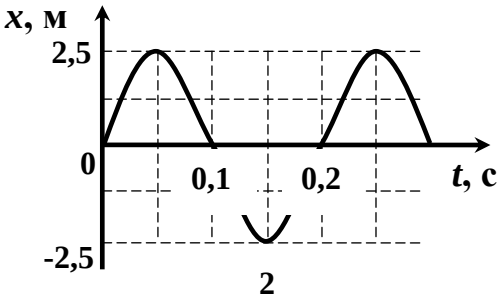
А	Б	В	Г
6 А	12 А	8 А	16 А

16. Прапорщик Володимир на літаку із розмахом крил *20 м* летить горизонтально зі швидкістю *720 км/год* уздовж магнітного меридіана. Але він як справжній військовий штурман, який дуже ретельно доглядає за власним літаком, вирішив виміряти, яка різниця потенціалів виникне між кінцями крил? Допоможіть йому знайти цю різницю потенціалів, якщо вертикальна складова магнітного поля Землі дорівнює *50 мкТл*.

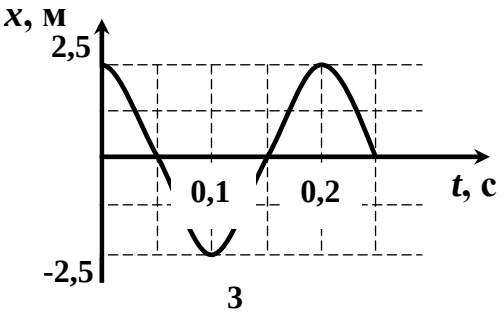
А	Б	В	Г
0,8 В	0,1 В	0,4 В	0,2 В

17. Вкажіть, який з графіків проекції координати тіла, що здійснює гармонійні коливання, описується рівнянням механічних коливань $x = 2{,}5cos10\pi t$.

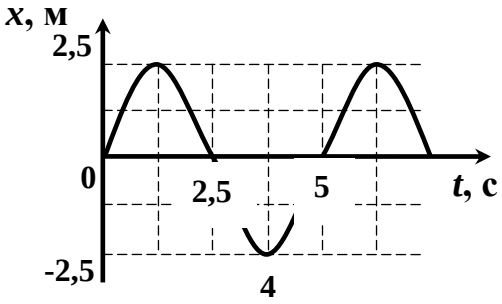
1



2



3



4

А	Б	В	Г
1	2	3	4

18. Знайдіть кількість коливань вантажу масою *1,5 кг* на пружині жорсткістю *600 Н/м* за проміжок часу *31,4 с*. Вважайте, що $\pi \approx 3{,}14$.

А	Б	В	Г
100	50	200	1000

19. Оберіть правильне, на Вашу думку, твердження. Поперечними хвилями є:
А ... звукові хвилі у повітрі
Б ... звукові хвилі у воді
В ... хвилі стискання і розрядження
Г ... хвилі в натягнутій струні

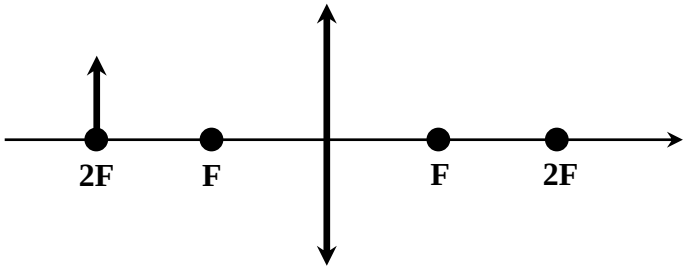
20. Під час налаштування телевізійного обладнання робітник прийомної станції Марк вирішив підрахувати затримку сигналу при його передачі зі станції, що передає, на станцію, що приймає. Допоможіть Марку, якщо йому відомо, що відстані між станціями *150 км*. Вважайте, що швидкість світла у повітрі становить $3 \cdot 10^8 \ \frac{\text{м}}{\text{с}}$.

А	Б	В	Г
50 мкс	45 мкс	500 мкс	450 мкс

21. Ємність конденсатора коливального контуру дорівнює *0,8 мкФ*, а індуктивність котушки – *2 мГн*. Яке амплітудне значення сили струму в контурі, якщо максимальна напруга на конденсаторі дорівнює *12 В*?

