

Фізика

Зразки завдань

Завдання з вибором однієї правильної відповіді

1. Учні на уроці фізкультури грають у волейбол. Визначте максимальну висоту відносно рук гравців, якої досягає м'яч, якщо відомо, що в польоті між двома ударами він перебуває 2 с. Вважайте, що $g=10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
20 м	10 м	5 м	2,5 м

2. Визначте час вільного падіння тіла з висоти 320 м. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
4 с	8 с	10 с	16 с

3. Тіло кинули під кутом до горизонту. Укажіть, у якій точці траєкторії кінетична енергія тіла найменша.

- А** у верхній
Б у початковій
В у кінцевій
Г не змінюється протягом польоту

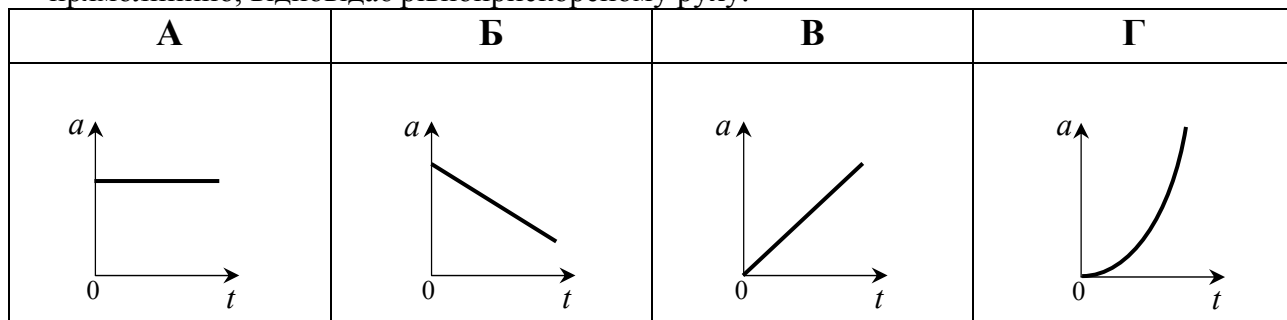
4. Рух тіла описано рівнянням $x = -5 + 2t + 3t^2$, де всі величини виражено в одиницях SI. Визначте проекцію швидкості тіла на вісь Ox через 3 секунди після початку руху.

А	Б	В	Г
6 м/с	20 м/с	27 м/с	28 м/с

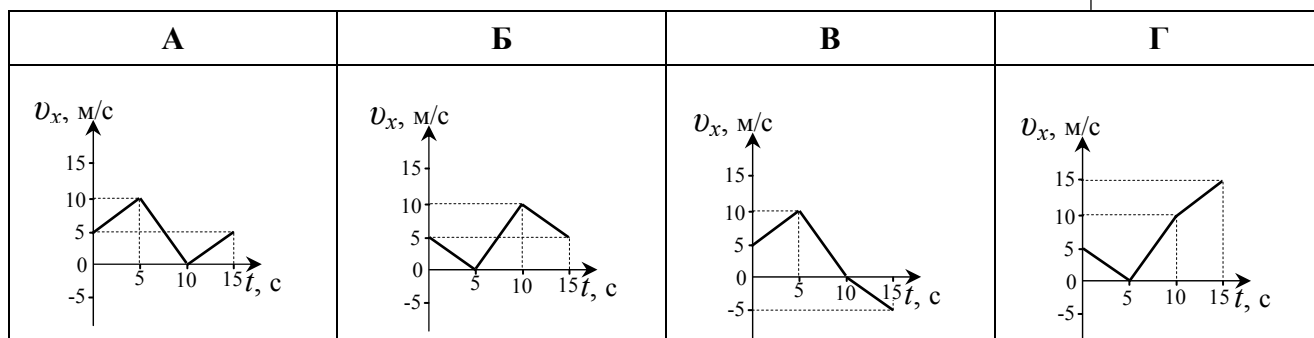
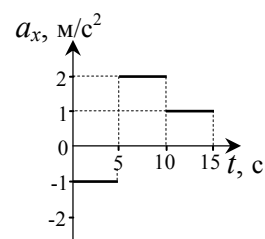
5. Визначте, яка із зображених на рисунку залежностей свідчить про прямолінійний рух тіла.

А	Б	В	Г

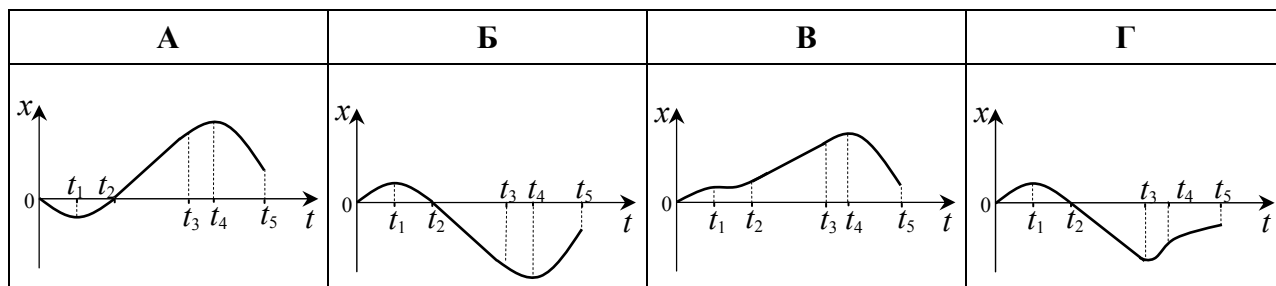
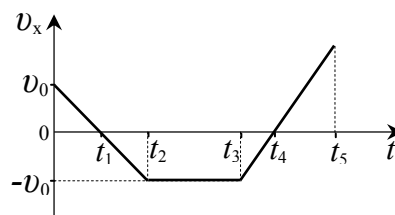
6. Установіть, який із графіків залежності прискорення тіла від часу, що рухається прямолінійно, відповідає рівноприскореному руху.



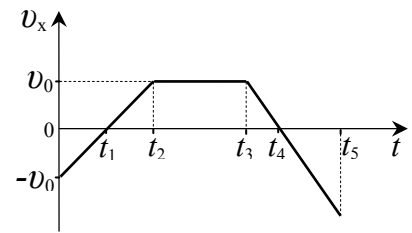
7. Для прямолінійного руху за графіком залежності проекції прискорення тіла від часу визначте графік залежності проекції швидкості цього тіла від часу. $v_{0x}=5$ м/с.



8. За поданим графіком залежності проекції швидкості тіла від часу знайдіть відповідний графік залежності координати тіла від часу. Початкова координата тіла $x = 0$.

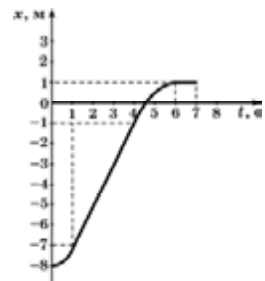


9. За поданим графіком залежності проекції швидкості тіла від часу знайдіть відповідний графік залежності координати тіла від часу. Початкова координата тіла $x = 0$.



