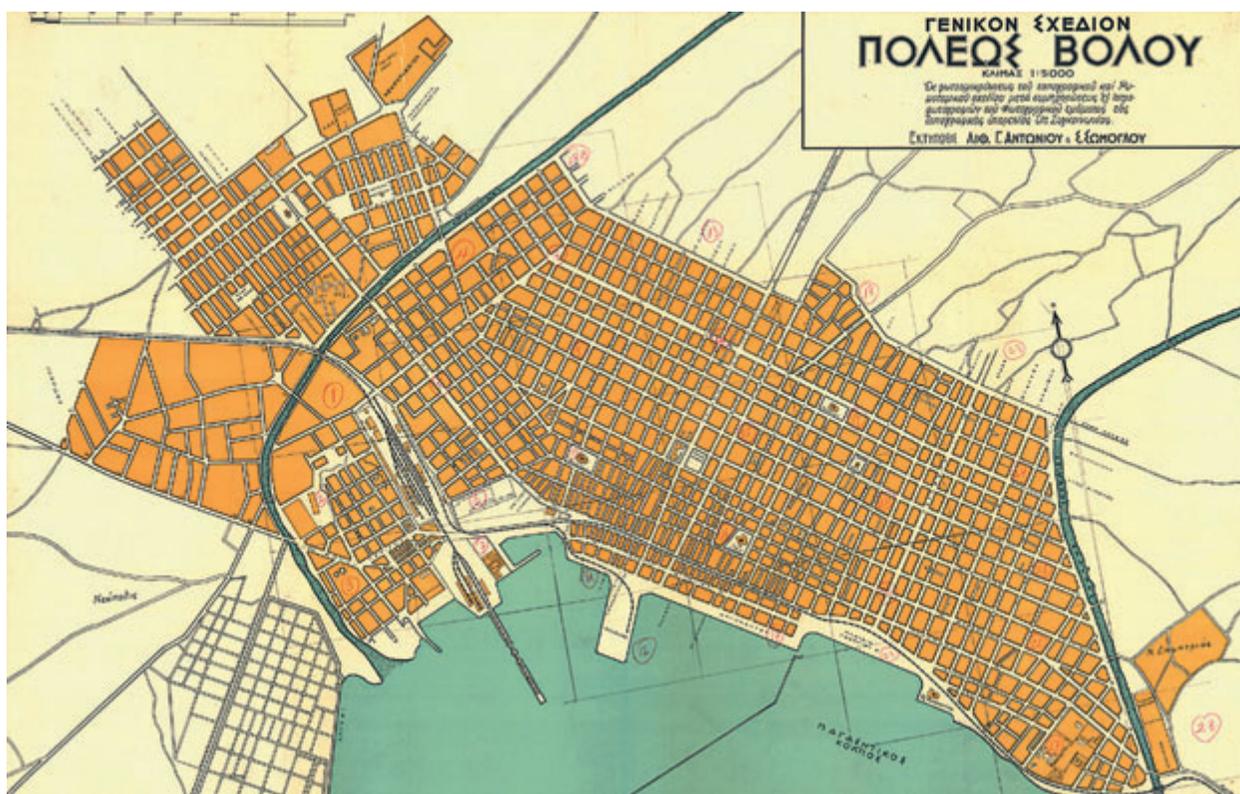


Το πολιτιστικό απόθεμα στον χώρο

1

Εντοπίστε στο πολεοδομικό σχέδιο Βόλου (1939) τη θέση κάθε χώρου ή κτηρίου-σταθμού της διαδρομής σας (αρχαιολογικοί χώροι, εκκλησίες, βιομηχανίες, τράπεζες, λιμάνια, σιδηροδρομικοί σταθμοί, κατοικίες). Σημειώστε τη σημερινή κατάστασή του (πιθανή συνεργασία με σχολείο του Βόλου για την αποτύπωση της σημερινής κατάστασής του) και τη σημερινή χρήση του.



ΣΤΑΘΜΟΙ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (καλή/κακή)	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΧΡΗΣΗ
Ηλεκτρική Εταιρεία, 1914		Κέντρο Μουσικού Θεάτρου
Σιδηροδρομικός Σταθμός, 1884		
Τράπεζα Ηπειροθεσσαλίας		Δημοτικό Ωδείο
Δημοτικό Θέατρο		
Εργοστάσιο τσιμέντων «Όλυμπος»		
Εκκλησία Αγίου Νικολάου, 1856		
1ο Γυμνάσιο Βόλου, 1882		

