

Властивості газів, рідин і твердих тіл. Тести.

1. Під дією якої сили, напрямленої уздовж осі закріпленого стержня, у ньому виникає механічна напруга 2×10^8 Па? Діаметр стержня 0,4 см.
- А 1 кН В 1,5 кН
В 2 кН Г 2,5 кН
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
2. Визначте діаметр пор у папері, якщо вода піднімається в ньому на висоту 30 см. Коефіцієнт поверхневого натягу води $7,3 \times 10^{-2}$ Н/м.
- А 0,97 мкм В 1,97 мкм
В 2,97 мкм Г 3,97 мкм
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
3. Відносна вологість повітря в кімнаті 80%. Температура повітря 288 К. Визначте парціальний тиск водяної пари при даній температурі.
- А 1,37 кПа В 1,47 кПа
В 1,57 кПа Г 1,67 кПа
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
4. У котлі об'ємом 10 м^3 міститься 100 кг водяної пари при температурі 250°C . Визначте тиск цієї пари.
- А 2,1 МПа В 2,3 МПа
В 2,4 МПа Г 2,5 МПа
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
5. Верхній кінець сталевого дроту діаметром 2 мм і завдовжки 6 м закріплено нерухомо. До нижнього кінця підвішено вантаж масою 100 кг. Визначте напругу матеріалу дроту.
- А 310 МПа В 320 МПа
В 330 МПа Г 340 МПа
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |
6. Яку силу треба прикласти до сталевого дроту завдовжки 3,6 м і площею поперечного перерізу 10^{-6} м^2 , щоб відносно видовження дорівнювало 5×10^{-4} ?
- А 90 Н В 100 Н
В 110 Н Г 120 Н
- | | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

7. Визначте масу водяної пари в об'ємі 5,76 л при 15°C і тиску 1,28 кПа.

- А 25 мг Б 35 мг
В 45 мг Г 55 мг

А	Б	В	Г

8. Відносна вологість повітря в кімнаті при температурі 293 К становить 69 %. При якій температурі зовнішнього повітря почнуть запотівати шибки у вікнах?

- А 14°C Б 15°C
В 16°C Г 17°C

А	Б	В	Г

9. Яку найменшу довжину повинен мати свинцевий дріт, щоб він розірвався від власної ваги при його вертикальному підвішуванні за один кінець? Границя міцності свинцю $1,96 \times 10^7$ Па.

- А 150 м Б 170 м
В 190 м Г 210 м

А	Б	В	Г

10. Корковий кубик, ребро якого становить 2 см, плаває на поверхні води. Визначте силу поверхневого натягу, яка діє на корок, вважаючи змочування повним.

- А 2,8 мН Б 3,8 мН
В 4,8 мН Г 5,8 мН

А	Б	В	Г

11. При якому абсолютному видовженні сталевий стержень довжиною 2 м з площею поперечного перерізу 10 мм^2 має потенціальну енергію 44 мДж?

- А 4 мм Б 6 мм
В 8 мм Г 10 мм

А	Б	В	Г

12. На скільки подовжиться сталевий дріт довжиною 2 м і діаметром 0,4 мм під дією вантажу вагою 20 Н? Деформацію вважайте пружною.

- А 1,45 мм Б 2,45 мм
В 3,45 мм Г 4,45 мм

А	Б	В	Г

13. У кімнаті розмірами $4 \times 3 \times 5$ м при температурі 16°C відносна вологість складає 70 %. Знайдіть масу водяної пари в кімнаті.

- А Від 0,2 кг до 0,3 кг Б Від 0,3 кг до 0,4 кг
В Від 0,4 кг до 0,5 кг Г Від 0,5 кг до 0,6 кг

А	Б	В	Г

14. Поплавок карбюратора масою 60 г і діаметром 5 см плаває в пальному поплавкової камери. Врахувавши дію сил поверхневого натягу, Визначте архімедову силу, що діє на поплавок, який змочується гасом.

- А 0,54 Н Б 0,64 Н
В 0,74 Н Г 0,84 Н

А	Б	В	Г

15. До нижнього кінця вертикального дроту завдовжки 5 м і площею поперечного перерізу 2 мм^2 підвішено вантаж 5,1 кг, внаслідок чого дріт видовжився на 0,6 мм. Визначте модуль Юнга для матеріалу дроту.

- А $2,1 \times 10^7$ Па Б $2,1 \times 10^6$ Па
В $2,1 \times 10^9$ Па Г $2,1 \times 10^8$ Па

А	Б	В	Г

16. Відносна вологість повітря в приміщенні об'ємом 50 м^3 при температурі 20°C становить 30% . Яку масу води треба випарувати в цьому приміщенні, щоб при 25°C дістати відносну вологість 60% ?

- А 130 г Б 230 г
В 330 г Г 430 г

А	Б	В	Г

17. Визначте діаметр алюмінієвого стержня, до якого підвішено люстру масою 250 кг , якщо запас міцності стержня дорівнює 4 .

- А 1,13 см Б 1,23 см
В 1,33 см Г 1,43 см

А	Б	В	Г

18. Корковий кубик із ребром 2 см плаває на поверхні води. Визначте глибину його занурення у воду, вважаючи змочування повним. Густина корка 240 кг/м^3 .

- А 8,26 мм Б 7,26 мм
В 6,26 мм Г 9,26 мм

А	Б	В	Г

19. Сталевий і мідні стержні, довжини яких дорівнюють відповідно 1 і $0,6 \text{ м}$, а переріз $1,5 \text{ см}^2$, скріплені кінцями. Визначте видовження стержнів, якщо їх розтягують із силою 400 Н .