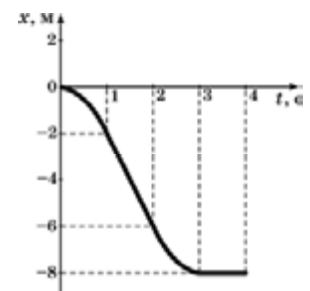
А	Б	В	Г

10. За поданим графіком залежності координати тіла від часу визначте можливий графік залежності проекції швидкості цього тіла від часу.



А	Б	В	Г

11. За поданим графіком залежності координати тіла від часу визначте можливий графік залежності проекції швидкості цього тіла від часу.



А	Б	В	Г

12. Два однакові диски обертаються навколо своєї осі. Точки на краю першого диска мають в 4 рази менше нормальне прискорення, ніж точки на краю другого диска. Знайдіть відношення періоду обертання першого диска до періоду обертання другого диска.

А	Б	В	Г
4	2	0,5	0,25

13. Правильно продовжте твердження: переміщення тіла, що обертається, за період дорівнює
- А довжині кола.
 - Б радіусу кола.
 - В нулю.
 - Г діаметру кола.

14. Тіло, що рухається по колу, робить один повний оберт за 4 с. Визначте кутову швидкість тіла.

А	Б	В	Г
0,25 рад/с	3,14 рад/с	1,57 рад/с	0,79 рад/с

15. Тіло обертається з кутовою швидкістю 1,57 рад/с. Визначте період обертання тіла.

А	Б	В	Г
2 с	3,14 с	5 с	4 с

16. Трактор масою 8 т рухається по мосту зі швидкістю 36 км/год. Визначте силу тиску трактора на середину мосту, якщо міст опуклий і має радіус 200 м. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
84 кН	80 кН	76 кН	72 кН

17. Трактор рухається по мосту зі швидкістю 36 км/год. Визначте масу трактора, якщо сила тиску трактора на середину опуклого мосту радіусом 200 м дорівнює 76 кН. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
7,6 т	8 т	8,4 т	8,8 т

18. Укажіть, у якому з перелічених нижче випадків спостерігається явище інерції.

- А Камінь вільно падає.
- Б Супутник рухається по орбіті.
- В Автомобіль рухається рівномірно прямолінійно.
- Г У момент старту ракети космонавт відчуває перевантаження.

19. З яким із названих тіл можна зв'язати початок координат інерціальної системи відліку.

- А автомобіль, що розганяється
- Б поїзд, що виконує поворот
- В яблуко, що вільно падає на землю
- Г шайба, що без тертя прямолінійно ковзає по льоду

20. Визначте модуль результуючої всіх діючих на автомобіль сил, якщо маса автомобіля дорівнює 800 кг, а рівняння його руху $x = 2 + 3t + 4t^2$.

А	Б	В	Г
3200 Н	6400 Н	800 Н	2100 Н

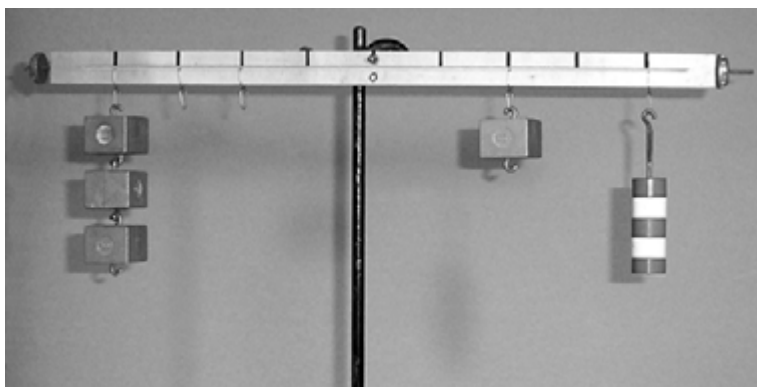
21. Як зміниться гравітаційна сила взаємодії двох тіл однакової маси, якщо половину маси першого тіла перенести на друге?

А	Б	В	Г
зменшиться на 50%	зменшиться на 25%	збільшиться на 50%	збільшиться на 25%

22. Балка довжиною 5 м під дією сил, прикладених до її кінців, стиснулася на 2 см. Визначте відносне стискання $\left(\frac{\Delta l}{l}\right)$ балки.

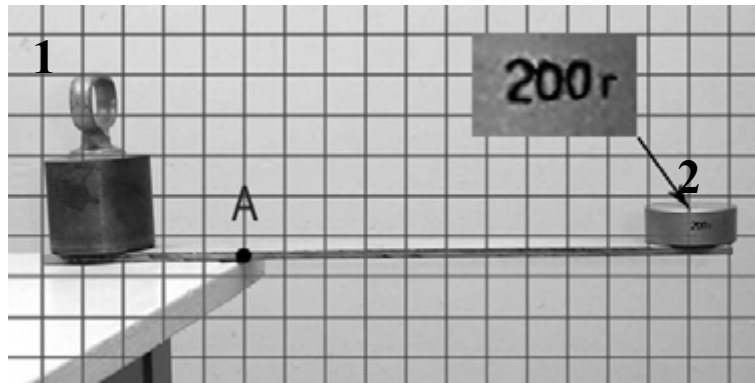
А	Б	В	Г
0,001	0,004	0,01	0,04

23. Визначте загальну масу смугастого циліндричного вантажу. Призматичні вантажі на фото мають масу по 100 г кожен.



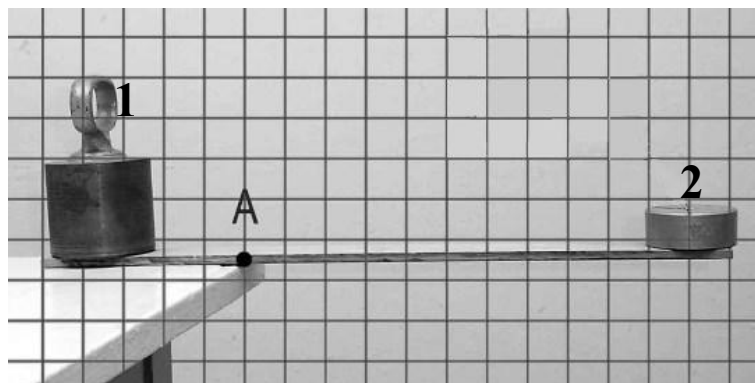
А	Б	В	Г
300 г	200 г	150 г	250 г

24. Обчисліть момент сили тяжіння, яка діє на правий вантаж, відносно горизонтальної осі, що проходить через точку *A* перпендикулярно до рейки. Період сітки, накладеної на фото, дорівнює 5 см.



