

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Επαναληπτικές Ασκήσεις

1. Να αναφέρετε την κατηγορία κατασκευών στην οποία ανήκει η κάθε μία από τις δύο πιο κάτω κατασκευές.



.....

.....

2. Να βάλετε \checkmark σε όποια από τις πιο κάτω προτάσεις ΙΣΧΥΕΙ.

A/A	Πρόταση	
1	Όλες οι κατασκευές είναι εμπνευσμένες από τις φυσικές κατασκευές	
2	Όλες οι κατασκευές συγκρατούν τα διάφορα μέρη τους στη σωστή θέση	
3	Όλες οι κατασκευές στηρίζουν ή/και μεταφέρουν κάποιου είδους φορτίο	

3. Να αναφέρετε τις δύο κατηγορίες με τις οποίες χωρίζονται τα κατασκευαστικά στοιχεία μιας κατασκευής.

A:

B:

4. Να αναφέρετε τα τρία είδη των γραμμικών και τα δύο είδη των επιφανειακών στοιχείων τα οποία μπορούν να αποτελέσουν μια κατασκευή.

Γραμμικά στοιχεία:

Επιφανειακά στοιχεία:

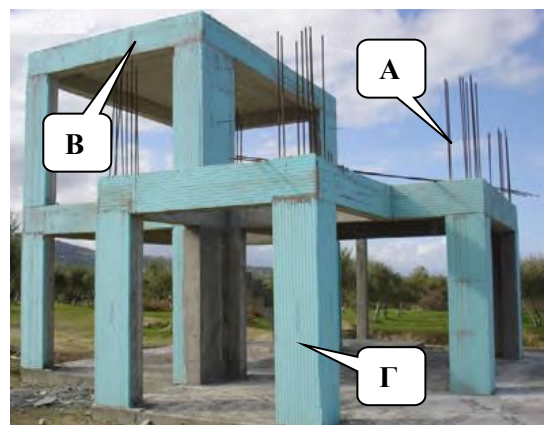
5. Στην ανεγειρόμενη κατοικία, που φαίνεται στην διπλανή εικόνα, διακρίνονται τρία γραμμικά στοιχεία A, B, και Γ με τα οποία μπορεί να κατασκευαστεί ο σκελετός μιας οικοδομής.

Να αναγνωρίσετε τα τρία είδη των γραμμικών αυτών στοιχείων.

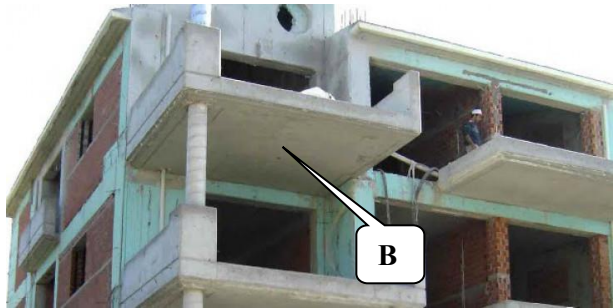
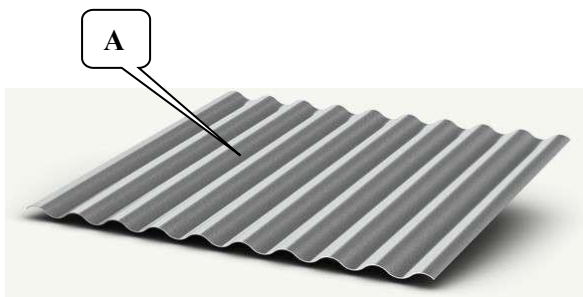
A:

B:

Γ:



6. Δίνονται δύο επιφανειακά στοιχεία A και B, όπως φαίνονται στις πιο κάτω εικόνες.



(α) Να ονομάσετε τα δύο αυτά επιφανειακά στοιχεία.

