

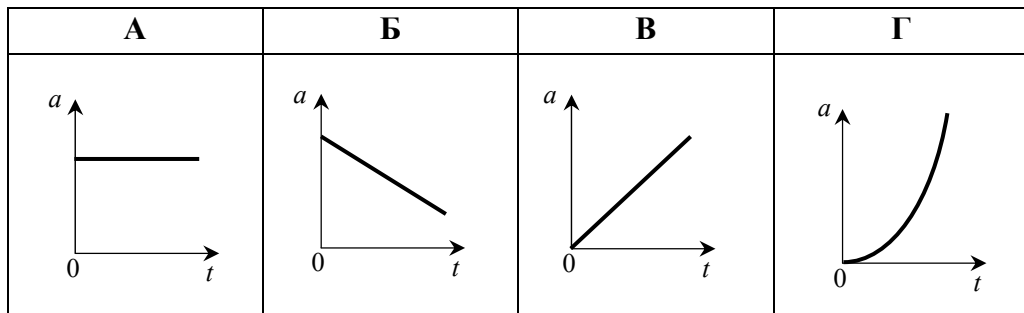
# ЗНО з фізики 2008 (основна сесія)

Інтернет-магазин шкільної експериментальної фізики kvantylion.com

Безкоштовні віртуальні PhET лабораторні роботи з фізики vlabs.kvantylion.com

Найбільш повний архів завдань ЗНО з фізики zno.kvantylion.com

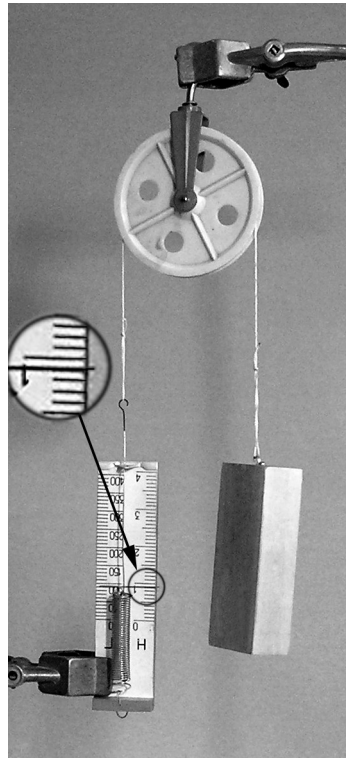
1. Установіть, який із графіків залежності прискорення тіла від часу, що рухається прямо-лінійно, відповідає рівноприскореному руху.



2. Під час ремонту будинку шматки штукатурки падають з третього поверху. Визначте, з якого поверху шматки штукатурки падають удвічі довше. Висота, з якої падають шматки, визначається кількістю нижніх поверхів під тим, з якого вони впали. Опором повітря знехтуйте.

А	Б	В	Г
З четвертого	З шостого	З дев'ятого	З дванадцятого

3. Визначте масу бруска, що висить на нитці. Вважайте, що  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



А	Б	В	Г
180 г	110 г	90 г	45 г

4. Визначте, як зміниться гравітаційна сила взаємодії двох тіл однакової маси, якщо половину маси першого тіла перенести на друге.

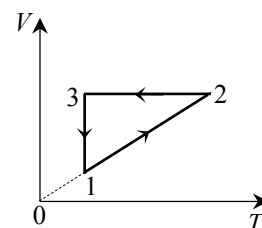
А	Б	В	Г
Зменшиться на 50%	Зменшиться на 25%	Збільшиться на 50%	Збільшиться на 25%

5. На коротке плече важеля довжиною 16 см діє сила 100 Н. Щоб підняти вантаж, до довгого плеча довжиною 80 см було прикладено силу 25 Н. Визначте ККД важеля.

