

## Перелік питань до заліку

1. Лінійна залежність векторів. Скалярний та векторний добуток. Розв'язування задач. Перетворення векторів базису. Лінійне ортогональне перетворення координат.
2. Коваріантні і контрваріантні компоненти вектора. Зв'язок між коваріантними і контрваріантними компонентами вектора.
3. Поняття метричного тензора. Коефіцієнти Ляме. Вектор-функція скалярного аргументу. Скалярний та векторний добуток в косокутній системі координат. Терми косинусів і синусів в сферичній тригонометрії. Кути Ейлера.
4. Поняття тензора и закон перетворення їх компонент. Тензори другого рангу: тензор напруг, тензор деформацій...
5. Тензори в системах узагальнених координат. Фізичні компоненти тензорів Інваріантність тензорних рівнянь
6. Операції над тензорами, головні осі тензора.
7. Тензорне поле. Циркуляція. Теорема Остроградського і теорема Стокса.
8. Скалярне поле. Похідна за напрямом. Градієнт скалярного поля. Оператор  $\nabla$  "набла".
9. Векторне поле. Потік. Дивергенція і вихор векторного поля
10. Диференціювання вектора за напрямом. Дивергенція поля швидкості рідини. Рівняння нерозривності.
11. Потік, дивергенція і похідна за напрямом тензорного поля. Коваріантна похідна вектора. Символи Крістофеля
12. Застосування диференційних операцій до векторних і скалярних функцій різного вигляду.
13. Диференційні оператори в ортогональних та узагальнених криволінійних координатах.
14. Інтегральні теореми векторного і тензорного аналізу. Терми Остроградського і Стокса та їх наслідки
15. Формула Гріна
16. Потенціальне векторне поле. Скалярний потенціал
17. Соленоїдальне векторне поле. Векторний потенціал.
18. Лапласове векторне поле .
19. Основна теорема векторного аналізу.