- А $1,67 \times 10^{-2} \text{ мм}$ Б $2,67 \times 10^{-2} \text{ мм}$
В $3,67 \times 10^{-2} \text{ мм}$ Г $4,67 \times 10^{-2} \text{ мм}$

А	Б	В	Г

20. У воду на малу глибину опущено скляну трубку з діаметром внутрішнього каналу 1 мм . Визначте масу води, що зайшла в трубку.

- А $0,3 \times 10^{-2} \text{ г}$ Б $1,3 \times 10^{-2} \text{ г}$
В $2,3 \times 10^{-2} \text{ г}$ Г $3,3 \times 10^{-2} \text{ г}$

А	Б	В	Г

21. Під час океанологічних досліджень, щоб взяти пробу ґрунту, на дно океану на сталевому тросі опускають спеціальний прилад. Яка максимальна глибина занурення приладу, якщо границя міцності сталі $3,4 \times 10^8 \text{ Па}$?

- А 2,02 км Б 3,02 км
В 4,02 км Г 5,02 км

А	Б	В	Г

22. Виконуючи лабораторну роботу на визначення діаметра шийки краплі, учень виявив, що маса 40 крапель дорівнює $1,9 \text{ г}$. Коефіцієнт поверхневого натягу води $0,074 \text{ Н/м}$. Яку величину шийки краплі знайшов учень?

- А 2 мм Б 2,5 мм
В 3 мм Г 3,5 мм

А	Б	В	Г

23. До нижнього кінця сталевого троса підвішено вантаж масою 56 т . Довжина троса $0,54 \text{ м}$, загальна площа поперечного перерізу всіх його дротин 2 см^2 . Визначте енергію пружної деформації троса.

- А 0,14 Дж Б 1,4 Дж
В 14 Дж Г 140 Дж

А	Б	В	Г

24. Тонке алюмінієве кільце радіусом $7,8 \text{ см}$ і масою 7 г дотикається до розчину мила. Яку вертикально напрямлену силу потрібно прикласти, щоб відірвати кільце від розчину?

- А 0,11 Н Б 0,21 Н
В 0,31 Н Г 0,41 Н

А	Б	В	Г

25. У посудині на 10 л міститься повітря, температура якого 30°C, відносна вологість 80 %. Скільки роси випаде на стінках посудини, якщо її охолодити до 20 °C?

А 50 мг

В 90 мг

Б 70 мг

Г 110 мг

А	Б	В	Г	Д

26. Зміст ділянки або точки на діаграмі:

1 Пружній деформації, при якій ще виконується закон Гука

2 Пластичній деформації

3 Межа міцності

4 Межа пружності

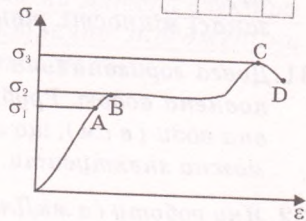
А В, σ_2

Б С, σ_3

В ОА

Г ВС

Д А, σ_1



	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

27. Установіть відповідність між назвами фізичних величин та їхніми одиницями в СІ:

1 Абсолютна вологість

2 Відносна вологість

3 Поверхневий натяг

4 Механічна напруга

А Па

Б кг/м³

В Н/м

Г Нм

Д %

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

28. Установіть відповідність між виразами та величинами, які можна обчислити за цими виразами:

1 σ

2 $\frac{2\sigma}{\rho g r}$

3 $\frac{\sigma}{E}$

4 $\frac{2\sigma}{r}$

А Механічна напруга

Б Тиск під увігнутою поверхнею рідини

В Висота підняття рідини в капілярі

Г Відносне видовження

Д Сила поверхневого натягу

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

28А. Установіть відповідність між формулами та величинами, які можна визначте за цими формулами:

1 $\varepsilon = |\Delta l| / l_0$

2 $k = Es / l_0$

3 $\sigma = F / S$

4 $\varphi = p / p_0 \cdot 100\%$

А Коефіцієнт жорсткості тіла

Б Відносне видовження

В Відносна вологість

Г Механічна напруга

Д Сила поверхневого натягу

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

29. Яку роботу (в мкДж) необхідно виконати, щоб краплю води радіусом 1 мм розділити на 1000 маленьких однакових краплин?
30. Ліфт масою 500 кг піднімається з прискоренням $0,5 \text{ м/с}^2$ на сталевому тросі. Якою має бути площа поперечного перерізу троса (у мм^2) при запасі міцності, рівному 10^7 ?
31. Довга горизонтальна трубка радіусом 2 мм, відкрита з обох кінців, заповнена водою. Трубку ставлять вертикально. Визначте висоту стовпа води (в см), що залишиться в капілярі. Товщиною стінок капіляра можна знехтувати.
32. Яку роботу (в мкДж) виконає сила поверхневого натягу при підніманні бензолу в капілярній трубці, внутрішній діаметр якої 1 мм? Густина рідини 880 кг/м^3 , коефіцієнт поверхневого натягу $0,03 \text{ Н/м}$.
33. Визначте відносне видовження мідного стержня, якщо під час його розтягування робота пружної сили дорівнює $0,24 \text{ Дж}$. Довжина стержня 2 м, площа його поперечного перерізу 2 мм^2 . Відповідь подати в 10^{-4} .
34. Визначте енергію (в Дж) деформації в сталевому дроті діаметром 1,5 мм і довжиною 4,5 м, до якого підвішено вантаж масою 40 кг.
35. У балоні об'ємом 10 л міститься сухе повітря при температурі 273 К і тиску $1,013 \times 10^5 \text{ Па}$. Який буде тиск у балоні, якщо в нього влити 3 г води і нагріти балон до 373 К ? Відповідь подати в Ат.