А	Б	В	Г
65 %	75 %	80 %	90 %

6. Тепловою рівновагою називають такий стан системи, при якому:
- А робота, яку виконує система, дорівнює отриманій кількості теплоти;
  - Б усі параметри системи за відсутності зовнішніх впливів залишаються незмінними;
  - В система здійснює роботу, а її внутрішня енергія залишається без змін;
  - Г система отримує певну кількість теплоти, але не виконує роботу;

7. На рисунку в системі координат  $V, T$  зображено замкнутий цикл  $1231$ , здійснений газом сталої маси. Визначте, який вигляд має графік цього циклу в системі координат  $p, V$ .



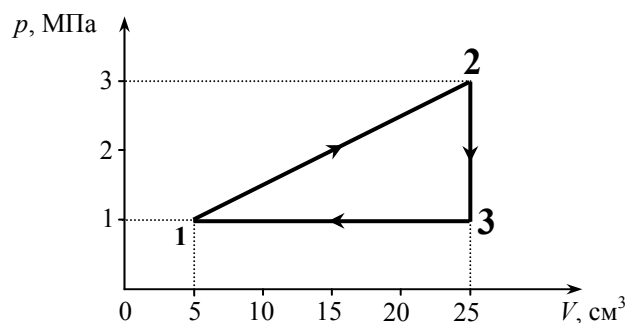
А	Б	В	Г

8. Визначте, яку швидкість повинна мати свинцева куля, щоб унаслідок удару в сталеву плиту куля нагрілась до температури плавлення. Температура кулі до удару дорівнювала  $127\text{ }^{\circ}\text{C}$ , температура плавлення свинцю  $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Питома теплоємність свинцю дорівнює  $121\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$ . Вважайте, що вся кінетична енергія витрачається на нагрівання кулі.

А	Б	В	Г
150 м/с	220 м/с	340 м/с	430 м/с

9. На рисунку зображено робочий цикл теплового двигуна. Визначте корисну роботу, яку здійснює двигун за один цикл.

- А 20 Дж
- Б 20 МДж
- В 40 Дж
- Г 40 МДж



10. У електронагрівачі, через який тече постійний струм, за певний час виділяється кількість теплоти, що дорівнює  $Q$ . Визначте кількість теплоти, що виділиться за удвічі більший час у електронагрівачі з удвічі більшим опором за умови, що величина струму залишається тією самою, що і в першому випадку.

А	Б	В	Г
$8Q$	$4Q$	$2Q$	$Q$

11. При електролізі  $ZnSO_4$  виділилось 68 г цинку. Визначте затрачену при цьому енергію, якщо напруга на затискачах електролітичної ванни становить 10 В. Електрохімічний еквівалент цинку дорівнює  $34 \cdot 10^{-8}$  кг/Кл.

А 2000 МДж	Б 2 МДж	В 50 кДж	Г 20 кДж
------------	---------	----------	----------

12. Магнітний потік усередині контуру з площею поперечного перерізу  $10 \text{ см}^2$  становить 0,2 мВб. Визначте перпендикулярну складову індукції магнітного поля всередині контуру. Поле вважайте однорідним.

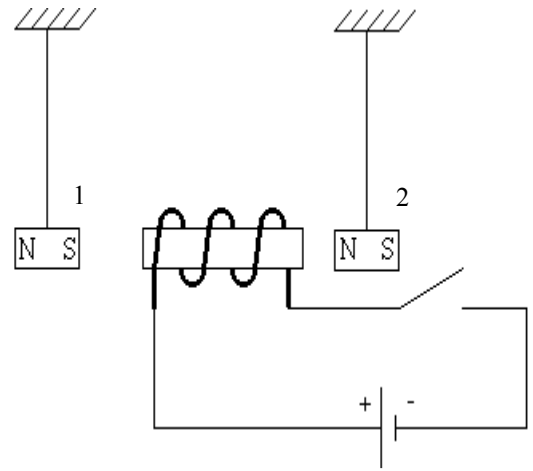
А	Б	В	Г
0,02 Тл	5 Тл	0,5 Тл	0,2 Тл

13. У магнітне поле зі сталою магнітною індукцією влітає електрон. Визначте, яка сила діє на електрон.

