

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΕΤΡΑΜΗΝΩΝ 2021-22
Β΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 28 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Β039

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90΄ λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΔΥΟ (2) ΣΕΛΙΔΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΓΡΑΠΤΟΥ ΝΑ ΣΥΡΡΑΦΤΟΥΝ ΣΤΟ ΠΙΣΩ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΤΕΤΡΑΔΙΟΥ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΣΑ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΕΞΩΦΥΛΛΟΥ.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

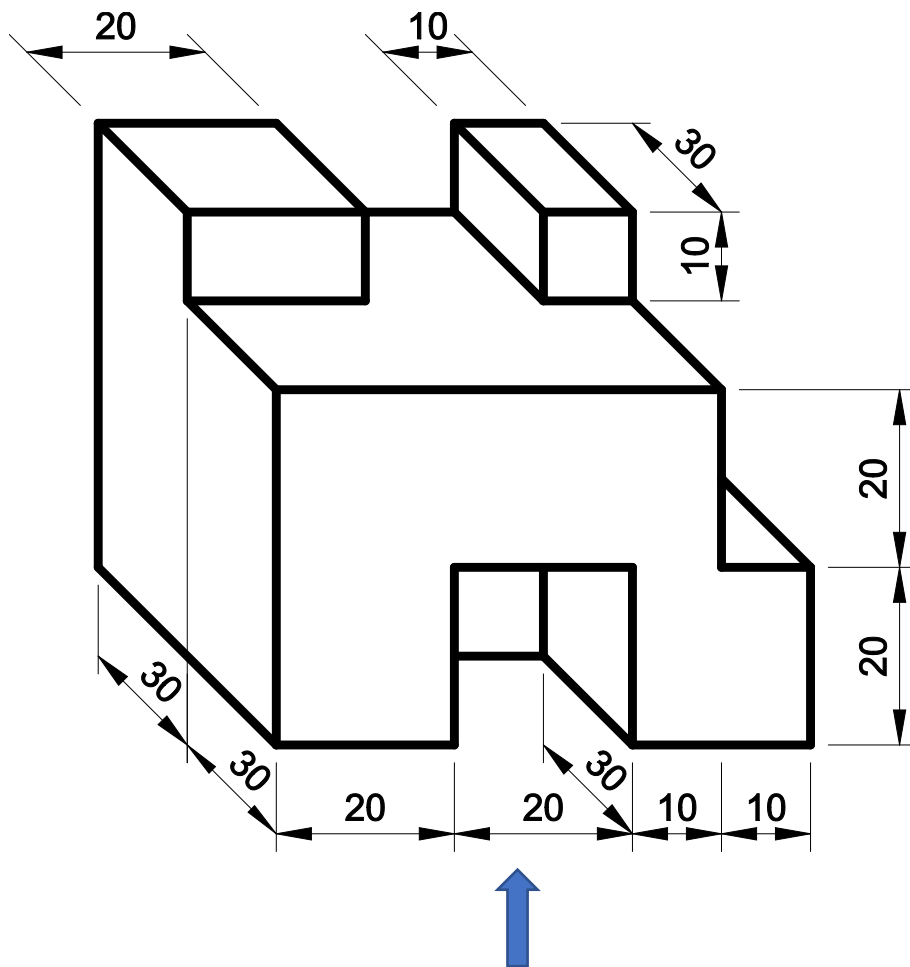
1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μην γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κ.λπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από τρία (3) θέματα. Να απαντήσετε και στα τρία (3) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.

ΘΕΜΑ 1

Το αντικείμενο που φαίνεται στο **σχήμα 1** είναι σχεδιασμένο σε **πλάγια προβολή**. Να το σχεδιάσετε σε **Ισομετρική Προβολή**, σε **κλίμακα 1:1**, χωρίς να τοποθετήσετε διαστάσεις στο σχέδιο. Οι διαστάσεις που φαίνονται στο **σχήμα 1** είναι σε χιλιοστόμετρα. Το **βέλος** δείχνει την πρόσοψη του αντικειμένου. **(Μονάδες 10)**



Σχήμα 1

Σημείωση: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στο ισομετρικό πλέγμα στις σελίδες συμπλήρωσης (Θέμα 1).