ΣΤΑΘΜΟΙ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (καλή/κακή)	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΧΡΗΣΗ
Σιδηρουργείο Μ. Σταματόπουλου, 1883		
Κυλινδρόμυλοι Λούλη		κινηματογράφοι
Καπναποθήκες Σπήρερ, 1926		
Καπνοβιομηχανία Μασάγγου, 1924-28		
Δικαστικό Μέγαρο, 1929		
Υφαντουργείο Μουρτζούκου, 1908		
Μεταξουργείο Ετμεκτζόγλη, 1924		
Καπναποθήκη της Αμερικάνικης Εταιρείας Καπνού, «Κίτρινη Αποθήκη», 1926		
Τράπεζα Αθηνών		Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
Ξενοδοχείο «Αίγιλη», 1938		
Τράπεζα της Ελλάδος, 1935		
Κινηματοθέατρο «Αχιλλείο», 1925		
Καπναποθήκες Παπαστράτου, 1926		Πανεπιστήμιο
Κτήριο της Εξωραϊστικής, 1894		
Αρχαιολογικό Μουσείο, 1909		

Οι σχέσεις των ανθρώπων στον χώρο και τον χρόνο

2

Διαβάστε το μανιφέστο του Πανεργατικού Κέντρου Βόλου, που αποτυπώνει τη λαϊκή δυσαρέσκεια κατά το 1921, και απαντήστε στις ερωτήσεις.

ΠΑΝΕΡΓΑΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΟΛΟΥ

ΜΑΝΙΦΕΣΤΟ

Προς τους εργάτες, πρόσφυγες, εφένδρους Βόλου και περιχώρων

Εργαζόμενε λαέ,

Οι κομπάρσοι του Εμπορικού Επιμελητηρίου, αλευροβιομήχανοι Λούληδες, συνελήφθησαν αισχροκερδούντες εις βάρος του ψωμιού σου πάνω από τις διατιμήσεις που αυτοί εθέσπισαν. Είναι αυτοί οι ίδιοι που την ίδια μέρα ζήτησαν να αρθεί κάθε περιορισμός, για να σε κλέβουν επίσημα και νομιμοποιημένα. Είναι αυτοί οι ίδιοι οι Συγκλητικοί του λησταρχικού Καπιτωλίου, που απειλούν ακόμα, για να καλοκάτσουν στο σβέγκο σου και να σου επιβάλουν τις ληστρικές τους απαιτήσεις.

Εργάτες, εφένδροι, πρόσφυγες, βιοπαλαιστές,

Μια χούφτα αφηνιασμένων αισχροκερδών και σφετεριστών του ιδρώτα και αίματός μας προσπαθεί να μας ρουφήξει και την τελευταία σταλαγματιά από τις φλέβες μας.

Εργαζόμενη λαέ,

Το Πανεργατικό Κέντρο, που πρωτοστάτησε στους αγώνες για τα συμφέροντά σου και που σε εκπροσωπεί, δεν αδιαφορεί μπρος στις λυσσασμένες διαθέσεις που δείχνουν οι εκμεταλλευτές σου. Από χτες διέθεσε όλες του τις δυνάμεις και προετοιμάζει την αντίδρασή σου εναντίον της συμμορίας που σε κλέβει και σου απομυζά το αίμα. Από χτες έστειλε στον αστικό Τύπο ανακοινώσεις του με τις οποίες καταγγέλει τα διαπραττόμενα εις βάρος σου εγκλήματα, και ο οποίος δεν τα δημοσίευσε γιατί μπουκώθηκε. Ο αστικός Τύπος, ναι, μπουκώθηκε με λεφτά κι έγινε συνήγορος και συνένοχος των εγκληματιών και των αισχροκερδούντων εις βάρος σου και εις βάρος των παιδιών σου. Πάψε πια να πιστεύεις σ' αυτόν κι έχε τον υπό σημείωση, γιατί εγκληματεί ξέσκεπα στη ζωή σου.

Εργάτες, πρόσφυγες,

Το Πανεργατικό Κέντρο Βόλου σάς καλεί σε συναγερμό εναντίον των αισχροκερδούντων και των αεριτζήδων. Συσπειρωθείτε στις οργανώσεις σας και, κάτω από το Πανεργατικό σας Κέντρο με φωτεινό οδηγό το κόμμα του εργαζόμενου λαού, το Κομμουνιστικό Κόμμα, **κρεμάστε τους αισχροκερδείς, δημεύστε τις περιουσίες τους λέγοντας σε αυτούς «πόθεν έσχες;»**, αφού η αστική Δικαιοσύνη καταδείχθηκε ανίκανη να επιβληθεί σε αυτούς. Ετοιμασθείτε για έναν αμείλικτο πόλεμο εναντίον τους. Στην απεργία που απειλούν θα απαντήσουμε με γενική απεργία, για να περιφρουρήσουμε τα δικαιώματα και τη ζωή μας. Το σύνθημα όλων μας *as είναι:*

Κρεμάλα στους αισχροκερδείς.