А	Б	В	Г
Сила Ампера	Сила Лоренца	Сила Архімеда	Сила Кулона

14. Установіть, взаємодію чого спостерігав Ерстед у своєму фундаментальному досліді.

- А взаємодію двох провідників із струмом;
- Б взаємодію намагнічених голок із зарядженим ебонітовим диском;
- В взаємодію магнітної стрілки зі струмом, що протікає в електроліті;
- Г взаємодію магнітної стрілки з магнітним полем провідника, по якому тече струм.



15. Поряд з котушкою, намотаною алюмінієвим дротом на немагнітному каркасі, підвішені на нитках два магніти (1 і 2). Визначте, що відбуватиметься з магнітами після замикання вимикача в електричному колі.

- А обидва магніти притягнуться до котушки;
- Б обидва магніти відштовхнуться від котушки;
- В магніти спочатку повернуться на  $180^\circ$ , потім притягнуться до котушки;
- Г магніт 1 притягнеться до котушки, магніт 2 відштовхнеться від неї.

16. Провідник, кожен метр якого має масу 10 г, завис в однорідному магнітному полі перпендикулярно до його силових ліній. Визначте індукцію магнітного поля, коли сила струму в провіднику дорівнює 10 А. Вважайте, що  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

А	Б	В	Г
0,1 Тл	1 Тл	0,001 Тл	0,01 Тл

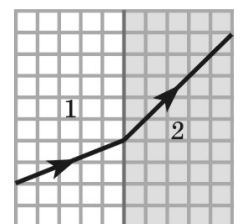
17. Плавучий буй за 45 с піднявся на гребнях хвиль 15 разів. Визначте швидкість хвиль, якщо відстань між їхніми гребнями дорівнює 3 м.

А 0,33 м/с	Б 1 м/с	В 3 м/с	Г 9 м/с
------------	---------	---------	---------

18. Частота вільних електромагнітних коливань у контурі дорівнює 20 кГц. Визначте частоту, якщо конденсатор ємністю 0,2 мкФ замінити конденсатором ємністю 5 мкФ.

А 400 кГц	Б 4 кГц	В 800 Гц	Г 8 кГц
-----------	---------	----------	---------

19. Електромагнітна хвиля поширюється у просторі. Виберіть правильне твердження.
- А Швидкість електромагнітних хвиль у вакуумі залежить від довжини хвилі.
  - Б Вектор магнітної індукції поля хвилі напрямлений у бік її поширення.
  - В Електромагнітна хвиля є поперечною хвилею.
  - Г Для поширення електромагнітних хвиль потрібне пружне середовище.
20. Відомо, що трансформатор під навантаженням гуде. Причиною виникнення звуку є:
- А зміна довжини дроту при нагріванні;
  - Б коливання витків обмоток унаслідок магнітної взаємодії;
  - В коливання пластинок осердя при перемагнічуванні;
  - Г розширення повітря при нагріванні.
21. Взаємне посилення чи послаблення двох когерентних світлових хвиль називається:
- А дифракцією світла;
  - Б інтерференцією світла;
  - В відбиванням світла;
  - Г заломленням світла.
22. Максимальна відстань виявлення об'єкта локатором становить 150 км. Визначте частоту випромінювання високочастотних імпульсів цим радіолокатором. Максимальна відстань виявлення не залежить від потужності радіолокатора. Швидкість світла дорівнює  $3 \cdot 10^8$  м/с.
- А 1000 імпульсів за секунду;
  - Б 2000 імпульсів за секунду;
  - В 4000 імпульсів за секунду;
  - Г 8000 імпульсів за секунду.
23. Світловий промінь переходить із середовища 1 в середовище 2 (див. рисунок). Виберіть правильне твердження.
- А Промінь переходить із середовища 1 у середовище 2, не заломлюючись.
  - Б Кут падіння променя більший від кута заломлення.
  - В Швидкість світла в середовищі 1 менша, ніж у середовищі 2.
  - Г Довжина світлової хвилі в середовищі 2 менша від довжини хвилі в середовищі 1.