ΘΕΜΑ 2

(α) Στην **εικόνα 1.α** φαίνεται μια μεταλλική κατασκευή και στην **εικόνα 1.β** η εξωτερική επιφάνεια ενός κτιρίου. Να αναφέρετε τον **τύπο κατασκευής** στην οποία ανήκει:

(i) η μεταλλική κατασκευή (**εικόνα 1.α**).

(Μονάδα 1)

(ii) η εξωτερική επιφάνεια του κτιρίου (**εικόνα 1.β**).

(Μονάδα 1)

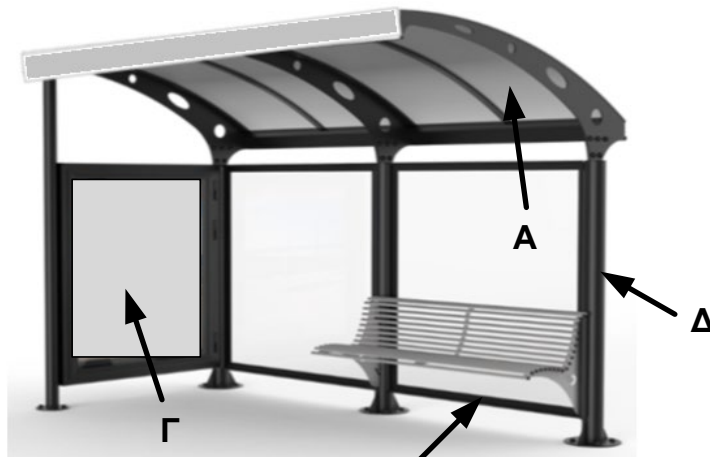


Εικόνα 1.α



Εικόνα 1.β

(β) Στην **εικόνα 1.γ** φαίνεται ένα στέγαστρο αναμονής επιβατών λεωφορείου, το οποίο είναι κατασκευασμένο με συνδυασμό διαφορετικών **κατασκευαστικών στοιχείων**.



Εικόνα 1.γ

Να αναφέρετε το όνομα:

(i) του **επιφανειακού** κατασκευαστικού στοιχείου **A**.

(Μονάδα 1)

(ii) του **γραμμικού** κατασκευαστικού στοιχείου **B**.

(Μονάδα 1)

(iii) του **επιφανειακού** κατασκευαστικού στοιχείου **Γ**.

(Μονάδα 1)

(iv) του **γραμμικού** κατασκευαστικού στοιχείου **Δ**.

(Μονάδα 1)

(γ) Στην **εικόνα 1.δ** φαίνεται ένα αεροπλάνο κατά τη διάρκεια της πτήσης.

Να αναφέρετε **δύο (2) είδη φορτίου** που ασκεί ο αέρας στο αεροπλάνο κατά τη διάρκεια της πτήσης. (**Μονάδες 4**)



Εικόνα 1.δ

ΘΕΜΑ 3

(α) Σε ένα εργοστάσιο υπάρχουν τέσσερις εργαλειομηχανές τύπου CNC, όπως φαίνονται στις εικόνες 2.α, 2.β, 2.γ και 2.δ.



Εικόνα 2.α – Κοπήρας με πίδακα νερού



Εικόνα 2.β - Φρέζα



Εικόνα 2.γ – Κοπήρας πλάσματος



Εικόνα 2.δ – Τόρνος

Να αναφέρετε:

- (i) Ποια μηχανή κατεργάζεται περιστρεφόμενο υλικό; **(Μονάδες 2)**
- (ii) Ποια μηχανή τεμαχίζει υλικά με τη βοήθεια υψηλής πίεσης του κοπτικού μέσου, αλλά σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες; **(Μονάδες 2)**
- (iii) Ποια μηχανή κατεργάζεται με ακρίβεια πολύπλοκες επιφάνειες με καμπύλες; **(Μονάδες 2)**
- (iv) Ποια μηχανή χρησιμοποιείται κυρίως για το κόψιμο μετάλλων με τη χρήση ηλεκτρικού τόξου και υψηλών θερμοκρασιών; **(Μονάδες 2)**