А	Б	В	Г
0,24 А	0,6 А	0,12 А	2,4 А

22. Оберіть правильну класифікацію зображення предмета у збиральній лінзі, використовуючи наведену на рисунку схему.

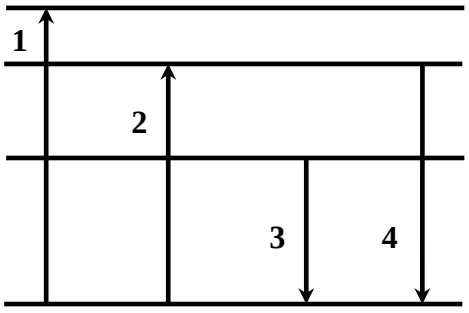


А Рівновелике, дійсне, перевернуте
Б Зменшене, дійсне, перевернуте
В Зображення не існує
Г Збільшене, уявне, пряме

23. Знайдіть масу спокою тіла, якщо відомо, що його енергія спокою дорівнює $36 \cdot 10^{15}$ Дж. Швидкість світла у вакуумі становить $3 \cdot 10^8$ $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.

А	Б	В	Г
$12 \cdot 10^7$ кг	0,4 кг	12 кг	2,5 кг

24. На рисунку зображені енергетичні рівні атома. Стрілками позначені переходи між рівнями. При якому переході випускається випромінювання з максимальною довжиною хвилі?



А	Б	В	Г
1	2	3	4

25. Оберіть правильне рівняння реакції α-розпаду урану-*238* $^{238}_{92}U$.
А $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{236}_{88}Ra + {}^{2}_{4}He$
Б $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{234}_{90}Th + {}^{4}_{2}He$
В $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{232}_{90}Th + {}^{4}_{2}He$
Г $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{234}_{88}Ra + {}^{4}_{2}He$

У завданнях 26-29 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у *бланку А* на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в *бланку А* будуть реєструватися як помилки!

26. Установіть відповідність між назвою фізичної величини і математичним виразом, за яким її можна визначити.

1 швидкість штучного супутника Землі на деякій висоті
2 модуль сили пружності за законом Гука
3 модуль сили тертя
4 прискорення тіла за другим законом Ньютона

А $\frac{F}{m}$
Б $G\frac{m_1 m_2}{R^2}$
В kx
Г $\sqrt{\frac{GM_з}{R_з+H}}$
Д μN

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

27. Установіть відповідність між фізичними величинами та відповідними до їх розрахунків формулами.

1 механічна напруга у деформованому тілі
2 відносне подовження
3 модуль Юнга
4 абсолютне подовження

А $\frac{\Delta l}{l_0}$
Б $\frac{F}{S}$
В $l - l_0$
Г σl
Д $\frac{\sigma}{|\varepsilon|}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

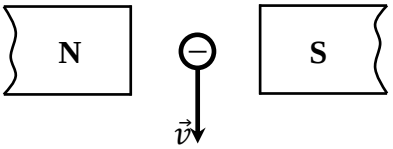
28. Установіть відповідність між назвами фізичних величин та їх одиницями вимірювання.

1 сила кулонівської взаємодії	**А** В
2 напруженість електростатичного поля	**Б** А
3 потенціал електричного поля	**В** $\frac{\text{В}}{\text{м}}$
4 електричний заряд	**Г** Кл
	Д Н

	А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
1					
2					
3					
4					

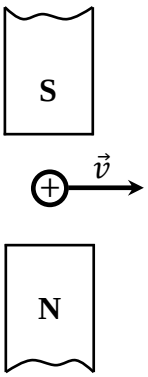
29. Установіть відповідність між схемами руху зарядженої частинки в магнітному полі та напрямами сили Лоренца, що діє на них.

1

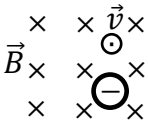


2

3



4



А угору

Б до нас (перпендикулярно площині рисунку)

В від нас (перпендикулярно площині рисунку)

Г вліво

Д напрям неможливо визначити, бо сила Лоренца дорівнює нулю

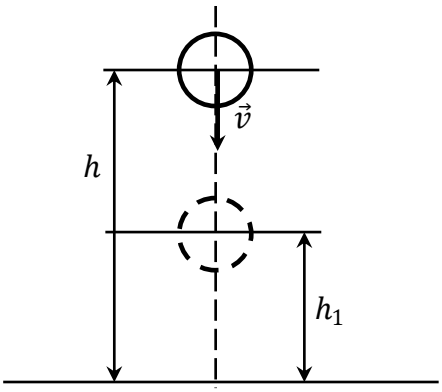
	А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
1					
2					
3					
4					

Розв'яжіть завдання 30-36. Числові розрахунки доцільно здійснювати за остаточною формулою розв'язання задачі в загальному вигляді. Одержані числові відповіді запишіть у зошиті та *бланку А*.

