

1. В експериментах Резерфорда, за результатами яких було створено модель атома, золоті пластинки опромінювались:

- А) протонами Б) нейтронами
 В) α - частинками Г) β - частинками

2. Вибрати правильне міркування:

- 1 - механічний рух – це зміна з часом положення тіла відносно інших тіл;
- 2 - механічний рух – це зміна з часом положення частини тіла відносно інших тіл;
- 3 - механічний рух – це зміна з часом положення тіла відносно деякої системи координат;
- 4 - механічний рух – це зміна з часом положення тіла відносно самого себе.

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

3. Які види механічного руху можна спостерігати в природі?

- А) коливальний Б) обертальний
 В) матеріальний Г) поступальний

4. Котре з цих понять можна вважати фізичним тілом?

- А) атом Б) маса
 В) орбіта Г) ракета

5. Вибрати правильне міркування:

- 1 - в центрі кожного атома є позитивно заряджене ядро;
- 2 - навколо ядра атома рухаються електрони;
- 3 - кількість електронів в атомі визначається зарядом ядра;
- 4 - ядро і електрони періодично обмінюються своїми зарядами.

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

6. В котрому з цих випадків фізичне тіло можна вважати матеріальною точкою?

- А) човен пливе по річці
 Б) куля вилітає з рушниці
 В) людина йде ескалатору
 Г) автобус заїжджає в гараж

7. Трасекторія руху матеріальної точки – це ...

- А) фізичне тіло
 Б) фізичне явище
 В) геометрична лінія
 Г) геометрична модель

8. Котра з цих фізичних величин є векторною?

- А) маса тіла
 Б) густина тіла
 В) швидкість тіла
 Г) переміщення тіла

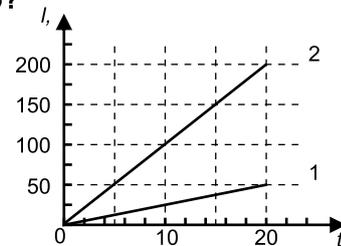
9. Хто з цих вчених-фізиків створив квантову теорію атома?

- А) Н. Бор Б) П. Дірак
 В) А. Ейнштейн Г) Е. Резерфорд

10. Матеріальна точка перебувала в одній зі сторін квадрата і стала рухатись вздовж сторін цього квадрата. Знайти максимальне переміщення точки під час руху, якщо довжина кожної сторони квадрата дорівнює 10 м. $\sqrt{2} \approx 1,4$.

- А) 10 м Б) 14 м
 В) 28 м Г) 40 м

11. Графік шляху для рівномірного руху двох тіл зображено на рисунку. У скільки разів швидкість другого тіла більша за швидкість першого?



- А) у 2 рази Б) в 3 рази
 В) в 4 рази Г) в 5 разів

12. Перше тіло рухається за законом $x_1 = 10 + 5t$, а друге - $x_2 = 70 - 10t$. Через скільки часу від початку руху відстань між тілами становитиме 30 м?

- А) 2 с Б) 4 с В) 6 с Г) 8 с

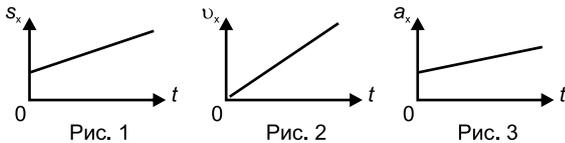
13. Модель ядра атома називається:

- А) протонно-фотонна
 Б) протонно-квантова
 В) протонно-нейтронна
 Г) протонно-електронна

14. Автомобіль рухається зі швидкістю 90 км/год. За скільки секунд він проходить кожні 100 м?

- А) 4 с Б) 8 с В) 12 с Г) 16 с

15. На рис. 1 приведено графік проекції переміщення тіла $s_x(t)$, на рис. 2 - графік проекції швидкості тіла $v_x(t)$, а рис. 3 - графік проекції прискорення тіла $a_x(t)$. В котрому випадку рух тіла є рівномірним?



- А) в жодному Б) в першому
 В) в другому Г) в третьому

16. Човен подолав деяку відстань вниз за течією річки у 2 рази швидше, ніж повертався назад. У скільки разів швидкість човна у стоячій воді більша за швидкість течії?