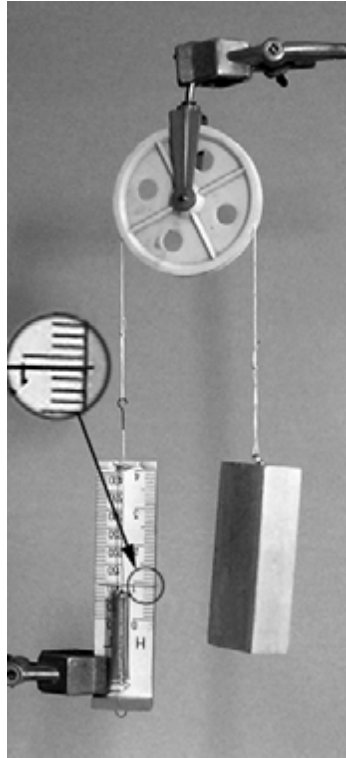
А	Б	В	Г
1 Н·м	1,1 Н·м	1,2 Н·м	0 Н·м

25. Обчисліть масу вантажу 2, якщо момент сили тяжіння цього вантажу відносно горизонтальної осі, що проходить через точку *A* перпендикулярно до рейки, дорівнює 0,55 Н·м. Період сітки, накладеної на фото, дорівнює 2,5 см. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.



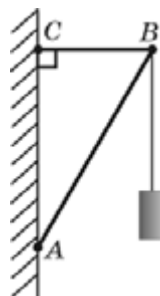
А	Б	В	Г
50 г	100 г	200 г	500 г

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



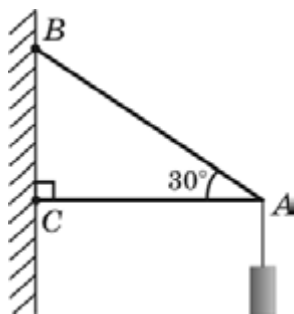
А	Б	В	Г
180 г	110 г	90 г	45 г

27. Вантаж масою 5,19 кг підвішено до невагомих стержнів (див. рисунок). З'єднання в точках A , B , C є шарнірними. Довжина стержня AB становить 70 см, довжина стержня BC – 35 см. Визначте силу, що стискає стержень AB . Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$, $\sqrt{3} = 1,73$.



А	Б	В	Г
20 Н	30 Н	50 Н	60 Н

28. Вантаж масою 2,25 кг підвішено до невагомих стержнів (див. рисунок). З'єднання у точках A , B , C є шарнірними. Кут BAC дорівнює 30° . Визначте силу, що розтягує стержень AB . Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.



А	Б	В	Г
11,25 Н	22,5 Н	33,75 Н	45 Н

29. Автомобіль масою 3 т рухається рівномірно зі швидкістю 36 км/год. Визначте потужність, яку розвиває двигун автомобіля, якщо коефіцієнт тертя 0,06. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
2,5 Вт	0,2 кВт	60 кВт	18 кВт

30. Визначте, яку роботу виконує людина, повільно піднімаючи на 60 см під водою камінь масою 50 кг і об'ємом $0,02 \text{ м}^3$. Густина води дорівнює 10^3 кг/м^3 . Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
360 Дж	300 Дж	180 Дж	120 Дж

31. Літак масою 20 т летів протягом 1 год горизонтально зі сталою швидкістю 360 км/год. Сила тяги двигунів дорівнювала 10 кН. Визначте роботу, здійснену за цих умов силою тяжіння. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
$-3,6 \cdot 10^9 \text{ Дж}$	$3,6 \cdot 10^9 \text{ Дж}$	0 Дж	$7,2 \cdot 10^{10} \text{ Дж}$

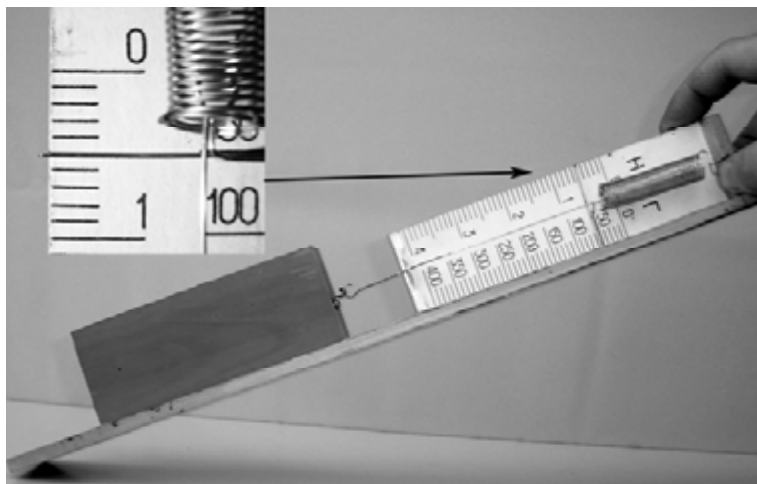
32. Літак масою 20 т летів протягом 1 год горизонтально зі сталою швидкістю 360 км/год. Сила тяги двигунів дорівнювала 10 кН. Визначте роботу, здійснену підйнятною силою за цих умов. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
$-3,6 \cdot 10^9 \text{ Дж}$	$3,6 \cdot 10^9 \text{ Дж}$	0 Дж	$7,2 \cdot 10^{10} \text{ Дж}$

33. 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.

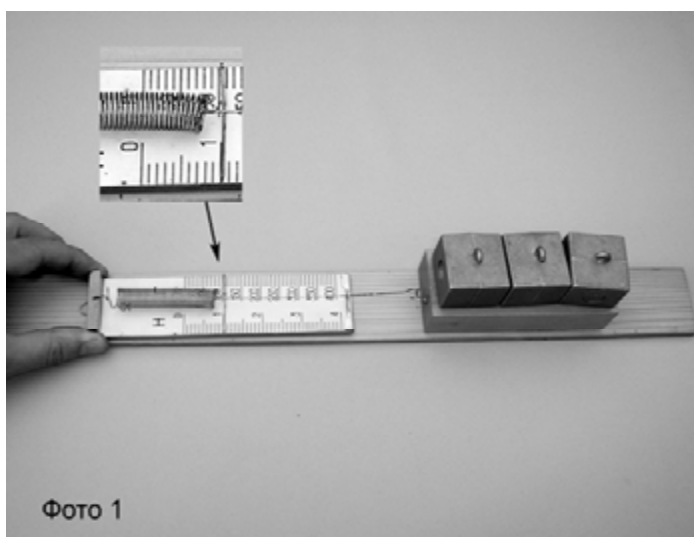
А	Б	В	Г
65 %	75 %	80 %	90 %

34. Брусок тягнуть угору похилою площиною. Рух бруска є рівномірним. Визначте ККД цієї похилої площини, якщо її довжина дорівнює 0,5 м, а висота – 0,2 м. Результати зважування бруска подано на фото, розміщеному праворуч. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.