30. З одного пункту до наступного Стасик рухався зі швидкістю *36 км/ч*, а зворотній шлях він подолав зі швидкістю *30 м/с*. Яка була його середня шляхова швидкість руху? Відповідь наведіть у метрах за секунду.

Відповідь: _____

31. На якій висоті h_1 (у метрах) кінетична енергія тіла, що вільно падає, дорівнює його потенціальній енергії, якщо на висоті h=*10 м* швидкість тіла дорівнює v=*8 м/с*? Вважайте, що $g = 10\ {}^{\text{м}}/_{\text{с}^2}$.

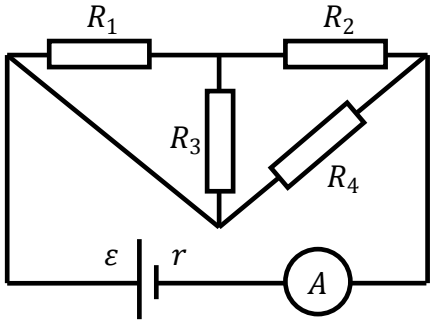


Відповідь: _____

32. У мідному калориметрі масою *420 г* знаходиться вода об'ємом *420 мл* при температурі 0^0C. До якої температури нагріється вода (у градусах Цельсія), якщо ввести в калориметр *42 г* пари при температурі 100^0C. Питома теплоємність міді дорівнює *380* $\frac{\text{Дж}}{\text{кг·К}}$, питома теплоємність води становить *4200* $\frac{\text{Дж}}{\text{кг·К}}$, питома теплота пароутворення води дорівнює *2,3* $\frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$, густина води становить *1000* $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Втратами тепла знехтуйте.

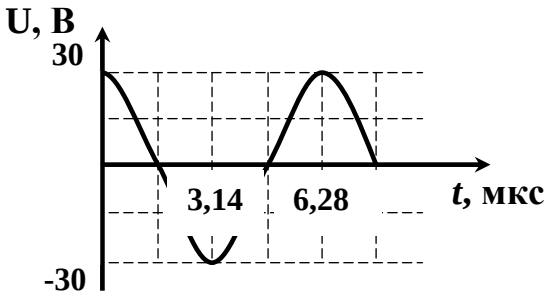
Відповідь: _____

33. На уроці фізики під час лабораторної роботи Оля зібрала електричне коло, що зображене на рисунку. Яку силу струму вона побачила на амперметрі (в амперах), зображеному на вказаному колі? Опори резисторів у колі: $R_1 = 6\ \text{Ом}, R_2 = 8\ \text{Ом}, R_3 = 12\ \text{Ом}, R_4 = 24\ \text{Ом}$. ЕРС джерела $\varepsilon = 36\ \text{В}$, його внутрішній опір $r = 1\ \text{Ом}$.



Відповідь: _____

34. Коли Олександр проводив дослідження коливального контуру, то за допомогою спеціальних приладів він отримав графік залежності коливань напруги на конденсаторі від часу, який зображений на рисунку. Допоможіть йому та знайдіть амплітудне значення сили струму на котушці (в амперах), якщо її індуктивність дорівнює 0,2 мГн.



Відповідь: _____

35. Монохроматичним світлом освітлюють дифракційну решітку, що має *100* штрихів на *1 мм*. Хід променя від решітки до максимуму першого порядку на екрані дорівнює *2 м*. Якою є відстань між двома максимумами першого порядку на екрані, якщо довжина хвилі світла становить *450 нм*? Відповідь запишіть у сантиметрах.

Відповідь: _____

36. При розпаді кожного ядра плутонія-*238* виділяється енергія *6 МеВ*. Скільки енергії виділиться за час, що дорівнює двом періодам піврозпаду, в зразку, що містить плутоній-*238* масою *238 г*? Вважайте, що стала Авогадро дорівнює $6 \cdot 10^{23}$ моль$^{-1}$. Відповідь наведіть у *МеВ* та поділеною на 10^{23}.

Відповідь: _____