A:

B:

(β) Το στοιχείο (A) παρόλο που κατασκευάζεται συνήθως από λεπτά φύλλα, είναι αρκετά ανθεκτικό. Να αναφέρετε στο που οφείλεται αυτό.

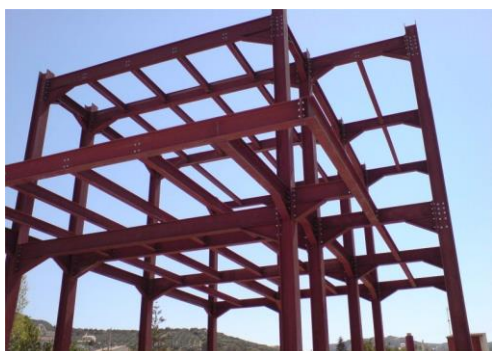
.....

7. Να αναγνωρίσετε τον τύπο στον οποίο ανήκει η κάθε μια από τις πιο κάτω κατασκευές.



Φράγμα νερού:

.....



Μεταλλική κατασκευή:

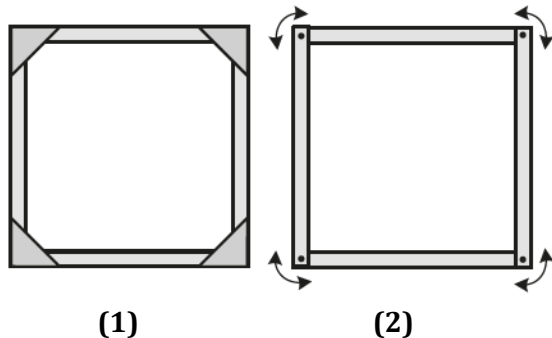
.....



Παγοθήκη:

.....

8. Από το συνδυασμό γραμμικών στοιχείων έχουν προκύψει οι δύο κατασκευές, (1) και (2), που φαίνονται δίπλα.



(α) Να ονομάσετε τα δύο είδη των κατασκευών αυτών.

Κατασκευή (1):

Κατασκευή (2):

(β) Να αναφέρετε ποια είναι η διαφορά των δύο κατασκευών.

.....

(γ) Η κατασκευή (2) μπορεί εύκολα να παραμορφωθεί κάτω από την εξάσκηση κάποιου φορτίου. Να αναφέρετε πως μπορεί να γίνει άκαμπτη.

Να σχεδιάσετε πάνω στο σχήμα (κατασκευή 2) πως μπορεί να επιτευχθεί αυτό που αναφέρατε.

.....

9. Να βάλετε \checkmark στο Σωστό ή Λάθος, αναλόγως με το τι ισχύει, στις πιο κάτω προτάσεις.

A/A	Πρόταση	Σωστό	Λάθος
1	Τα φράγματα νερού είναι κατασκευές μάζας		
2	Τα γραμμικά κατασκευαστικά στοιχεία χωρίζονται σε πλάκες και κελύφη		
3	Οι δύο βασικές κατηγορίες κατασκευών είναι οι φυσικές και οι επιφανειακές κατασκευές		
4	Ο άνεμος και ο σεισμός είναι δυναμικά φορτία σε μια κατασκευή		
5	Οι κολώνες σε ένα κτήριο είναι συνήθως γραμμικά στοιχεία τοποθετημένα κατακόρυφα		

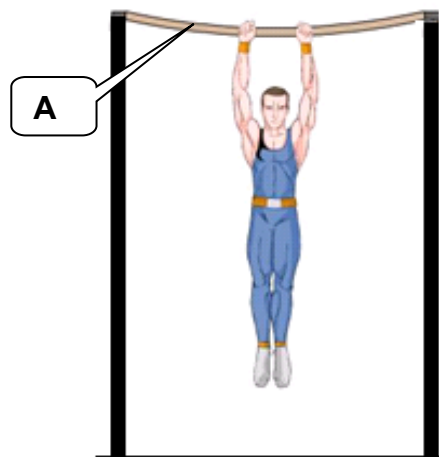
10. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται ένας αθλητής σε μονόζυγο. Να κατονομάσετε το είδος του φορτίου που εξασκείται στη δοκό «Α» όταν ο αθλητής:

(α) Παραμένει ακίνητος στη θέση του:

.....