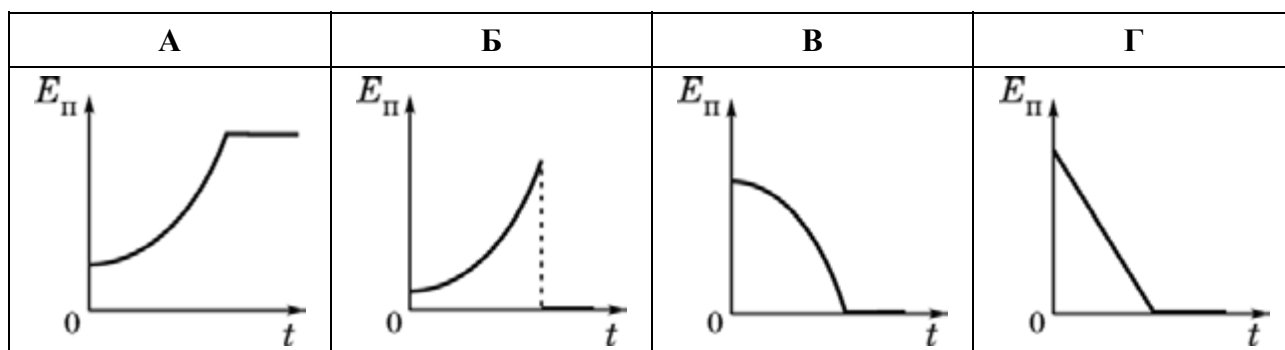
А	Б	В	Г
85 %	80 %	75 %	50 %

35. Спочатку брусок, навантажений тягарцями, рівномірно тягли по горизонтальній рейці (див. фото 1). Потім цей брусок разом з тягарцями зважили (див. фото 2). Визначте за результатами вимірювань коефіцієнт тертя між бруском і рейкою.

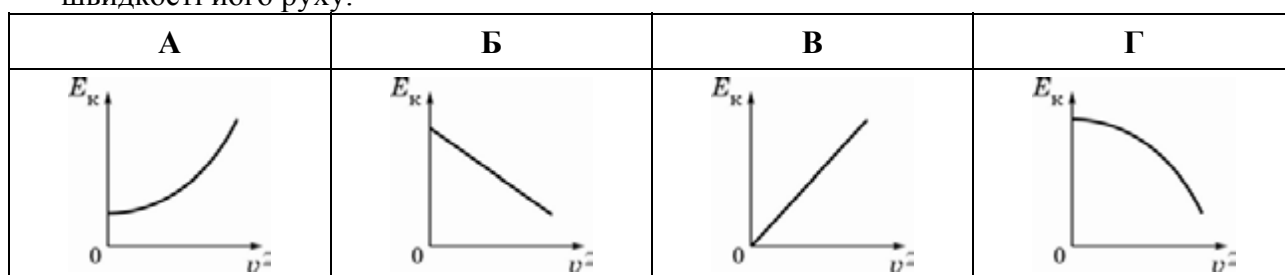


А	Б	В	Г
0,04	0,025	0,4	0,25

36. Пластилінова куля вільно падає на підлогу без початкової швидкості. Укажіть графік, що відображає залежність потенціальної енергії цієї кулі від часу.



37. Укажіть графік, на якому відображено залежність кінетичної енергії тіла від квадрата швидкості його руху.



38. Визначте об'єм тіла, якщо при зануренні його в рідину густиною 10^3 кг/м^3 на нього діє сила Архімеда величиною $2 \cdot 10^4 \text{ Н}$. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
2 м^3	1 м^3	$0,5 \text{ м}^3$	$0,2 \text{ м}^3$

39. Повітряну кулю об'ємом 200 м^3 наповнено теплим повітрям. Куля з підвішеним до неї вантажем плаває на невеликій висоті над землею, де густина зовнішнього повітря дорівнює $1,3 \text{ кг/м}^3$. Загальна маса оболонки кулі та вантажу, що підвішений до кулі, становить 100 кг . Визначте густину повітря всередині кулі.

А	Б	В	Г
$1,25 \text{ кг/м}^3$	$0,8 \text{ кг/м}^3$	$0,5 \text{ кг/м}^3$	$0,05 \text{ кг/м}^3$

40. Товщина крижини дорівнює 40 см , а її площа – 8 м^2 . Визначте максимальну масу вантажу, з яким крижина може плавати в озері так, щоб вантаж залишався над поверхнею води. Густина льоду становить 900 кг/м^3 , а густина води дорівнює 1000 кг/м^3 .

А	Б	В	Г
3200 кг	2900 кг	1600 кг	320 кг

41. Швидкість течії води в широкій частині труби дорівнює 10 м/с . Визначте швидкість течії води у вузькій частині труби, діаметр якої в 4 рази менший від діаметра широкої частини.

А	Б	В	Г
40 м/с	160 м/с	$2,5 \text{ м/с}$	80 м/с

42. 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.

43. Визначте, як зміниться тиск ідеального газу внаслідок зменшення його об'єму в 2 рази і збільшення абсолютної температури в 2 рази.

- А зменшиться в 2 рази
- Б збільшиться в 2 рази
- В збільшиться в 4 рази
- Г зменшиться в 4 рази

44. Скільки води треба налити в посудину об'ємом 1 м^3 , щоб вона, після випаровування за температури 100°C , створила тиск 10^6 Па . Молярна маса води дорівнює $18 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$, $R = 8,31 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}$.

А	Б	В	Г
$\approx 5,8 \text{ кг}$	$\approx 6,1 \text{ кг}$	$\approx 15,8 \text{ кг}$	$\approx 0,6 \text{ кг}$

45. У балоні знаходилося $0,3 \text{ кг}$ гелію. Через деякий час у результаті витоку гелію та зменшення абсолютної температури на 10% тиск у балоні зменшився на 20% . Визначте, скільки молекул гелію просочилося із балону. $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$; молярна маса гелію дорівнює $4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$.

А	Б	В	Г
$2 \cdot 10^{24}$	$4 \cdot 10^{24}$	$5 \cdot 10^{24}$	$6 \cdot 10^{24}$

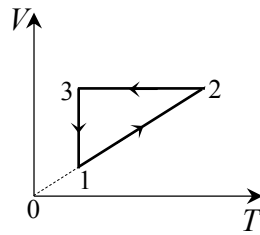
46. Початковий об'єм газу становить 60 л . Визначте, яким стане об'єм цієї маси газу, якщо абсолютна температура підвищиться від 300 К до 450 К , а тиск зменшиться в 2 рази.

А	Б	В	Г
20 л	45 л	80 л	180 л

47. Визначте, якою буде абсолютна температура певної маси ідеального газу, якщо тиск газу збільшити на 25% , а об'єм зменшити на 20% . Початкова температура газу дорівнює 300 К .

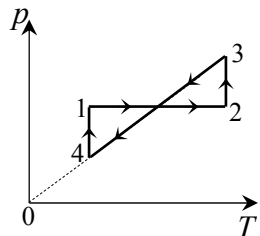
А	Б	В	Г
165 К	300 К	315 К	435 К

48. 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 .



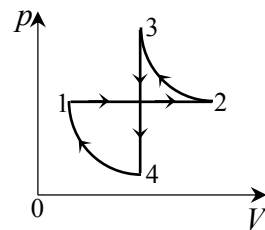
А	Б	В	Г

49. На рисунку в системі координат p, T зображено замкнутий цикл 12341 , здійснений газом сталої маси. Установіть, який вигляд має графік цього циклу в системі координат V, T .



А	Б	В	Г

50. На рисунку в системі координат p, V зображено замкнутий цикл 12341 , здійснений газом сталої маси (лінії 23 та 41 – частини гіпербол). Установіть, який вигляд має графік цього циклу в системі координат p, T .



