

**1. Досягнення сучасної ядерної фізики використовуються в:**

- А) геології
- Б) медицині
- В) інформатиці
- Г) електроенергетиці

**2. В котрому випадку послідовність розвитку фізики і техніки показано правильно?**

- А) оптика → оптичні прилади → оптична техніка
- Б) теорія випромінювання → радіофізика → радіотехніка
- В) мікропроцесори → транзистори → фізика твердого тіла
- Г) індуковане випромінювання → квантова електроніка → лазери

**3. Як називають приміщення, де фізики проводять свої експерименти?**

- А) лабораторія
- Б) аудиторія
- В) академія
- Г) кабінет

**4. Розв'язати основну задачу механіки – це означає знайти:**

- А) масу тіла в будь-який момент часу
- Б) енергію тіла в будь-який момент часу
- В) положення тіла в будь-який момент часу
- Г) координати тіла в будь-який момент часу

**5.  ${}_Z^A X$  – позначення ядра атома хімічного елемента. Як називають число  $Z$ ?**

- А) атомне число
- Б) протонне число
- В) нуклонне число
- Г) нейtronне число

**6. Людина йде вздовж вагона рухомого потяга. Для опису руху людини систему відліку можна прив'язати до:**

- А) землі
- Б) вагона
- В) самої людини
- Г) напрямку руху людини

**7. Вниз по річці під мостом пропливає човен з людиною. Котре з цих тіл можна вважати матеріальною точкою?**

- А) міст
- Б) річку
- В) човен
- Г) людину

**8. Траєкторія руху матеріальної точки – це:**

- А) фізичний процес
- Б) фізична реальність
- В) математична формула
- Г) математична абстракція

**9. Вибрати правильне міркування:**

- 1 - заряд ядра атома визначається числом протонів  $Z$ ;
- 2 - маса ядра атома визначається числом нуклонів  $A$ ;
- 3 - кількість нейтронів в ядрі атома визначається сумою  $A + Z$ ;
- 4 - кількість електронів в атомі дорівнює числу  $Z$ .

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

**10. До якого виду рухів можна віднести прямолінійний рух матеріальної точки?**

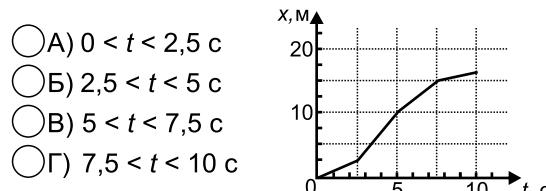
- А) одновимірного
- Б) двовимірного
- В) тривимірного
- Г) мультивимірного

**11. Вибрати правильне міркування: якщо рух тіла (матеріальної точки) можна описати формулою  $x = 8t - 20$ , то:**

- 1 - швидкість тіла дорівнює 8 м/с;
- 2 - швидкість тіла дорівнює 20 м/с;
- 3 - початкова координата тіла дорівнює 20 м;
- 4 - початкова координата тіла дорівнює -20 м.

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

**12. Графік часової залежності координати тіла  $x(t)$  приведено на рисунку. На якому проміжку часу швидкість тіла була найбільшою?**



**13. У скільки разів кількість нейтронів в ядрі Ванадію  ${}^{48}_{23} V$  більша за кількість нейтронів в ядрі Берилію  ${}^9_{4} Be$ ?**

- А) 6
- Б) 5
- В) 4
- Г) 3

**14. З міст А і Б одночасно виїхали назустріч легковий і вантажний автомобілі відповідно, причому швидкість легкового автомобіля була у 2 рази більшою за швидкість вантажного. Ці автомобілі зустрілись через 2 год. Через скільки часу від моменту зустрічі легковий автомобіль прибуде в місто Б?**

- А) 0,5 год
- Б) 1 год
- В) 2 год
- Г) 4 год

15. Два потяги завдовжки по 150 м рухались в одному напрямку зі швидкостями 25 м/с та 20 м/с відповідно. Спочатку перший потяг був позаду, а коли він наздогнав другого, то почав його обгін. Скільки часу тривав обгін?

- А) 100 с  Б) 80 с  В) 60 с  Г) 40 с

16. Човен, який пливе впоперек річки зі швидкістю  $v_1$ , відносно води зі швидкістю течії  $v_2$ , від одного берега до іншого приплів за час  $t$ . За допомогою якої формули можна визначити переміщення човна?