- А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 5

17. A_ZX - позначення ядра атома хімічного елемента. Як називають число А?

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

18. Тіло першу половину шляху рухалось зі швидкістю $v_1 = 20$ м/с, а другу - зі швидкістю $v_2 = 30$ м/с. v_c - середня швидкість руху цього тіла. Як відносяться швидкості v_1 , v_c та v_2 ?

- А) 1 : 2 : 3 Б) 4 : 5 : 6
 В) 2 : 2,5 : 3 Г) 10 : 12 : 15

19. Мотоцикл почав свій рух з прискоренням $2,5$ м/с² і пройшов шлях 125 м. Знайти час руху цього мотоцикла.

- А) 6 с Б) 8 с
 В) 10 с Г) 12 с

20. Перше тіло рухається за законом $x_1 = 10 + 2t + 4t^2$, а друге - $x_2 = 40 + 6t + 2t^2$. Чи зможе перше тіло обігнати друге?

- А) ні Б) так
 В) так за певних умов Г) відповісти неможливо

21. Для того, щоб два нуклони взаємодіяли між собою і взаємодія була би сильною, вони повинні наблизитись на відстань порядку:

- А) $1 \cdot 10^{-13}$ м Б) $1 \cdot 10^{-14}$ м
 В) $1 \cdot 10^{-16}$ м Г) $1 \cdot 10^{-16}$ м

22. Потяг, рухаючись з прискоренням $0,5$ м/с², порівнявся з нерухомим спостерігачем, коли його швидкість дорівнювала 10 м/с, і проїжджав повз спостерігача протягом 6 с. Знайти довжину цього потяга.

- А) 56 м Б) 69 м В) 82 м Г) 95 м

23. Автомобіль почав свій рух з деяким прискоренням і пройшов деякий шлях. В кінці руху його швидкість дорівнювала 28 м/с. Знайти швидкість цього автомобіля на середині пройденого шляху. $\sqrt{2} \approx 1,4$.

- А) 10 м/с Б) 14 м/с
 В) 20 м/с Г) 26 м/с

24. Матеріальна точка, маючи швидкість 20 м/с, рухалась з прискоренням -2 м/с². Який шлях пройшла ця точка до зупинки?

- А) 50 м Б) 100 м
 В) 150 м Г) 200 м

25. Котра з цих ядерних реакцій описує явище природної радіоактивності?

- А) ${}_{90}^{234}\text{Th} \rightarrow {}_{91}^{234}\text{Pa} + {}_{-1}^0\text{e}$ Б) ${}_{86}^{222}\text{Rn} \rightarrow {}_{84}^{218}\text{Po} + {}_2^4\text{He}$
 В) ${}_3^7\text{Li} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{10}^{10}\text{B} + {}_1^1\text{n}$ Г) ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_1^1\text{n} \rightarrow {}_{11}^{14}\text{B} + {}_2^4\text{He}$

26. Маленька кулька вільно падала з деякої висоти так, що її середня швидкість за останню секунду була в 11 разів більша, ніж за першу. Знайти час падіння кульки, якщо прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с².

- А) 3 с Б) 4 с В) 5 с Г) 6 с

27. Тенісний м'ячик упав з висоти $1,8$ м і абсолютно пружно відбився від підлоги. З якою швидкістю м'ячик почне свій рух догори? Прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с².

- А) 6 м/с Б) 4,5 м/с
 В) 3 м/с Г) 1,5 м/с

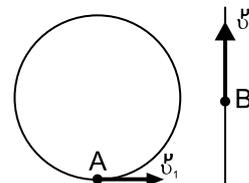
28. Знайти доцетрове прискорення тіла, що рухається по колу радіусом 240 см з періодом обертання 1 с. Число $\pi^2 \approx 10$.

- А) 60 м/с² Б) 72 м/с²
 В) 84 м/с² Г) 96 м/с²

29. Визначити період піврозпаду радіоактивного ізотопу Кобальту ${}_{27}^{60}\text{Co}$, якщо за 25 років кількість ядер, що залишились, складала $\frac{1}{32}$ від початкової кількості.

- А) 1 рік Б) 5 років
 В) 10 років Г) 25 років

30. Велосипедист А рухається по круглому треку (див. рис.) зі швидкістю $v_1 = 12$ м/с, а велосипедист В - по прямій доріжці зі швидкістю $v_2 = 16$ м/с. Знайти швидкість велосипедиста В відносно велосипедиста А в той момент часу, який зображено на рисунку.



- А) 4 м/с Б) 14 м/с
 В) 20 м/с Г) 28 м/с