А	Б	В	Г

51. Визначте, під час якого із зазначених процесів з певною масою газу концентрація молекул газу не змінюється.

А	Б	В	Г
ізохорний процес	ізотермічний процес	адіабатний процес	ізобарний процес

52. Визначте, який із зазначених процесів з ідеальним газом міг бути ізотермічним.

- А тиск і об'єм газу збільшилися вдвічі
- Б тиск газу зменшився вдвічі, а об'єм збільшився вдвічі
- В тиск газу зменшився вдвічі, а об'єм збільшився в 4 рази
- Г тиск і об'єм газу зменшилися вдвічі

53. Правильно продовжте твердження. Внутрішня енергія тіла збільшиться, якщо

- А підняти тіло на висоту 5 м.
- Б надати тілу швидкості 5 м/с.
- В нагріти тіло на 5°C .
- Г сховати тіло до теплоізолюючої шафи.

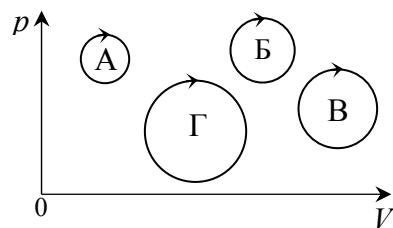
54. Правильно продовжте твердження. Внутрішня енергія тіла зменшиться, якщо

- А опустити тіло на 5 м.
- Б охолодити тіло на 5°C .
- В сховати тіло до теплоізолюючої шафи.
- Г деформувати тіло під пресом.

55. Визначте, яку швидкість повинна мати свинцева куля, щоб унаслідок удару в сталеву плиту куля нагрілась до температури плавлення. Температура кулі до удару дорівнювала 127°C . Температура плавлення свинцю становить 327°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

56. На рисунку показані різні циклічні процеси, здійснені однією і тією самою масою газу. Визначте, під час якого циклу газ виконав найбільшу роботу.



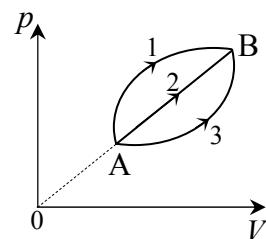
А	Б	В	Г
цикл А	цикл Б	цикл В	цикл Г

57. Два молі ідеального одноатомного газу розширюються без теплообміну з навколишнім середовищем. Температура газу при розширенні зменшилася на 10°C . Визначте роботу, виконану газом при розширенні. $R=8,31 \text{ Дж}/(\text{K}\cdot\text{моль})$.

А	Б	В	Г
249,3 Дж	498,6 Дж	166,2 Дж	415,5 Дж

58. Газ у циліндрах розширився з початкового в кінцевий стан трьома способами, як показано на рисунку. Порівняйте роботу, яку виконав газ при переході із стану А у стан В.

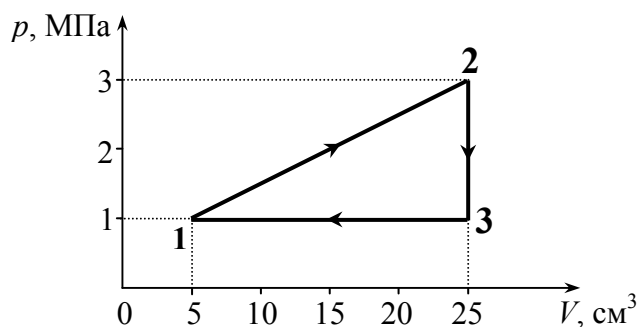
- А Виконана робота в усіх випадках однакова.
- Б Найбільшу роботу газ виконав у спосіб 1.
- В Найбільшу роботу газ виконав у спосіб 2.
- Г Найбільшу роботу газ виконав у спосіб 3.



59. Визначте, яку роботу виконує розріджений азот масою 56 г під час ізобарного нагрівання на 50 K . Молярна маса азоту дорівнює 28 г/моль , а універсальна газова стала $8,3 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{K})$.

А	Б	В	Г
208 Дж	332 Дж	830 Дж	3320 Дж

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



А	Б	В	Г
20 Дж	40 Дж	20 МДж	40 МДж

61. Робоче тіло теплового двигуна за цикл отримує від нагрівника кількість теплоти, що дорівнює 3 кДж, та віддає холодильнику кількість теплоти, що дорівнює 2,4 кДж. Визначте ККД двигуна.

А	Б	В	Г
20 %	25 %	80 %	75 %

62. Робоче тіло теплового двигуна за цикл отримує від нагрівника деяку кількість теплоти та віддає холодильнику кількість теплоти, що дорівнює 2,4 кДж. Визначте, яку кількість теплоти отримує двигун за цикл від нагрівника, якщо ККД двигуна дорівнює 20 %.

А	Б	В	Г
15 кДж	12 кДж	9 кДж	3 кДж

63. Температура нагрівника ідеальної теплової машини дорівнює 527 °С, а температура холодильника становить 7 °С. Визначте, яку кількість теплоти має передати нагрівник робочому тілу, щоб машина виконала корисну роботу, що дорівнює 5,2 кДж.

А	Б	В	Г
0,07 кДж	3,4 кДж	5,27 кДж	8 кДж

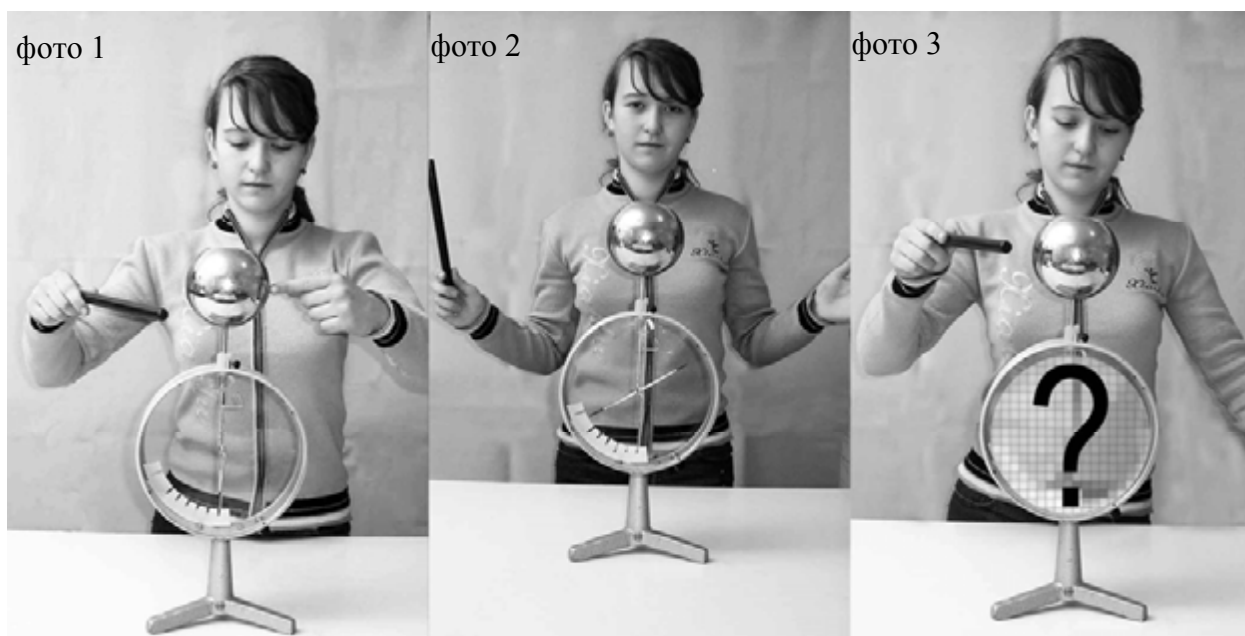
64. У звичайних умовах вода замерзає при температурі 0 °С. А краплинки води, з яких складаються хмари, починають замерзати тільки при охолодженні нижче мінус 17 °С. Укажіть, яке твердження це пояснює.