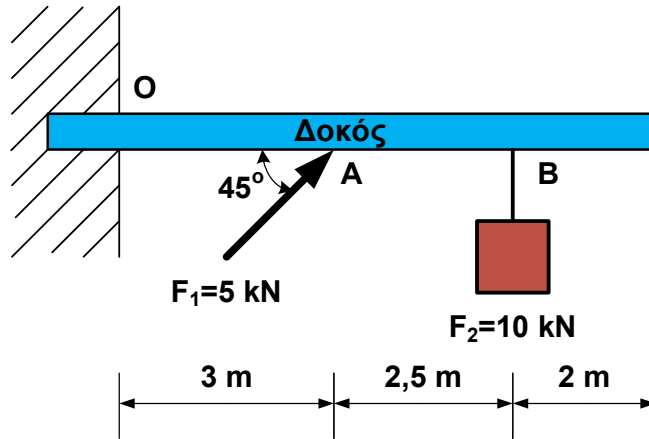
(β) Να αναφέρετε **δύο (2)** τρόπους με τους οποίους μπορεί να δημιουργηθεί το **ψηφιακό μοντέλο**, ώστε να χρησιμοποιηθεί στη διαδικασία της τρισδιάστατης εκτύπωσης. **(Μονάδες 2)**

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από δύο (2) θέματα. Να απαντήσετε και στα δύο (2) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 15 μονάδες.

ΘΕΜΑ 4

(α) Στο **σχήμα 2.α** φαίνεται μια δοκός στερεωμένη στο σημείο **Ο**. Πάνω στη δοκό ασκείται η δύναμη $F_1=5 \text{ kN}$ και στηρίζεται το φορτίο βάρους $F_2=10 \text{ kN}$.



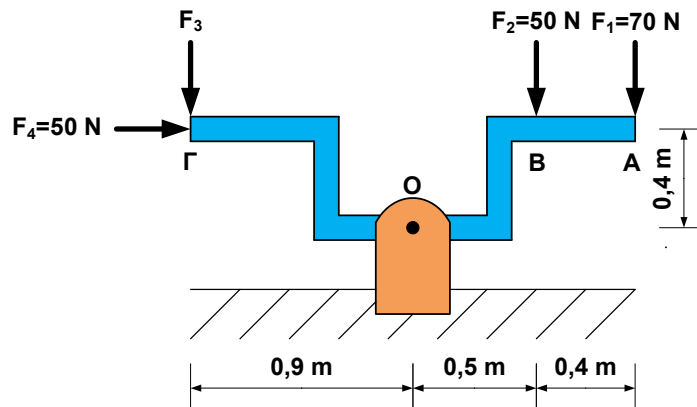
Σχήμα 2.α

(i) Να αναφέρετε το είδος της στήριξης της δοκού στο σημείο **Ο**. **(Μονάδα 1)**

(ii) Να σχεδιάσετε στο τετράδιο απαντήσεων το διάγραμμα της δοκού, μαζί με τη στήριξη της στο σημείο **Ο**. Σε αυτό να τοποθετήσετε τη δύναμη F_1 και το φορτίο F_2 , καθώς και τις αντιδράσεις στο σημείο στήριξης **Ο** της δοκού. **(Μονάδες 3)**

(iii) Να υπολογίσετε τις άγνωστες αντιδράσεις στο σημείο στήριξης **Ο** της δοκού. **(Μονάδες 6)**