(β) Όταν κινείται:

.....



11. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα αυτοκίνητο που διέρχεται μιας γέφυρας.
 Να δώσετε χαρακτηρισμούς για τα διάφορα είδη των φορτίων που εξασκούνται στη γέφυρα:

- (α) Από το διερχόμενο αυτοκίνητο:
- (β) Σε περίπτωση σεισμού:
- (γ) Από το βάρος των πυλώνων φωτισμού:

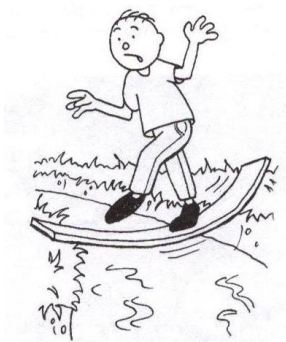


12. Δίνεται η πιο κάτω εικόνα. Να δώσετε δύο χαρακτηρισμούς για τα είδη των φορτίων που εξασκούνται, στις εξής περιπτώσεις:

- (α) Από τον άνεμο που φυσάει στο δέντρο και στην σκηνή:
- (β) Από τον αθλητή καταδύσεων, ο οποίος όταν ετοιμάζεται για την κατάδυση του χοροπηδά πάνω στο βατήρα:



13. Να ονομάσετε το είδος του φορτίου που εξασκείται στις πιο κάτω κατασκευές.



.....

.....

14. Να υπολογίσετε αναλυτικά τη συνισταμένη δύναμη R του συστήματος δυνάμεων του διπλανού σχήματος.

.....

.....

.....

.....

.....

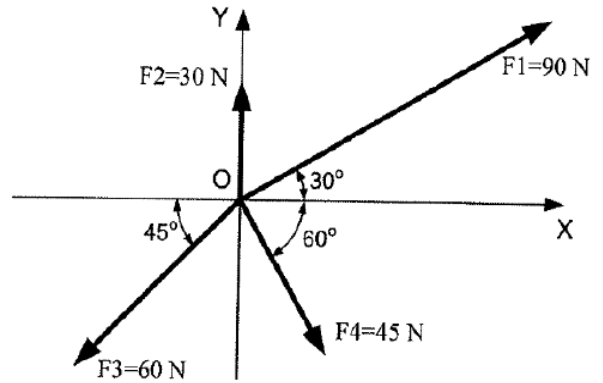
.....

.....

.....

.....

.....



15. Ένα σώμα βάρους $G=300\text{ N}$ ισορροπεί όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Αν η γωνία $\varphi=30^\circ$, να υπολογίσετε τις τάσεις των σχοινιών, F_1 και F_2 .

.....

.....

.....

.....

.....

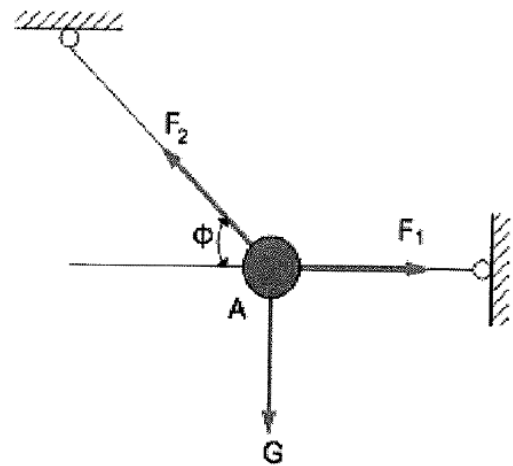
.....

.....

.....

.....

.....