- А у води погана теплопровідність
- Б заважає сонячне випромінювання
- В заважають сили поверхневого натягу
- Г у хмарах відсутні центри кристалізації

65. У рідину занурили одним кінцем відкриту вертикальну трубку радіусом 0,32 мм. Визначте вагу рідини, яка підніметься у трубці за умови повного змочування. Поверхневий натяг рідини дорівнює 0,05 Н/м. Вважайте, що $\pi = 25/8$.

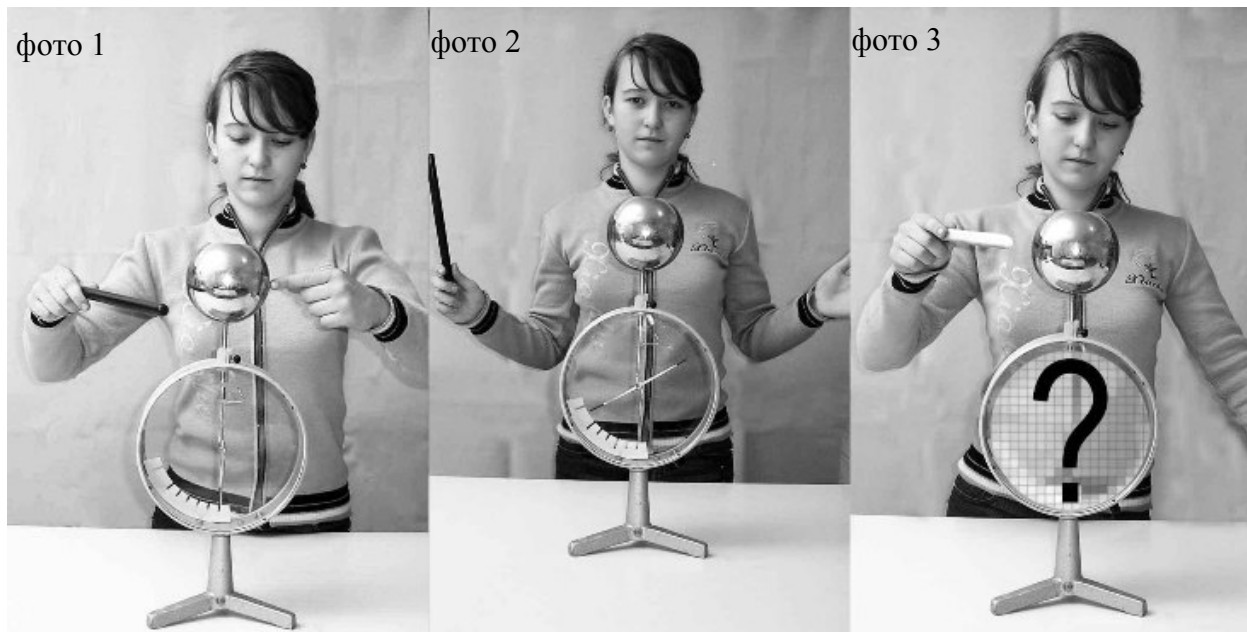
А	Б	В	Г
0,05 мН	0,1 мН	20 мН	40 мН

66. Дівчинка торкнулася пальцем до металевої кулі, встановленої на стержні електрометра, а потім піднесла з протилежного боку кулі наелектризовану паличку (фото 1). Коли дівчинка прибрала руку, а потім віднесла вбік паличку (фото 2), то стрілка електрометра відхилилася. Визначте, що станеться із стрілкою електрометра, коли дівчинка знову піднесе ту ж наелектризовану паличку до металевої кулі, не торкаючись її ні рукою, ні паличкою (фото 3).



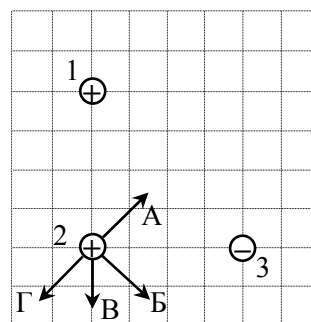
- А Стрілка відхилиться ще більше.
- Б Відхилення стрілки трохи зменшиться.
- В Стрілка буде майже вертикальною.
- Г Положення стрілки не зміниться.

67. Дівчинка торкнулася пальцем до металевої кулі, встановленої на стержні електрометра, а потім піднесла з протилежного боку кулі заряджену негативно паличку (фото 1). Коли дівчинка прибрала руку, а потім віднесла вбік паличку (фото 2), то стрілка електрометра відхилилася. Визначте, що станеться зі стрілкою електрометра, коли дівчинка вдруге піднесе іншу заряджену позитивно паличку до металевої кулі електрометра, не торкаючись її ні рукою, ні паличкою (фото 3).



- А Стрілка відхилиться ще більше.
 Б Відхилення стрілки трохи зменшиться.
 В Стрілка повністю опуститься.
 Г Положення стрілки не зміниться.

68. На рисунку зображено взаємне розташування трьох однакових за модулем зарядів. Укажіть напрям результуючої сили, що діє на другий заряд з боку першого та третього зарядів.



А	Б	В	Г
напря́м А	напря́м Б	напря́м В	напря́м Г

69. Вважаючи електричне поле в проміжку між контактами батареї гальванічних елементів «Крона» однорідним, визначте модуль напруженості цього поля. ЕРС батареї дорівнює 9 В. Відстань між контактами становить 6 мм.

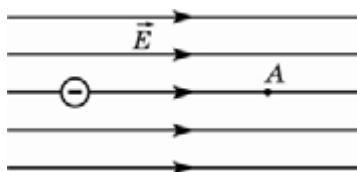
А	Б	В	Г
9 В/м	540 В/м	1,5 кВ/м	9 кВ/м

70. Дощова крапля має заряд $q_1 = +1,5$ нКл. Як зміниться модуль напруженості електричного поля краплі на відстані 10 см від неї, коли вона зіллється з іншою краплею, заряд якої $q_2 = -0,5$ нКл?

А	Б	В	Г
збільшиться в 1,5 раза	збільшиться в 1,33 раза	зменшиться в 3 рази	зменшиться в 1,5 раза

71. У однорідне електричне поле напруженістю 10 кВ/м внесли точкове тіло із зарядом $q = -20$ нКл. Визначте модуль напруженості електричного поля, що встановилася після цього в точці А, розташованій на відстані 5 см від цього тіла.

