

**ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ Ε.Μ.&Φ.Ε.
ΣΤΗΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

**ΔΩΣΤΕ ΣΥΝΤΟΜΕΣ, ΣΑΦΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ.
ΚΑΘΕ ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΕΤΑΙ ΜΕ 10/100.**

1) Δώστε τον ορισμό της αντοχής κόπωσης και του ορίου κόπωσης. Η τελική αστοχία από κόπωση είναι ψαθυρή ή όλκιμη; Δικαιολογείστε.

2) Αν η τάση διαρροής όλκιμου υλικού σε μοναξιονικό εφελκυσμό είναι **100**, πόση αναμένεται να είναι η τάση διαρροής σε θλίψη και σε απλή διάτμηση κατά τα κριτήρια διαρροής MISES και TRESCA;

3) Περιγράψτε την δημιουργία του βρόχου υστέρησης στο διάγραμμα **σ-ε** μοναξιονικού εφελκυσμού. Πώς επιδρά στο φαινόμενο της κόπωσης;

4) Περιγράψτε την τοπική δημιουργία διατμητικών τάσεων στην περιοχή μιάς ακμωτής μετάστασης.

5) Εάν ένα όλκιμο υλικό με όριο διαρροής σε μοναξιονικό εφελκυσμό, **σ_Δ**, υφίσταται τριαξονική καταπόνηση **σ₁=σ₂=σ₃=σ**, για ποιά τιμή της **σ** διαρρέει;

6) Μιά γυάλινη ράβδος σε μοναξιονικό εφελκυσμό συνήθως θραύεται σε δύο κομμάτια. Η ίδια ράβδος αν αφεθεί να πέσει στο πάτωμα συνήθως θρυμματίζεται. Γιατί;

7) Κυλινδρικό δοκίμιο διαστάσεων $I_0 \times d_0 = 10 \times 1 \text{ cm}^2$ εφελκύεται στην γραμμική ελαστική περιοχή με φορτίο **P=3142N**. Το μέτρο ελαστικότητας και ο λόγος Poisson είναι **E=5X10⁵N** και **v=0.25**. Υπολογίστε την μεταβολή όγκου του δοκιμίου. Πότε αυτή γίνεται ελάχιστη και πότε μέγιστη συναρτήσει του λόγου Poisson;

8) Υποστηρίζεται ότι ένα κρουστικό φορτίο επιβαλλόμενο στο άκρο μιάς ράβδου προκαλεί τάση διπλάσια από εκείνην που θα προκαλούσε εάν ήταν στατικό. Συμφωνείτε; Δικαιολογημένη απάντηση.

9) Περιγράψτε τον τρόπο κατασκευής του διαγράμματος **σ_π-ε** πραγματικών τάσεων-πραγματικών παραμορφώσεων από το αντίστοιχο συμβατικό διάγραμμα **σ-ε** σε πείραμα μοναξιονικού εφελκυσμού.

10) Πώς επιδρά η θερμοκρασία στις μηχανικές ιδιότητες των υλικών;