Η ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

α) Ποιοι είναι οι συντάκτες της προκήρυξης, σε ποιους απευθύνονται και καλούν σε γενική απεργία, ποιο είναι το θέμα της διαμαρτυρίας, εναντίον ποιων καταφέρονται οι συντάκτες; Ποιος είναι ο ρόλος των τότε ΜΜΕ, σύμφωνα με τους συντάκτες;

β) Το σύνθημα των συντακτών «κρεμάλα στους αισχροκερδείς» είναι υπερβολικό; Πού νομίζετε ότι οφείλεται η φιλοπόλημη στάση των διαμαρτυρομένων; Θεωρείτε ότι θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν άλλη φρασεολογία;

3

Η φωτογραφία αποτυπώνει την αίθουσα παραγωγής του εργοστασίου πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα, όπου ο πηλός έπαιρνε την τελική του μορφή (τούβλα και κεραμίδια). Παρατηρήστε τη φωτογραφία και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Ένα από τα βασικά στοιχεία του μηχανολογικού εξοπλισμού της αίθουσας είναι η περιστροφική πρέσα, που τη βλέπετε στο κέντρο της φωτογραφίας, και η οποία τροφοδοτούνταν με «φέτες» πηλού. Αν λάβετε υπόψη ότι το ρήμα «ηρεσάρω» σημαίνει πιέζω δυνατά, μπορείτε να υποθέσετε ποια ήταν η λειτουργία της συγκεκριμένης μηχανής στη διαδικασία της παραγωγής; Ποιος τη χειρίζεται; Άνδρας ή γυναίκα, και γιατί;

β) Πίσω από τους εργάτες και δίπλα στην πρέσα βλέπετε έναν άλλο βασικό μηχανισμό της αίθουσας παραγωγής, που είναι ο μεταλλικός πύργος του αναβατόριου μεταφόρτωσης. Εκεί βρίσκονταν στημένα σε πολλαά επίπεδα, σαν ράφια, ξύλινα τελάρια όπου οι εργάτες τοποθετούσαν με τα χέρια τα νηπά προϊόντα. Νομίζετε ότι πρόκειται για μια λειπή εργασία, που απαιτούσε πείρα και δεξιοτεχνία, ή όχι; Τι επιπτώσεις μπορούσε να έχει στην ποιότητα των τελικών προϊόντων ένας αδέξιος χειρισμός;

→ στο μουσείο

4

Εφοδιαστείτε με πυξίδα, φωτογραφική μηχανή, καθώς και με τον χάρτη του Βόλου, στον οποίο έχετε εντοπίσει τα κτήρια-σταθμούς (μια ομάδα μαθητών για κάθε κτήριο-σταθμό) που σας ενδιαφέρουν. Παρατηρήστε τα κτήρια εξωτερικά. Απαντήστε στις ερωτήσεις και σημειώστε ανάλογα. (Η σειρά της επίσκεψης των κτηρίων-σταθμών μπορεί να γίνει με χρονικό, χωρικό ή λειτουργικό άξονα.)



Ρυμοτομικό σχέδιο Βόλου, 1904.

α) Σε ποια θέση βρίσκεται το κτήριο;

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| στον σιδηροδρομικό σταθμό | <input type="checkbox"/> κοντά | <input type="checkbox"/> μακριά |
| στο λιμάνι | <input type="checkbox"/> κοντά | <input type="checkbox"/> μακριά |
| στο εμπορικό-διοικητικό κέντρο | <input type="checkbox"/> κοντά | <input type="checkbox"/> μακριά |

β) Τι υλικά απαιτήθηκαν για να χτιστεί;

- | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> πέτρα | <input type="checkbox"/> τσιμέντο | <input type="checkbox"/> ξύλο | <input type="checkbox"/> λάσπη | <input type="checkbox"/> τούβλα |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|

γ) Ποιο είδος ενέργειας χρησιμοποιούσε;

- | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> νερό | <input type="checkbox"/> ήλιο | <input type="checkbox"/> αέρα | <input type="checkbox"/> κάρβουνο | <input type="checkbox"/> ατμό |
| <input type="checkbox"/> πετρέλαιο | <input type="checkbox"/> άλλο: _____ | | | |

5

Να αποτυπώσετε (φωτογραφία, βίντεο, σχέδιο) τα βιομηχανικά κτήρια που συναντάτε και να συμπληρώσετε το Δελτίο καταγραφής που συντάξε το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, σε συνεργασία με τη Διεθνή Επιτροπή για τη Διατήρηση της Βιομηχανικής Κληρονομιάς (TICCIH), με σκοπό τη συγκρότηση του Μητρώου Ελληνικής Βιομηχανικής Κληρονομιάς.