24. Ядро  ${}^{59}_{26}\text{Fe}$  випроменило нейтрон. Укажіть число нуклонів у новому ядрі.

А	Б	В	Г
26	58	25	59

25. Ізотоп якого елемента утворюється при електронному  $\beta$ -розпаді  ${}^{239}_{93}\text{Np}$ .

А	Б	В	Г
${}^{233}_{91}\text{Pa}$	${}^{239}_{92}\text{U}$	${}^{239}_{94}\text{Pu}$	${}^{240}_{93}\text{Np}$

26. Установіть відповідність між фізичним законом та формулою, що його описує:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1 закон збереження імпульсу;     | А $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ ;                                     |
| 2 другий закон динаміки Ньютона; | Б $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$ ;                                  |
| 3 третій закон динаміки Ньютона; | В $F = \rho g V$ ;  |
| 4 закон всесвітнього тяжіння.    | Г $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{u}_1 + m_2 \vec{u}_2$ ; |
|                                  | Д $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ .                                   |

27. Установіть відповідність між назвами приладів для реєстрації радіоактивного випромінювання та фізичними процесами, на яких ґрунтується робота цих приладів:

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 лічильник Гейгера-Мюллера; | А іонізація молекул рідини;  |
| 2 бульбашкова камера;        | Б випромінювання квантів світла люмінофором, на який потрапляють частинки; |
| 3 камера Вільсона;           | В іонізація молекул фотоємальсії;  |
| 4 фотоємальсійний лічильник. | Г утворення центрів конденсації за рахунок іонізації молекул газу;         |
|                              | Д газовий розряд унаслідок іонізації молекул газу.                         |

28. Установіть відповідність між назвами одиниць фізичних величин і фізичними величинами, для вимірювання яких вони використовуються:

- |                      |          |
|----------------------|----------|
| 1 електроємність;    | А тесла; |
| 2 магнітна індукція; | Б вольт; |
| 3 електричний заряд; | В ампер; |
| 4 сила струму.       | Г кулон; |
|                      | Д фарад. |

29. Рух тіла описується рівнянням  $x = -5 + 2t + 9t^2$ , де всі величини виражені в одиницях СІ. Визначте (у  $\text{м/с}^2$ ) прискорення, з яким рухається тіло.
30. Два хлопці розтягують гумовий джгут у протилежні боки, прикріпивши до його кінців динамометри. Визначте (у ньютонках) силу пружності, що виникає в джгуті, коли обидва динамометри показують 10 Н.
31. Температура в нагрівачі теплового двигуна дорівнює  $227^\circ\text{C}$ , температура холодильника дорівнює  $27^\circ\text{C}$ . Визначте (у відсотках) максимально можливе значення ККД теплового двигуна.
32. У капілярі, зануреному одним кінцем у воду, вода піднімається на висоту 10 мм. Визначте (у міліметрах), якої максимальної довжини (висоти) стовпчик води може втримати вертикальний капіляр з обома відкритими в повітрі кінцями.
33. Два конденсатори з'єднані послідовно. На одному з них написано "1 мкФ, 6 В", на другому написано "2 мкФ, 6 В". Визначте (у вольтах), яку максимально допустиму напругу можна прикласти до цієї ділянки кола.
34. Період вертикальних коливань тягара на пружині дорівнює 3,6 с. Визначте (у секундах), яким буде період коливань, якщо масу тягара збільшити у 8 разів, а жорсткість пружини збільшити в 2 рази.
35. Укажіть період піврозпаду радіоактивного елементу (в добах), якщо кількість його атомів зменшилась у 8 разів за 15 діб.