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}; \epsilon = 1.$$



А	Б	В	Г
72 кВ/м	10 кВ/м	82 кВ/м	62 кВ/м

72. Два конденсатори ємністю 10 мкФ і 20 мкФ були з'єднані у батарею за схемою, зображеною на рисунку 1. Потім ці самі конденсатори з'єднали за схемою, зображеною на рисунку 2. Визначте, як змінилася ємність батареї конденсаторів у результаті такої зміни їхнього з'єднання.

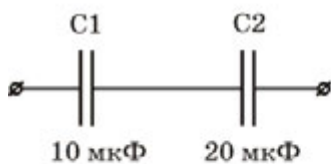


Рис. 1

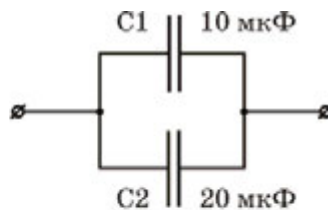
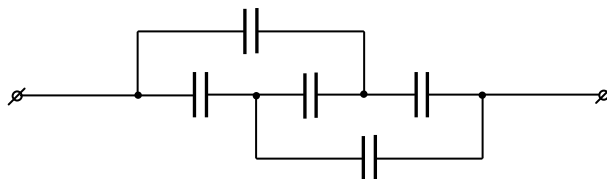


Рис. 2

А	Б	В	Г
збільшилася в 4,5 раза	збільшилася в 4 рази	зменшилася в 4 рази	зменшилася в 4,5 раза

73. Визначте загальну електроємність конденсаторів, з'єднаних так, як показано на схемі. Ємність кожного окремого конденсатора дорівнює 1 мкФ.



А	Б	В	Г
1 мкФ	2 мкФ	4 мкФ	5 мкФ

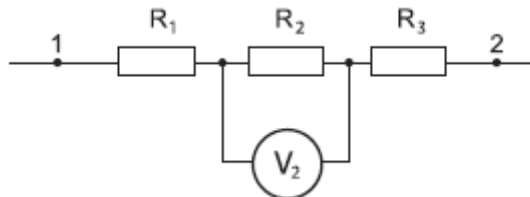
74. Визначте, яка напруженість електричного поля всередині ніхромового провідника площею поперечного перерізу $1,1 \text{ мм}^2$, якщо сила струму в ньому 1 А . Питомий опір ніхрому дорівнює $1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.

А	Б	В	Г
4 В/м	2 В/м	1 В/м	0,5 В/м

75. Дротину протягують через волочильний верстат, у результаті чого її діаметр зменшується втричі, а маса залишається сталою. Визначте, як зміниться після цього опір дротини.

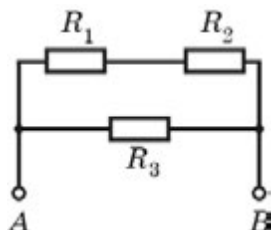
А	Б	В	Г
збільшиться в 3 рази	збільшиться в 9 разів	збільшиться в 27 разів	збільшиться в 81 раз

76. Три провідники з опором $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$ з'єднані так, як це показано на схемі. Покази вольтметра $U_2 = 9 \text{ В}$. Визначте, яка напруга між точками 1 і 2.



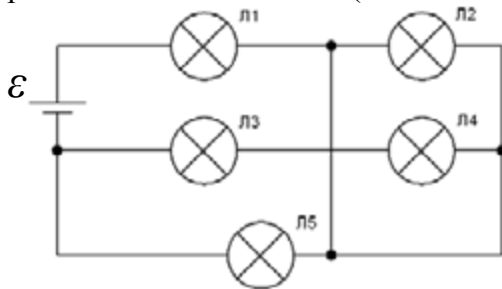
А	Б	В	Г
24 В	27 В	26 В	25 В

77. Визначте опір ділянки електричного кола між точками А і В (див. рисунок).



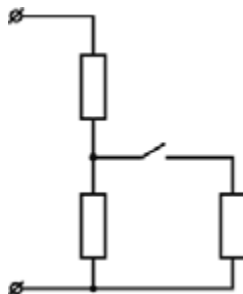
А	Б	В	Г
$R = \frac{R_3(R_1 + R_2)}{R_1 + R_2 + R_3}$	$R = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$	$R = R_2 + \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3}$	$R = R_3 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

78. Визначте, у якому із запропонованих варіантів відповіді номери ламп розташовано в порядку зростання яскравості їхнього світіння. (Усі лампи однакові.)



А	Б	В	Г
1, 2, 3, 5	5, 3, 2, 1	3, 4, 5, 1	2, 3, 5, 1

79. Ділянка електричного кола складається з трьох однакових резисторів та вимикача (див. рисунок). Коли вимикач розімкнено, опір ділянки дорівнює 6 Ом. Яким буде опір ділянки електричного кола після замикання вимикача.



А	Б	В	Г
3 Ом	4,5 Ом	6 Ом	9 Ом

80. Запобіжник розрахований на силу струму 1 А. Визначте, навантаження якої максимальної потужності можна вмикати через цей запобіжник до мережі з напругою 220 В.

А	Б	В	Г
1 Вт	220 Вт	110 Вт	22 Вт

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

А	Б	В	Г
$8Q$	$4Q$	$2Q$	Q

82. Два однакових конденсатори заряджені до напруги 200 В. Один із них розрядили за допомогою резистора. У результаті протікання розрядного струму резистор нагрівся на 5 °С. Інший конденсатор розряджають через два такі самі резистори, з'єднані паралельно. На скільки градусів нагріються резистори у другому випадку? Уважайте, що вся енергія електричного поля конденсатора перетворюється на внутрішню енергію резисторів.

А	Б	В	Г
25 °С	10 °С	5 °С	2,5 °С

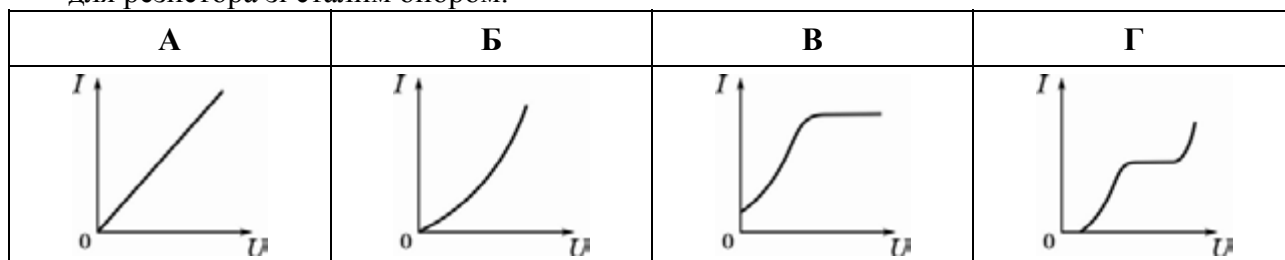
83. Електрична лампа ліхтаря з вольфрамовою ниткою розжарення, що живиться від акумулятора напругою 12 В, має потужність 24 Вт. Обчисліть кількість електронів, які проходять через нитку розжарення лампи щосекунди. Елементарний електричний заряд дорівнює $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

А	Б	В	Г
$0,8 \cdot 10^{19}$	$1,25 \cdot 10^{19}$	$1,6 \cdot 10^{19}$	$3,2 \cdot 10^{19}$

84. Конденсатор, заряджений до напруги 100 В, розрядили, закоротивши його виводи залізною дротиною. У результаті протікання розрядного струму дротина нагрілася на 1 °С. Визначте, на скільки градусів нагріється дротина, якщо нею закоротити цей самий конденсатор, заряджений до напруги 200 В. Вважайте, що вся енергія електричного поля конденсатора перетворюється на внутрішню енергію дротини.