[www.ticcih.gr/img/971baa800487fd4e5101efa05217d053mitroo.doc]

→ μετά την επίσκεψη

6

Ο Δήμος της περιοχής σας αποφάσισε να γκρεμίσει μέρος ενός σημαντικού κομματιού κάποιου βιομηχανικού συγκροτήματος, με την αιτιολογία ότι η κακή κατάσταση στην οποία έχει περιέλθει το κτήριο δεν δίνει περιθώρια αποκατάστασης και συντήρησής του. Μια επιτροπή πρωτοβουλίας οργανώνει συζήτηση για την αναγκαιότητα διατήρησης και αποκατάστασης του κτηρίου. Χωριστείτε σε τρεις ομάδες. Οι δύο ομάδες επιχειρηματολογούν υπέρ της μιας ή της άλλης άποψης, και η τρίτη κρατά σημειώσεις και ψηφίζει για τη διάσωση ή το γκρέμισμα του κτηρίου.

7

Συντάξτε ερωτηματολόγιο το οποίο θα απευθύνεται στους κατοίκους της περιοχής που βρίσκεται γύρω από ένα εγκαταλειμμένο βιομηχανικό συγκρότημα, προσπαθώντας να διερευνήσετε τη στάση τους σχετικά με το μέλλον των κτισμάτων. Κάντε το ίδιο με κατοίκους μιας περιοχής απομακρυσμένης από το εγκαταλειμμένο βιομηχανικό συγκρότημα. Πού συγκλίνουν και πού αποκλίνουν οι απαντήσεις τους; Γιατί;

8

Με τις φωτογραφίες και τις σημειώσεις που κρατήσατε από την επίσκεψή σας στον Βόλο, οργανώστε μια έκθεση στην πόλη σας με τίτλο «Βόλος: μια πόλη που σέβεται τη ζωντανή της μνήμη». Με μέρος του υλικού αυτού φτιάξτε ένα φυλλάδιο, το οποίο θα μοιράσετε στους κατοίκους των περιοχών που γειτνιάζουν με βιομηχανικά συγκροτήματα, με σκοπό να τους ευαισθητοποιήσετε για την ανάγκη διάσωσης, αποκατάστασης και επανάχρησης του πολιτιστικού αποθέματος.

→ πριν από την επίσκεψη

1

Ακολουθούν παροιμίες και μεταφορικές εκφράσεις που σχετίζονται με τα κεραμίδια. Να βρείτε τη σημασία τους και να τη γράψετε στο φύλλο εργασίας. Κατόπιν, να σχηματίσετε ομάδες, και καθεμιά να φτιάξει μια ιστορία χρησιμοποιώντας όσες περισσότερες εκφράσεις μπορεί. Να ανταλλάξετε τις ιστορίες σας.

Του ήρθε κεραμίδα στο κεφάλι. _____

Θεέ μου, πώς κρατάς τα κεραμίδια ξεκάρφωτα; _____

Δεν πα' να γίνουν όλα κεραμιδαριό! _____

Τι κάνει νιάου νιάου στα κεραμίδια; _____

Βάλε το κεφάλι σου κάτω από το δικό σου κεραμίδι. _____

Μαντζουράνα στο κατώι, γάιδaros στα κεραμίδια. _____

Κεραμίδια που δεν στάζουν μην τα σκαλίζεις. _____

Τούβλο μήκε, κούτσουρο βγήκε. _____

Γιατί η λέξη «τούβλο» χρησιμοποιείται υβριστικά; _____

2

Απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

α) Ποια ήταν η διαδικασία που ακολουθούσε ο κεραμοποιός για την κατασκευή κεραμιδιών με τον παραδοσιακό τρόπο;

β) Για το ψήσιμο των οικοδομικών υλικών, αλλιά και των αντικειμένων από πηλό, χρησιμοποιούσαν τα καμίνια. Πώς ήταν φτιαγμένο ένα παραδοσιακό καμίνι και με ποιον τρόπο λειτουργούσε;

γ) Ποιες ήταν οι δυσκολίες που είχαν να αντιμετωπίσουν τόσο ο κεραμοποιός όσο και ο καμινιάρης στην κατασκευή και στο ψήσιμο των κεραμικών με τον παραδοσιακό τρόπο;

3

Κατά την κατασκευή ενός σπιτιού, υπήρχαν συγκεκριμένα έθιμα που ακολουθούσαν ο νοικοκύρης του σπιτιού με την οικογένειά του και οι μαστόροι της οικοδομής. Να βρείτε ποια ήταν αυτά τα έθιμα και ποιον σκοπό εξυπηρετούσαν. Να συγκεντρώσετε στοιχεία από ανθρώπους μεγαλύτερης ηλικίας ή από βιβλιογραφική έρευνα και να παρουσιάσετε το αποτέλεσμα της εργασίας σας στην τάξη.

