ОЛІМПУС

ФІЗИКА
ОСІННЯ СЕСІЯ
2019

10

10 КЛАС

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 заїзджає в гараж

7. Траєкторія 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

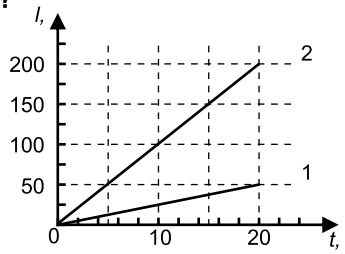
9. Хто з цих вчених-фізиків створив квантову теорію атома?

◯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

Охороняється законом про авторське право
© Olimpus, www.olimpus.ua

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

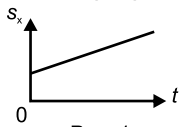


Рис. 1

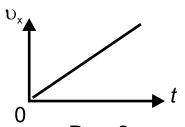


Рис. 2

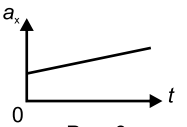


Рис. 3

◯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. $^{A}_{Z}X$ – позначення ядра атома хімічного елемента. Як називають число A?

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

18. Тіло першу половину шляху рухалось зі швидкістю $\upsilon_1 = 20$ м/с, а другу – зі швидкістю $\upsilon_2 = 30$ м/с. υ_c – середня швидкість руху цього тіла. Як відносяться швидкості υ_1, υ_c та υ_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/с^2 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) $1 \cdot 10^{-15}$ м ◯Г) $1 \cdot 10^{-16}$ м

22. Потяг, рухаючись з прискоренням 0,5 м/с^2, 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/с^2. 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) $^{234}_{90}Th \rightarrow {}^{234}_{91}Pa + {}^{0}_{-1}e$ ◯Б) $^{222}_{86}Rn \rightarrow {}^{218}_{84}Po + {}^{4}_{2}He$
◯В) $^{7}_{3}Li + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{10}_{5}B + {}^{1}_{0}n$ ◯Г) $^{14}_{7}N + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{11}_{5}B + {}^{4}_{2}He$

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/с^2.

◯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/с^2.

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

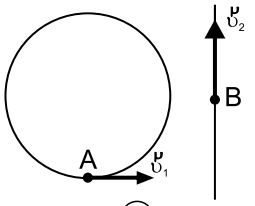
28. Знайти доцетрове прискорення тіла, що рухається по колу радіусом 240 см з періодом обертання 1 с. Число $\pi^2 \approx 10$.

◯А) 60 м/с^2 ◯Б) 72 м/с^2
◯В) 84 м/с^2 ◯Г) 96 м/с^2

29. Визначити період піврозпаду радіоактивного ізотопу Кобальту $^{60}_{27}Co$, 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 $\upsilon_1 = 12$ м/с, а велосипедист В - по прямій доріжці зі швидкістю $\upsilon_2 = 16$ 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

Охороняється законом про авторське право
© Olimpus, www.olimpus.ua