А	Б	В	Г
на 1,4 °С	на 2 °С	на 4 °С	на 8 °С

85. На рисунках наведено графіки залежності сили струму в різних споживачах від прикладеної напруги. Визначте, на якому рисунку зображено залежність, що характерна для резистора зі сталим опором.



86. Визначте, скільки витрачається енергії на рафінування 1 т міді, якщо напруга на електролітичній ванні згідно з технічними нормами дорівнює 0,4 В. Молярна маса міді $64 \cdot 10^{-3}$ кг/моль, валентність міді дорівнює 2. Стала Фарадея дорівнює $9,65 \cdot 10^4$ кг/моль.

А	Б	В	Г
$\approx 2,4 \cdot 10^9$ Дж	$\approx 1,2 \cdot 10^9$ Дж	$\approx 0,6 \cdot 10^9$ Дж	$\approx 0,3 \cdot 10^9$ Дж

87. При електролізі ZnSO_4 виділилося 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	Б	В	Г
2000 МДж	2 МДж	50 кДж	20 кДж

88. Визначте вид розряду в газі.



А	Б	В	Г
тліючий розряд	коронний розряд	іскровий розряд	дуговий розряд

89. Визначте вид розряду в газі.

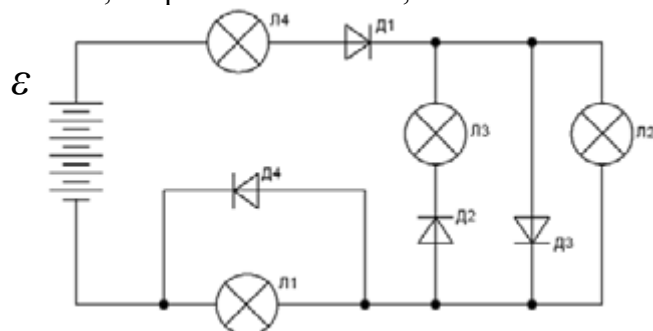


А	Б	В	Г
тліючий розряд	коронний розряд	іскровий розряд	дуговий розряд

90. Укажіть, яке з перелічених явищ називається термоелектронною емісією.

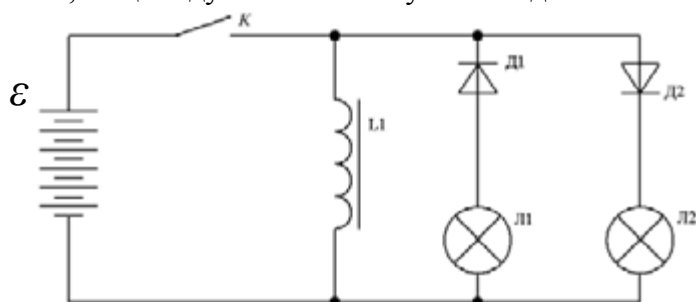
- А іонізація нейтральних атомів при зіткненні з електронами
- Б вибивання електронів з катоду при бомбардуванні його додатними іонами
- В випромінювання електронів катодом при його нагріванні
- Г збільшення енергії вільних електронів під впливом електричного поля

91. Визначте, яка з лампочок, зображених на схемі, світиться.



А	Б	В	Г
Л1	Л2	Л3	Л4

92. Визначте, які лампочки спалахуватимуть при періодичному короткочасному замиканні та розмиканні вимикача, якщо індуктивність котушки L1 досить велика.



- А При замиканні вимикача спалахують обидві лампочки, при розмиканні обидві гаснуть.
 Б При замиканні вимикача спалахує Л2, при розмиканні спалахує Л1.
 В При замиканні вимикача спалахує Л1, при розмиканні спалахує Л2.
 Г При замиканні та розмиканні вимикача жодна з лампочок спалахувати не буде.

93. Укажіть, у якому степені одиниця часу входить до одиниці магнітної індукції, що виражена через основні одиниці SI.

А	Б	В	Г
+2	+1	-1	-2

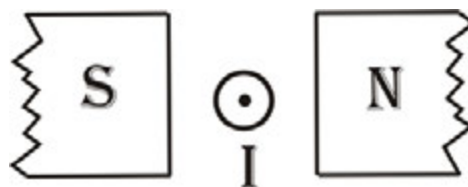
94. Установіть, взаємодію чого спостерігав Ерстед у своєму фундаментальному досліді.

- 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

95. 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 $g = 10 \text{ м/с}^2$.

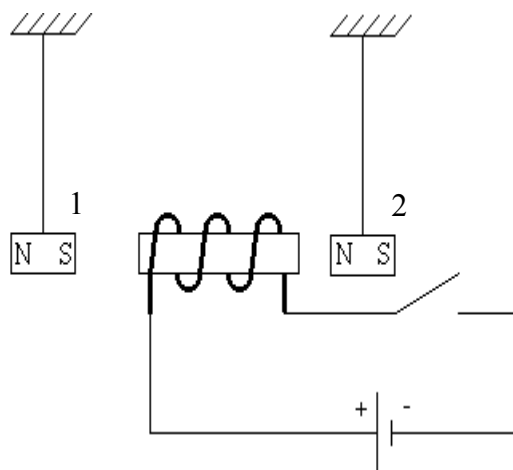
А	Б	В	Г
0,1 Тл	1 Тл	0,001 Тл	0,01 Тл

96. Провідник зі струмом розташовано перпендикулярно до площини рисунка між полюсами магніту. Визначте напрям сили Ампера, що діє на провідник зі струмом.



- А уліво, до полюса S
- Б управо, до полюса N
- В угору
- Г униз

97. 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 розвернуться на 180° , потім притягнуться до котушки
- Г магніт 1 притягнеться до котушки, магніт 2 відштовхнеться від неї

98. Електронний пучок утворює світлу пляму в центрі екрана осцилографа. Над центром екрана розмістили полосовий магніт, південним полюсом донизу. Визначте, у який бік відхилиться пляма на екрані.

А	Б	В	Г
ліворуч	праворуч	угору	униз

99. Мідний провідник, маса якого дорівнює 2 г, довжина – 10 см, уміщений горизонтально в однорідне магнітне поле з індукцією 20 мТл. Вектор магнітної індукції горизонтальний і перпендикулярний до провідника. Визначте силу струму, яка повинна бути у провіднику, щоб він «завис» у магнітному полі. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
0,1 А	10 А	20 А	10 000 А