Θεμελίωση _____

Κατασκευή στέγης _____

Σκοπός _____

4

Στο μουσείο έχετε την ευκαιρία να δείτε τον τρόπο με τον οποίο γινόταν η βιομηχανική παραγωγή τούβλων και κεραμιδιών σε ένα εργοστάσιο που, από την αρχή της λειτουργίας του, χρησιμοποίησε τεχνολογία αιχμής και παρήγε προϊόντα υψηλής ποιότητας.

α) Να καταγράψετε τα στάδια της βιομηχανικής παραγωγής και να τα αντιστοιχίσετε με τα στάδια της παραδοσιακής πλινθοποιίας και κεραμικής, όπως τα βλέπετε στις φωτογραφίες της Nelly's.



Αγγειοπλάστες σπάζουν βόλους χώματος με κόπανους.



Ο εργάτης της λάσπης ανακατεύει με τα πόδια χώμα και νερό.



Ο χωματοπολτός στρώνεται στην απλώστρα.



Ο μαλακός πηλός μαζεύεται σε μπάλες.

Φωτ. Nelly's.
Φωτογραφικό Αρχείο
Μουσείου Μπενάκη.

ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

βιομηχανική παραγωγή	παραδοσιακή παραγωγή

8

Η στάμνα ήταν το «ψυγείο» της εποχής. Ανάλογες ήταν και οι ονομασίες της: *κρουστάμνι* στο Θραψανό της Κρήτης, *κρουολόγος* στη Σκύρο. Πώς διατηρούσε η στάμνα το νερό δροσερό και σε ποιο σημείο του σπιτιού την τοποθετούσαν;

9

Να συμπληρώσετε τις παροιμίες που ακολουθούν.

Σταλαγματιά σταλαγματιά _____

Πολλές φορές πάει η στάμνα για νερό _____

10

Το φαγητό που ψήνεται σε πήλινα σκεύη γίνεται πάρα πολύ νόστιμο. Να αναζητήσετε συνταγές που παραδοσιακά φτιάχνονταν σε πήλινο σκεύος. Να επιλέξετε μια συνταγή και, αν είναι δυνατόν, να την εκτελέσετε.

Συνταγή _____

Βασικό υλικό _____

Χρόνος ψσίματος _____

Είναι νόστιμη; _____

Πού οφείλεται η νοστιμιά της; _____

11

Ιδιαίτερα νόστιμα είναι, όμως, και τα φαγητά που ψήνονται στον παραδοσιακό ξυλόφουρνο. Αυτό που είχε τη μεγαλύτερη σημασία ήταν το σωστό πύρωμα του φούρνου. Πώς γίνονταν το πύρωμα και τι έπρεπε να γνωρίζουν οι μαγείρισσες για να πετύχει το φαγητό τους;

→ πριν από την επίσκεψη

1

Αναζητήστε στο διαδίκτυο ειδικότερες πληροφορίες για τους ακόλουθους όρους:

πλίνθος _____

κέραμος _____

άργιλος _____

2

Επισκεφθείτε την ιστοσελίδα του ΠΙΟΠ [<http://www.piop.gr/>] για το Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα και παρακολουθήστε το σχετικό κατατοπιστικό βίντεο. Κατόπιν, συμπληρώστε τις ζητούμενες πληροφορίες.

α) Στην ενότητα για τη Νεολιθική εποχή από το σχολικό βιβλίο Ιστορίας Α΄ Γυμνασίου υπάρχει αυτή η απεικόνιση-αναπαράσταση της νεολιθικής ακρόπολης στο Διμήνι, κοντά στον Βόλο. Πώς συνδέεται η περιοχή με την πλινθοποιία – κεραμοποιία, στην οποία δραστηριοποιήθηκε το εργοστάσιο Ν. & Σ. Τσαλαπάτα;



β) Με τι είδους ενέργεια λειτουργούσαν οι τρεις λέβητες του εργοστασίου;

γ) Ποιος ήταν ο ρόλος των ξηραντηρίων στη διαδικασία παραγωγής;

δ) Ποιο υλικό διοχετευόταν από το πατάρι της καμίνου και με ποιον σκοπό;