16. Να υπολογίσετε το μέγεθος της άγνωστης δύναμης F_2 στην πιο κάτω κατασκευή, έτσι ώστε αυτή να ισορροπεί.

.....

.....

.....

.....

.....

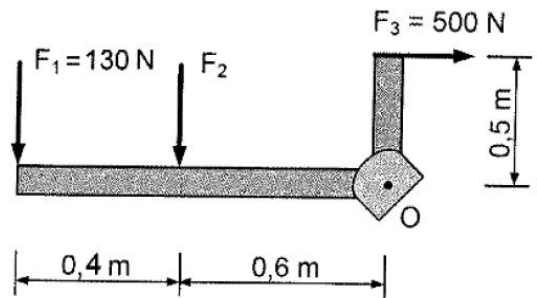
.....

.....

.....

.....

.....



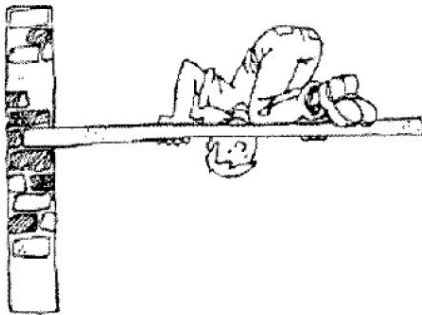
17. Δίνεται η πιο κάτω εικόνα.

(α) Να ονομάσετε το είδος της στήριξης του δοκαριού.

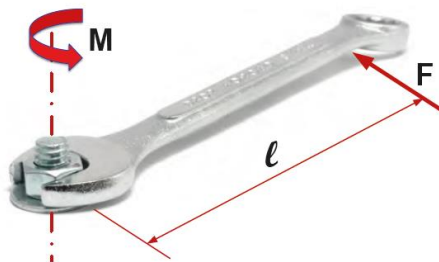
.....

(β) Να τοποθετήσετε τις αντιδράσεις στο σημείο της στήριξης.

(γ) Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στο σημείο της στήριξης, αν λάβετε υπόψη ότι το βάρος του παιδιού είναι $B=350\text{ N}$ και εξασκείται κάθετα στο δοκάρι σε απόσταση 2 μέτρων από το σημείο στήριξης.



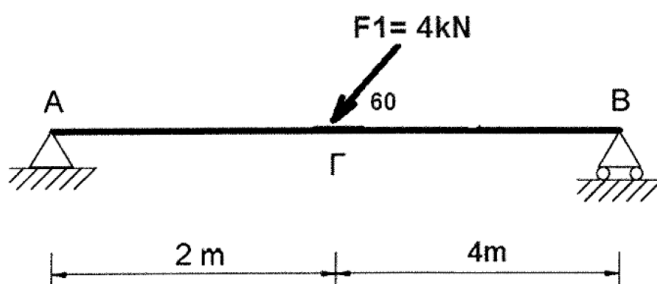
18. Αν η ροπή σύσφιγξης της βίδας, σύμφωνα με το πιο κάτω σχέδιο, δεν πρέπει να ξεπερνά τα 30 Nm, να υπολογίσετε τη μέγιστη δύναμη F που πρέπει να εφαρμοστεί στο κλειδί για το σφίξιμο της βίδας. Δίνεται μήκος κλειδιού 20 cm.



.....

19. Δίνεται το πιο κάτω διάγραμμα ενός γραμμικού φορέα, στον οποίο δρα το φορτίο F_1 .

Να τοποθετήσετε και να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στα σημεία στήριξης του φορέα, A και B.