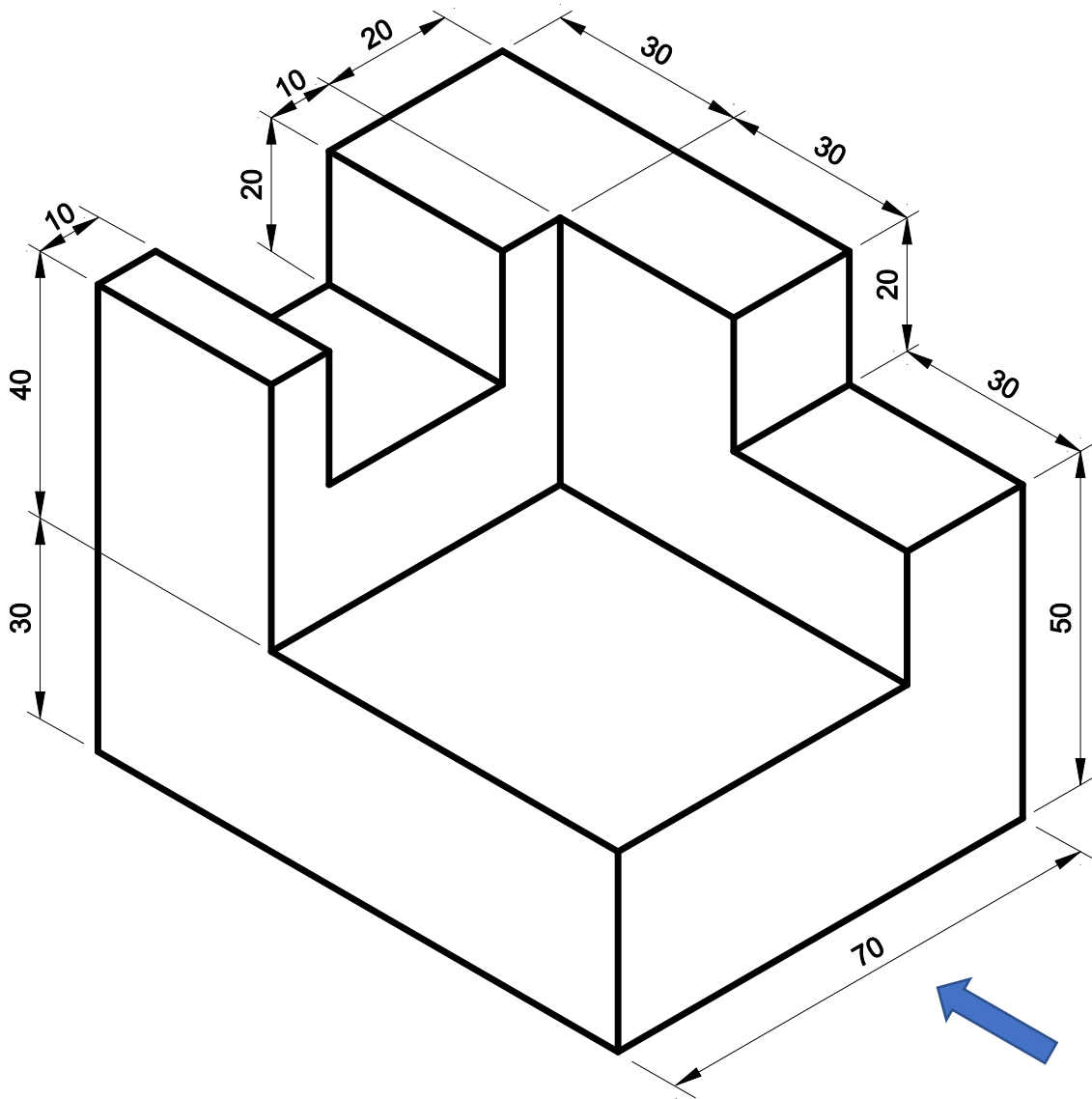
(β) Να υπολογίσετε το μέγεθος της άγνωστης δύναμης F_3 , έτσι ώστε η κατασκευή που φαίνεται στο **σχήμα 2.β** να **ισορροπεί** στο σημείο **Ο**. Η κατασκευή είναι **μονολιθική**. **(Μονάδες 5)**



Σχήμα 2.β

ΘΕΜΑ 5

Το αντικείμενο που φαίνεται στο **σχήμα 3** είναι σχεδιασμένο σε **ισομετρική προβολή**. Να το σχεδιάσετε σε **Πλάγια Προβολή**, σε **κλίμακα 1:1**, **χωρίς** να τοποθετήσετε διαστάσεις στο σχέδιο. Οι διαστάσεις που φαίνονται στο **σχήμα 3** είναι σε χιλιοστόμετρα. Το **βέλος** δείχνει την πρόσοψη του αντικειμένου. (Μονάδες 15)