6

Λαμβάνοντας υπόψη όσα είδατε και ακούσατε στο Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα, τα βιώματά σας, αλλά και τις ίδιες τις ονομασίες, να αντιστοιχίσετε τα είδη πλίνθων της πρώτης στήλης με τις περιγραφές/χρήσεις της δεύτερης στήλης.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. ωμόπλινθοι: _____ | α) ψήνονται σε θαλάμους ή καμίνους |
| 2. οπτόπλινθοι: _____ | β) στεγνώνουν στον ήλιο |
| 3. πλίνθοι οδοστρωσίας: _____ | γ) για οικιακά σκεύη |
| 4. πυρίμαχοι πλίνθοι: _____ | δ) για τοικοδομή/τοικοποιία |
| 5. πλίνθοι τσιμέντου: _____ | ε) για επενδύσεις ηεβήτων |
| 6. πλίνθοι πορσελάνης: _____ | στ) για χρήση σε κατασκευή δρόμων |

7

Το Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα έχει την ιδιαιτερότητα ότι είναι *μουσείο του εαυτού του*, δηλαδή ταυτίζεται με τον ιστορικό χώρο τον οποίο επιδιώκει να αναδείξει μουσειακά. Συμβουλευόμενοι την κάτοψη του μουσείου (βλ. σχεδιάγραμμα μουσείου, αριστερό εσώφυλλο Οδηγού και υπόμνημα) και έχοντας κατά νου την εικόνα που αποκομίσατε από την επίσκεψή σας σε κάθε επιμέρους χώρο, να καταγράψετε τα κύρια αντικείμενα, τις εγκαταστάσεις και τα υλικά που υπάρχουν στα ακόλουθα τμήματα του μουσείου.

ΧΩΡΟΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΥΛΙΚΑ
είσοδος			
νέα τριβεία			
πατάρι μύλου			
ηεβητοστάσιο			
αίθουσα παραγωγής			
παλαιά ξηραντήρια			
κάμινος Hoffmann			
υπόστεγα			
ατμομηχανή Decauville			
δεξαμενές αργίλου			

→ μετά την επίσκεψη

8

Αναζητήστε στο διαδίκτυο πληροφορίες και εικόνες για τους τύπους κεραμιδιών που επικρατούν στο ελληνικό οικιστικό τοπίο (ρωμαϊκού, γαλλικού τύπου κ.λπ.).

9

Οι πλίνθοι και τα κεραμίδια χρησιμοποιούνται αδιαλείπτως μέχρι τις μέρες μας ως οικοδομικά υλικά. Αναζητήστε στο διαδίκτυο ή/και στον περίγυρό σας πληροφορίες για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους στις οικοδομές.

Πλεονεκτήματα _____

Μειονεκτήματα _____

10

Εφόσον έχετε τη δυνατότητα, επισκεφθείτε το Αρχαιολογικό Μουσείο Βόλου, και ειδικότερα την Αίθουσα Νεολιθικών Αρχαιοτήτων. Ενημερωθείτε για τα ευρήματα στους οικισμούς Διμήνη και Σέσκλο και παρατηρήστε τα αγγεία, ειδώλια κ.λπ. Αφού κρατήσετε σημειώσεις, πηγαίnete, με την πρώτη ευκαιρία, σε ένα εργαστήριο παραδοσιακής κεραμικής και ρωτήστε τον κεραμοποιό για τη διαδικασία κεραμικής παραγωγής. Υπάρχουν ομοιότητες ανάμεσα στην αρχαία και παραδοσιακή κεραμική, από τη μια, και τη διαδικασία παρασκευής πλίνθων και κεραμιδιών, από την άλλη;

11

Ένα από τα αρχαιότερα ομοιώματα σπιτιού στην Ελλάδα και την Ευρώπη έχει βρεθεί σε περιοχή κοντά στον Βόλο. Πρόκειται για πήλινο οικίσκο της πέμπτης χιλιετίας π.Χ., που ανήκει στον «πολιτισμό του Σέσκλου», νεολιθικό οικισμό πολύ κοντά στο Διμήνι. Σχολιάστε τη σχέση του με το πλινθοκεραμοποιείο Τσαλαπάτα. Ποια σύγχρονα ομοιώματα θυμάστε από την επίσκεψή σας στο μουσείο αυτό ή οποιοδήποτε άλλο μουσείο, και πού νομίζετε ότι στοχεύει η δημιουργία ομοιωμάτων και μακετών;

12

Η χρήση πλίνθων και κεράμων συνιστά πανάρχαια οικοδομική πρακτική. Για παράδειγμα, στον ευρύτερο αρχαιολογικό χώρο της Ακαδημίας Πλάτωνος έχει ανευρεθεί η λεγόμενη «Ιερά οικία», οίκημα των Γεωμετρικών-Αρχαϊκών χρόνων χτισμένο εξ ολοκλήρου από άψητες πλίνθους. Χωριστείτε σε ομάδες και αναζητήστε στο διαδίκτυο πληροφοριακό υλικό για τη χρήση αυτών των υλικών σε διάφορες εποχές. Μια ομάδα μπορεί να αναζητήσει δείγματα χρήσης των υλικών αυτών σε κτίσματα της αρχαιότητας, μια δεύτερη σε κτίσματα της Ρωμαϊκής-Βυζαντινής περιόδου και μια τρίτη σε αντίστοιχα των Νεότερων χρόνων.

