

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. A_ZX – позначення ядра атома хімічного елемента. Як називають число Z?

- ☐ А) атомне число ☒ Б) протонне число
☐ В) нуклонне число ☐ Г) нейтронне 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) одновимірний ☐ Б) двовимірний
☐ В) тривимірний ☐ Г) мультимісний

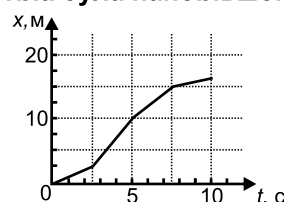
11. Вибрати правильне міркування: якщо рух тіла (матеріальної точки) можна описати формулою $x = 8t - 20$, то:

- 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?

- ☐ А) $0 < t < 2,5$ с
☒ Б) $2,5 < t < 5$ с
☐ В) $5 < t < 7,5$ с
☐ Г) $7,5 < t < 10$ с



13. У скільки разів кількість нейтронів в ядрі Ванадію ${}^{48}_{23}V$ більша за кількість нейтронів в ядрі Берилію 9_4Be ?

- ☐ 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 приплив 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) $s = (v_1 + v_2) \cdot t$ ☐ Г) $s = (v_1 - v_2) \cdot t$

17. Автомобіль за мить до гальмування 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/с² ☐ Б) -6 м/с²
☒ В) -4 м/с² ☐ Г) -2 м/с²

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 кожную секунду збільшувалась на 5% від його початкової швидкості. Яким був рух цього тіла?

- ☐ А) рівномірним
☒ Б) рівноприскореним
☐ В) рівносповільненим
☐ Г) змінноприскореним

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

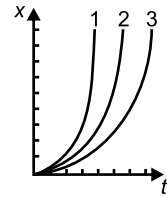
- ☐ А) рівномірним
☐ Б) рівноприскореним
☐ В) рівносповільненим
☒ Г) змінноприскореним

22. α -випромінювання – це потік:

- ☐ А) нейтронів ☐ 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/с² ☐ Б) 3,2 м/с²
☒ В) 1,6 м/с² ☐ Г) 0 м/с²

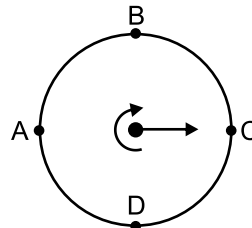
25. Камінець кинули з висоти 120 м вертикально вниз з деякою швидкістю. Знайти час падіння камінця, якщо за першу секунду від пройшов шлях 15 м. Прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с².

- ☐ 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⁻¹.

- ☐ А) $6 \cdot 10^{-8} \text{ с}^{-1}$ ☐ Б) $4,5 \cdot 10^{-7} \text{ с}^{-1}$
☐ В) $3 \cdot 10^{-6} \text{ с}^{-1}$ ☒ Г) $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ с}^{-1}$

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/с² ☐ Б) 10 м/с²
☒ В) 20 м/с² ☐ Г) 25 м/с²