Σχήμα 3

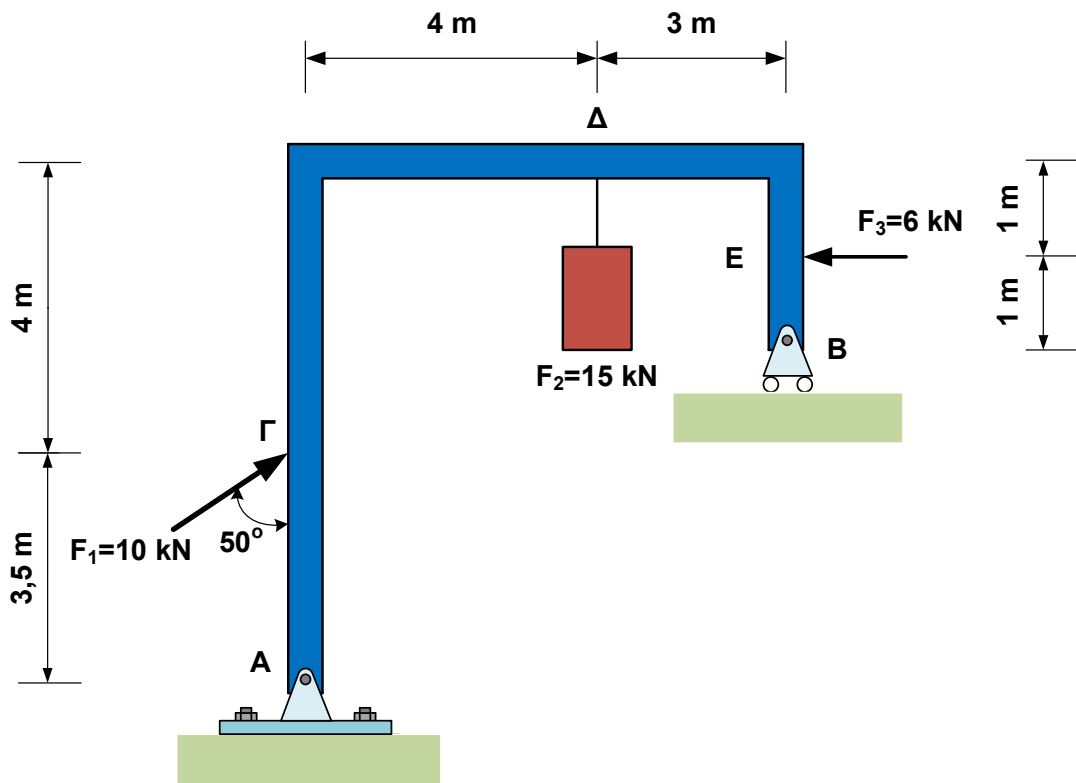
Σημείωση: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στις τετραγωνισμένες σελίδες του τετραδίου απαντήσεων.

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από δύο (2) θέματα. Να απαντήσετε και στα δύο (2) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με 20 μονάδες.

ΘΕΜΑ 6

Στο **σχήμα 4** φαίνεται μια κατασκευή, η οποία είναι στερεωμένη στα σημεία **A** και **B**. Η κατασκευή χρησιμοποιείται για να στηρίζει το φορτίο $F_2 = 15 \text{ kN}$ που είναι στερεωμένο στο σημείο Δ . Επιπλέον, στην κατασκευή ασκούνται οι δυνάμεις, $F_1=10 \text{ kN}$ στο σημείο Γ και $F_3= 6 \text{ kN}$ στο σημείο **E**.