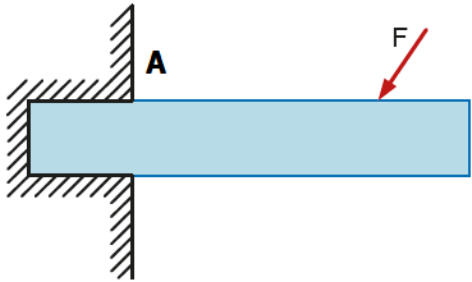
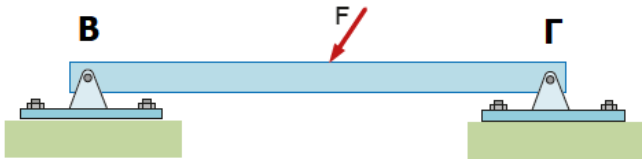
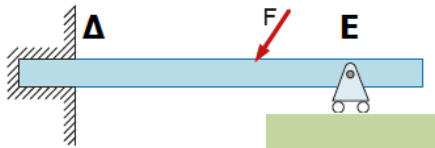


20. Δίνονται οι πιο κάτω δοκοί (φορείς) με τις στηρίξεις τους.

(α) Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε το είδος της στήριξης στα σημεία Α, Β και Ε.

A: **B:** **E:**

(β) Να σχεδιάσετε, στον αντίστοιχο κενό χώρο του πίνακα, το διάγραμμα του κάθε φορέα μαζί με τις στηρίξεις του. Στο διάγραμμα επίσης να τοποθετήσετε το εξωτερικό φορτίο (F) και τις αντιδράσεις σε κάθε στήριξη.

Α/Α	Κατασκευή - Φορέας	(β) Διάγραμμα φορέα
1		
2		
3		

(γ) Να αναφέρετε ποιοι από τους πιο πάνω φορείς 1, 2 και 3 είναι **στατικά ορισμένοι** και ποιοι είναι **στατικά άοριστοι**. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

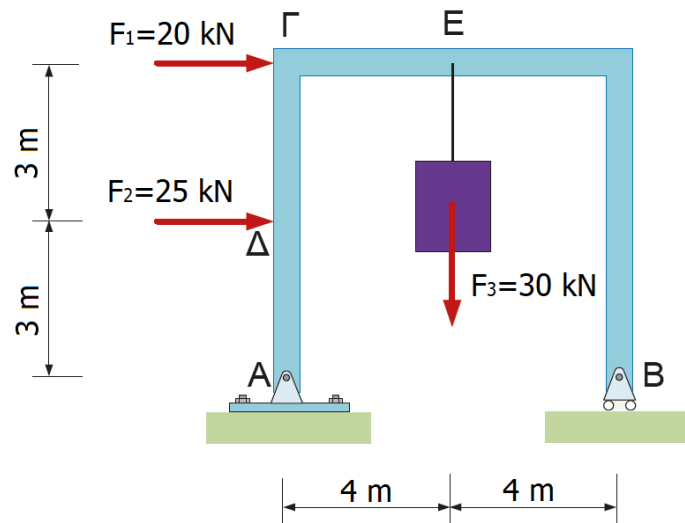
.....

.....

.....

.....

21. Στην πιο κάτω εικόνα δίνεται μια κατασκευή μαζί με τις στηρίξεις της και τα φορτία που εξασκούνται πάνω σ' αυτή.



(α) Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε το είδος της στήριξης στα σημεία A και B της κατασκευής.

A: B:

(β) Να σχεδιάσετε, στον πιο κάτω κενό χώρο, το διάγραμμα της κατασκευής (φορέα) μαζί με τις στηρίξεις της. Στο διάγραμμα να τοποθετήσετε τα φορτία που εξασκούνται στην κατασκευή στα σημεία Γ, Δ και E, καθώς και τις αντιδράσεις στα σημεία A και B των στηρίξεων.

(γ) Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των αντιδράσεων στις στηρίξεις, να υπογραμμίσετε ανάλογα με το τι ισχύει:

(I) Στατικά αόριστη κατασκευή (II) Στατικά ορισμένη κατασκευή

(δ) Να υπολογίσετε τις άγνωστες αντιδράσεις στα σημεία στήριξης A και B.