13

Ο κεραμικός τροχός χρησιμοποιείται στην αγγειοπλαστική από τα αρχαιότατα χρόνια, πιθανώς από την τρίτη χιλιετία π.Χ. Αναζητήστε ανά ομάδες στο διαδίκτυο υλικό για τους κυριότερους τύπους (χειροκίνητος, ποδοκίνητος, ηλεκτρικός κ.λπ.), καθώς και για τη δομή τους (μέρη, βασικά εξαρτήματα κ.λπ.). Τι νομίζετε πως άλλαξε στην αγγειοπλαστική με την εισαγωγή του τροχού, ως προς τα σχήματα των αγγείων και ως προς την ποσότητα της παραγωγής, και γιατί;

14

Προϊόντα της κεραμοποιίας –εκτός από τα κεραμίδια, που χρησιμεύουν ως υλικό στέγασης– είναι και τα ακροκέραμα, που έχουν διακοσμητική λειτουργία. Τα ακροκέραμα αποτελούν βασικό στοιχείο της νεοκλασικής αρχιτεκτονικής και κοσμούν πολλά παραδοσιακά κτήρια της Αθήνας και άλλων πόλεων. Μπορείτε να εντοπίσετε και να φωτογραφίσετε κάποιους χαρακτηριστικούς τύπους ακροκέραμων σε κτήρια της πόλης σας ή, εναλλακτικά, να αναζητήσετε σχετικό φωτογραφικό υλικό στο διαδίκτυο.

→ πριν από την επίσκεψη

1

Πριν επισκεφθείτε το Μουσείο Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα, προτείνεται να παρακολουθήσετε προσεκτικά τις πιο κάτω παρουσιάσεις από το αποθετήριο του φωτόδεντρου του ψηφιακού σχολείου. [<http://dschool.edu.gr/>]

Στο τέλος κάθε παρουσίασης να δώσετε και αντίστοιχα παραδείγματα, τα οποία θα συζητήσετε με τους συμμαθητές σας ανταλλάσσοντας ιδέες και απόψεις.

α) Παρουσίαση που αναφέρεται στις έννοιες των αγαθών, της παραγωγής, του συστήματος παραγωγής και της βιομηχανίας.

- Διεύθυνση Αναφοράς [<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1228/>]
- Διεύθυνση Φυσικού Πόρου [<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/5268/>]

β) Με αφορμή το διαδραστικό εκπαιδευτικό παιχνίδι στο οποίο θα συμμετέχετε, να συζητήσετε με τους συμμαθητές σας τις επιδράσεις των συντελεστών μιας παραγωγικής διαδικασίας.

- Διεύθυνση Αναφοράς [<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1219/>]
- Διεύθυνση Φυσικού Πόρου [<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/5267/>]

γ) Εφαρμογή αυτοματισμών στη βιομηχανία, όπου παρουσιάζονται παραδείγματα εφαρμογής τους.

- Διεύθυνση Αναφοράς [<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1217/>]
- Διεύθυνση Φυσικού Πόρου [<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/5265/>]

δ) Παρουσίαση των σταδίων σχεδίασης και παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων.

- Διεύθυνση Αναφοράς [<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1225/>]
- Διεύθυνση Φυσικού Πόρου [<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/5277/>]

ε) Παρουσίαση του τρόπου λειτουργίας ενός απλού μοντέλου συστήματος παραγωγής.

- Διεύθυνση Αναφοράς [<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1230/>]
- Διεύθυνση Φυσικού Πόρου [<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/5269/>]

Συμπληρωματικά, μπορείτε να παρακολουθήσετε από την Εκπαιδευτική Ραδιοτηλεόραση την ταινία μικρού μήκους που συνδέεται με την πρώτη ύλη της βιομηχανίας Τσαλαπάτα.

[<http://www.edutv.gr/deyterobathmia/argilos-nero-kai-fotia-mia-sxesi-aionon>]



Η μεταφορά της πρώτης ύλης. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση στις ακόλουθες ερωτήσεις.