Σχήμα 4

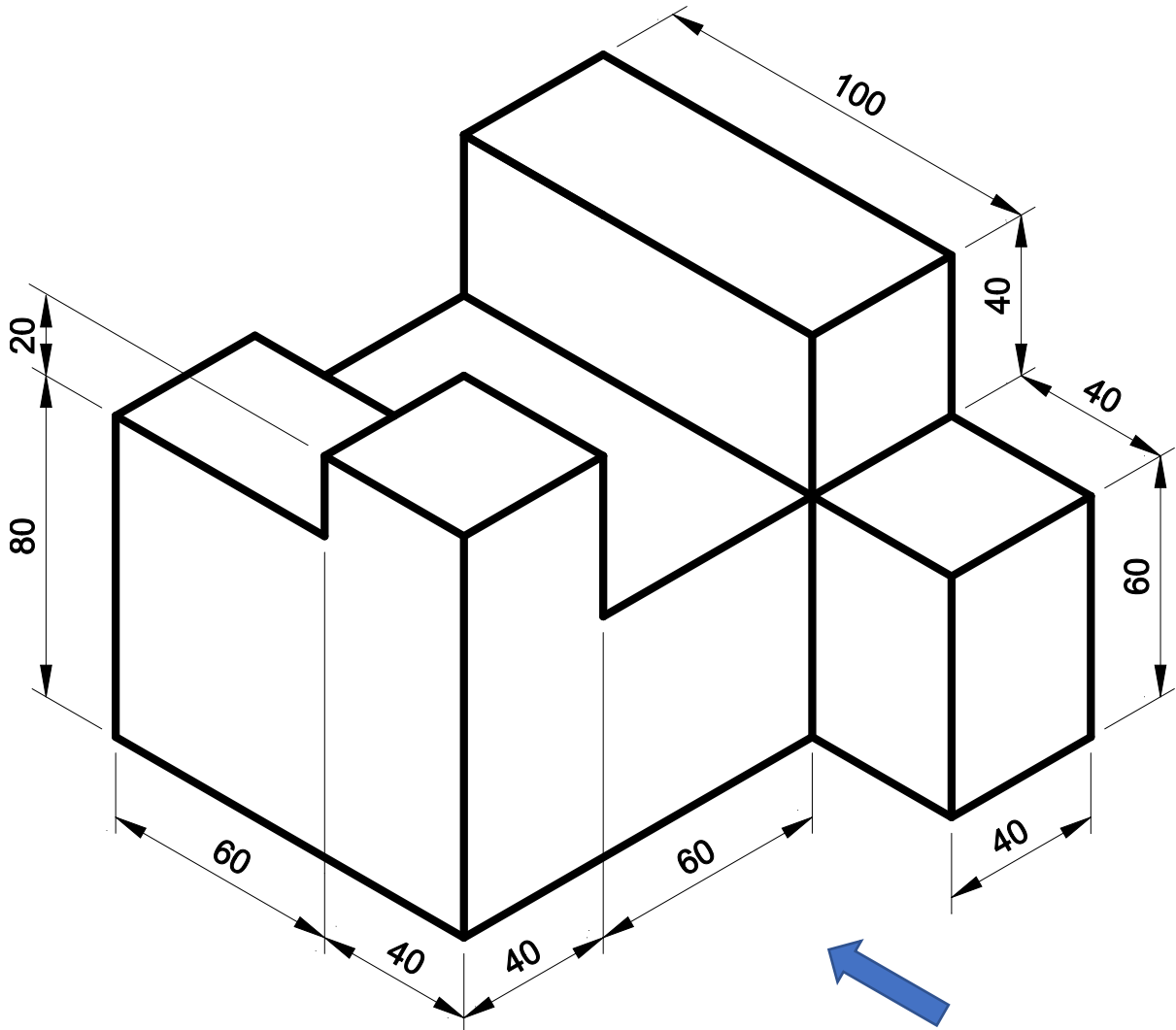
- (α) Να αναφέρετε το είδος της στήριξης στα σημεία **A** και **B**. (Μονάδες 2)
- (β) Να αναφέρετε πόσους βαθμούς ελευθερίας κίνησης επιτρέπει η στήριξη **B**. (Μονάδες 2)
- (γ) Να σχεδιάσετε στο τετράδιο απαντήσεων, το διάγραμμα της κατασκευής, μαζί με τις στηρίξεις στα σημεία **A** και **B**. Σε αυτό να τοποθετήσετε το φορτίο, τις δυνάμεις που ασκούνται στην κατασκευή, καθώς και τις αντιδράσεις που αναπτύσσονται στα σημεία στήριξης **A** και **B**. (Μονάδες 4)
- (δ) Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των αντιδράσεων στις στηρίξεις στα σημεία **A** και **B** της κατασκευής, να αναφέρετε αν η κατασκευή είναι στατικά ορισμένη ή στατικά αόριστη. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 2)
- (ε) Να υπολογίσετε τις άγνωστες αντιδράσεις στα σημεία στήριξης **A** και **B**. (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 7

Το αντικείμενο που φαίνεται στο **σχήμα 5** είναι σχεδιασμένο σε Ισομετρική Προβολή. Οι διαστάσεις του σχεδίου είναι σε χιλιοστόμετρα και το **βέλος** δείχνει την **πρόσοψη**.

(α) Να το σχεδιάσετε σε **Ορθογραφική Προβολή** (μέθοδος πρώτης διέδρης γωνίας), σε κλίμακα **1:2**. (Μονάδες 15)

(β) Στο σχέδιο της ορθογραφικής προβολής να **τοποθετήσετε** τις διαστάσεις. (Μονάδες 5)



Σχήμα 5

Σημείωση: Το σχέδιο να γίνει με μολύβι στις τετραγωνισμένες σελίδες του τετραδίου απαντήσεων.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