**Тести за модулем «Механіка руйнування»**

Основні поняття та визначення

1.Що є предметом вивчення механіки руйнування

а) Поведінка матеріалів при деформуванні за наявності в них тріщин

б) Експлуатація деталей та елементів конструкцій за наявності в них дефектів

в) Стадія руйнування первісно бездефектного матеріалу

г) Напружено-деформівний стан металів з ідеальною структурою

2. Тріщиностійкість – це:

а) Характеристика опору деформуванню

б) Властивість матеріалу опиратися поширенню трішини

в) Явище зростання стійкості за наявності тріщини

3. Поява механіки руйнування як науки була обумовлена нездатністю класичної механіки описати поведінку тіла з тріщиною. Це виразилося

а) У неоднозначності визначення напружень руйнування при наявності та відсутності тріщин

б) У суперечності в оцінці напружень руйнування σf при представленні тріщини у вигляді концентратора напружень (σf→0) та при їх визначенні за теорією пружності (σf→∞)

в) У неспроможності класичної механіки визначити напружено-деформівний стан в охресті вершини тріщини

4. Яким вимогам повинна відповідати силова характеристика, що контролює розвиток тріщини

а) Незалежність від більшості факторів (універсальність та консервативність)

б) Тісний звʼязок з силовими характеристиками механічних властивостей (межа міцності, плинності)

в) Тісний звʼязок з деформаційними характеристиками механічних властивостей (відносні звуження, подовження)

5. Яка з наведених характеристик напряму відповідна за розвиток тріщини

а) межа плинності

б) межа міцності

в) коефіцієнт інтенсивності напружень (КІН)

6. Причини неможливості використання класичних механічних властивостей для опису поведінки матеріалів за наявності тріщин полягають у наступному:

а) залежністю руйнівного напруження від розміру тріщини

б) залежністю руйнівних напружень від ступеню їх концентрацї

в) залежністю пластичності від міцності

7. В якій розмірності правильно вимірювати КІН

а) МРа

б) МРа∙√М

в) *кг∙м2*

8. В яких одиницях **не вимірюється** КІН

а) фунт/дюйм1,5

б) кг/мм3/2

в) *кг∙м2*

9. Критичний КІН складає 978 Н/м1,5. Скільки це буде у МРа М0,5:

а) 30

б) 320

в) 3

10. Які напруження використовуються для визначення КІН

а) локальні, місцеві

б) номінальні для брутто- перетину (без врахування наявності тріщини)

в) номінальні для нетто-перетину (для залишкового розміру перетину без тріщини)

11. До якої моди (типу) руйнування відносяться деформації поздовжного зсуву

а) *I*

б) *II*

в) *III*

12. Що позначає індекс у символі КІН *КІ(ІІ)(ІІІ)*, написаний римськими числами

а) моду руйнування

б) ознаку критичності

в) число головних напружень

13. За якою модою відбувається розвиток поперечної тріщини в заклепці

а) *I*

б) *II*

в) *III*

14. За якою модою відбувається розвиток косої тріщини (під кутом 45⁰ до вісі) в карданному валі

а) *I*

б) *II*

в) *III*

15. За якою модою відбувається розвиток поперечної тріщини в карданному валі

а) *I*

б) *II*

в) *III*

16. За якою модою відбувається розвиток поперечної тріщини в нижній полці двотаврової балки, що деформується за умов чистого згину

а) нормального відриву

б) поперечного зсуву

в) поздовжного зсуву

17. Як при розрахунках КІН використовується розмір пластичної зони біля вістря тріщини (зона передруйнування)

а) зменшується довжина тріщини на її розмір

б) враховується для визначення ефективної довжини тріщини шляхом додавання її розміру до геометричної довжини

в) за її допомогою визначається локальне напруження

18. При розрахунках КІН, як визначається геометричний розмір наскрізної центральної поперечної тріщини у пластині безкінечної ширини (тріщина Гриффітса)

а) половина довжини від вістря до вістря

б) довжина від вістря до вістря

в) вимірюється глибина тріщини

19. При розрахунках **небезпечного** КІН, як визначається геометричний розмір поверхневої тріщини з зовнішнього боку стінки гідроциліндра

а) половина довжини від вістря до вістря

б) довжина від вістря до вістря

в) вимірюється глибина тріщини

20. Як виглядає математична модель безпечного стану за силовим критеріэм крихкого руйнування

а) *σ<σB*

б) *(dK/dl)>0*

в) *KI<KIC KII<KIIC KIII<KIIIC*

21. При якому навантаженні зруйнується пластина шириною 200мм, товщиною 2мм, в якій зʼявилась поперечна наскрізна центральна тріщина довжиною від вістря до вістря 10мм. Критичний КІН матеріалу становить 40 МРА√м, поправочна функція дорівнює одиниці

а) 127,7 кН

б) 90,5 кН

в) 9 кН

г) 2,9кН

22. Які з наведених нижче умов **не обмежують** застосування лінійної механіки руйнування

а) повномасштабна плинність

б) наявність пластичних деформацій

в) величина критичних напружень більші, аніж 80% від межі плинності матеріалу

г) величина зони передруйнування більша, аніж 20% геометричного розміру тріщини

23. На діаграмі FAD, що побудована в координатах відносне діюче напруження – відносний діючий КІН, де розташована безпечна робоча зона експлуатації деталі з наявною тріщиною

а) на самій лінії діаграми

б) над діаграмою

в) під діаграмою

24. Які з наведених нижче критеріїв **не відносяться** до нелінійною механіки руйнування

а) силовий критерій крихкого руйнування

б) деформаційний критерій у вигляді розкриття вістря тріщини

в) енергетичний критерій – J-інтеграл Райса

г) деформаційний критерій у вигляді коефіцієнта інтенсивності пружно-пластичних деформацій