- А)  $s = \sqrt{v_1^2 t^2 + v_2^2 t^2}$   Б)  $s = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} \cdot t$   
 В)  $s = (v_1^2 + v_2^2) \cdot t$   Г)  $s = (v_1 + v_2) \cdot t$

17. Автомобіль за мить до гальмуванням перебував на відстані 50 м від світлофора і рухався зі швидкістю 20 м/с. З яким прискоренням повинен рухатись автомобіль, щоб зупинитись перед світлофором?

- А) -8 м/с<sup>2</sup>  Б) -6 м/с<sup>2</sup>  
 В) -4 м/с<sup>2</sup>  Г) -2 м/с<sup>2</sup>

18. Хто з вказаних вчених-фізиків вперше провів експерименти, які дали можливість створити сучасну модель атома?

- А) Е. Резерфорд  Б) А. Беккерель  
 В) А. Ейнштейн  Г) В. Рентген

19. Автомобіль, перебуваючи у стані спокою, почав рухатись рівноприскорено. Який шлях подолає автомобіль за шосту секунду свого руху, якщо за першу секунду від подолав відстань 4 м?

- А) 44 м  Б) 40 м  В) 36 м  Г) 32 м

20. Точкове тіло рухалось так, що його швидкість за кожну секунду збільшувалась на 5% від його початкової швидкості. Яким був рух цього тіла?

- А) рівномірним  
 Б) рівноприскореним  
 В) рівноспівильненим  
 Г) змінноприскореним

21. Точкове тіло рухалось так, що його швидкість за кожну секунду збільшувалась на 2%. Яким був рух цього тіла?

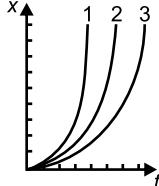
- А) рівномірним  
 Б) рівноприскореним  
 В) рівноспівильненим  
 Г) змінноприскореним

22.  $\alpha$ -випромінювання – це потік:

- А) нейtronів  Б) електронів  
 В) ядер Гелію  Г) ядер Гідрогену

23. На рис. приведено графік руху трьох тіл. Котре з цих тіл рухалось з найбільшим прискоренням?

- А) перше  
 Б) друге  
 В) третє  
 Г) тіла рухались рівномірно



24. Визначити прискорення вільного падіння на поверхні Місяця, якщо предмет, якого випустив астронавт з висоти 0,8 м, падав протягом 1 с.

- А) 4,8 м/с<sup>2</sup>  Б) 3,2 м/с<sup>2</sup>  
 В) 1,6 м/с<sup>2</sup>  Г) 0 м/с<sup>2</sup>

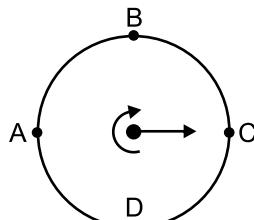
25. Камінець кинули з висоти 120 м вертикально вниз з деякою швидкістю. Знайти час падіння камінця, якщо за першу секунду від прошов шлях 15 м. Прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с<sup>2</sup>.

- А) 2 с  Б) 4 с  В) 6 с  Г) 8 с

26. Визначити сталу радіоактивного розпаду ядер Натрію  $^{24}_{11}\text{Na}$ , якщо активність 0,001 моля дорівнює  $9 \cdot 10^{15}$  Бк. Число Авогадро  $N_A = 6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.

- А)  $6 \cdot 10^{-8}$  с<sup>-1</sup>  Б)  $4,5 \cdot 10^{-7}$  с<sup>-1</sup>  
 В)  $3 \cdot 10^{-6}$  с<sup>-1</sup>  Г)  $1,5 \cdot 10^{-5}$  с<sup>-1</sup>

27. Велосипед рухається прямолінійно зі постійною швидкістю. Яка точка на краю колеса велосипеда (див. рис.) має найменшу швидкість відносно землі?



- А) точка А  Б) точка В  
 В) точка С  Г) точка D

28. Знайти частоту обертання диска, якщо за час 0,06 с кожна його крайня точка робить переміщення, яке рівне діаметру диска.

- А) 500 об/хв  Б) 1000 об/хв  
 В) 1500 об/хв  Г) 2000 об/хв

29. Визначити період піврозпаду радіоактивного ізотопу Цезію  $^{137}_{55}\text{Cs}$ , якщо через 120 років кількість ядер зменшилась в 16 разів.

- А) 120 років  Б) 60 років  
 В) 30 років  Г) 15 років

30. Знайти доцентрове прискорення тіла, яке рухається рівномірно по колу радіусом 5 м з кутовою швидкістю 2 рад/с.

- А) 5 м/с<sup>2</sup>  Б) 10 м/с<sup>2</sup>  
 В) 20 м/с<sup>2</sup>  Г) 25 м/с<sup>2</sup>