α) Αν οι ατμομηχανές που μετέφεραν την άργιλο από τα ορυχεία στο εργοστάσιο κάλυπταν σε ίσους χρόνους ίσες αποστάσεις, τότε τι είδους κίνηση έκαναν;

- ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη
- ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη
- ευθύγραμμη ομαλή με σταθερή ταχύτητα
- κυκλική

β) Αν η ατμομηχανή ξεκινά τη χρονική στιγμή $t=0$ από τα ορυχεία, φτάνει στη θέση Α, που απέχει από το ορυχείο 1.000 m και τη χρονική στιγμή $t=5$ min βρίσκεται στη θέση Β, που απέχει από το ορυχείο 2.000 m, τότε:



i) Πόσο απέχει το σημείο Β από το Α;

- 2.000 m 1.100 m
- 300 m 1.000 m

ii) Αν το βαγονέτο φτάνει στο εργοστάσιο τη χρονική στιγμή $t=15$ min, πόσο χρόνο χρειάστηκε από το σημείο Β έως το εργοστάσιο;

- 10 min 15 min
- 5 min 20 min

Υπολογισμοί–αριθμητικές πράξεις: _____

3

Προετοιμασία πριν από την παραγωγή. Ποσότητα 500 kg αργιλοχώματος μετά την υγρή επεξεργασία της έχασε το 20% του βάρους της, λόγω των ανεπιθύμητων προσμείξεων που περιείχε. Πόσο απέμεινε;

- 100 kg 20 kg 400 kg 480 kg

4

Στο λεβητοστάσιο. Ατμομηχανές. Τα βασικά υλικά του λεβητοστασίου είναι δύο ατμομηχανές με ισχύ 75 HP (ίππους) η καθεμία, καθώς και η μηχανή τύπου Locomobile ισχύος 150 HP, που προστέθηκε αργότερα. Στις ερωτήσεις που ακολουθούν να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

α) Τι εκφράζει η ισχύς μιας μηχανής;

- Η ισχύς είναι μέγεθος που δείχνει πόσο γρήγορα παράγεται κάποιο έργο ή μετασχηματίζεται κάποια μορφή ενέργειας.
- Η ισχύς είναι μέγεθος που δείχνει πόσο γρήγορα κινείται ο κινητήρας της μηχανής.
- Η ισχύς μιας μηχανής είναι το έργο που παράγει η μηχανή.
- Η ισχύς μιας μηχανής είναι η ταχύτητα του κινητήρα της.

β) Ποια μηχανή παράγει μεγαλύτερη ενέργεια;

- Η ατμομηχανή με ισχύ 75 HP σε 5 ώρες.
- Η ατμομηχανή με ισχύ 150 HP σε 1 ώρα.

5

Ο ηλεκτρικός πίνακας. Οι μηχανές του εργοστασίου Τσαλαπάτα κινούνται με ηλεκτρικό ρεύμα μετά τη σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο της πόλης. Με βάση τις γνώσεις σας από τη Φυσική, να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

α) Από ποιον μαθηματικό τύπο δίνεται η ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος;

- $I = \frac{q}{t}$ $I = \frac{E}{t}$ $I = \frac{V}{t}$

β) Ποια είναι η μονάδα μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος;

- Volt (V) Joule (J) Amber (A) Coulomb (C)

γ) Με ποια όργανα μετράμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος;

- φωτόμετρα αμπερόμετρα βοητόμετρα μπαταρίες

6

Αίθουσα παραγωγής. Τα κεραμίδια βυζαντινού τύπου έχουν επιφάνεια 25 cm^2 και κοστίζουν 0,50 ευρώ το τεμάχιο. Τα κεραμίδια τύπου Μασσαλίας έχουν επιφάνεια 30 cm^2 και κοστίζουν 0,70 ευρώ το τεμάχιο. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

α) Πόσα κεραμίδια βυζαντινού τύπου απαιτούνται για την κάλυψη μιας στέγης με επιφάνεια 45 m^2 ; Πόσο θα είναι το συνολικό κόστος;

180 1.800 45 25 κόστος: _____

β) Πόσα κεραμίδια τύπου Μασσαλίας απαιτούνται για την κάλυψη μιας στέγης με επιφάνεια 45 m^2 ; Πόσο θα είναι το συνολικό κόστος;

1.500 70 45 100 κόστος: _____

7

Τα ξηραντήρια. Σύστημα Keller. Αρχικά στο εργοστάσιο υπήρχαν 20 θάλαμοι (10 για τούβλα και 10 για κεραμίδια). Αργότερα προστέθηκαν 7 θάλαμοι για τούβλα και 7 θάλαμοι για κεραμίδια. Επομένως, υπήρχαν συνολικά 17 θάλαμοι για τούβλα και 17 θάλαμοι για κεραμίδια.

Πόσα τούβλα πρέπει να τοποθετηθούν σε κάθε θάλαμο, αν η ημερήσια παραγωγή είναι 2,1 τόνοι τούβλα και κάθε τούβλο ζυγίζει 1,5 kg;

1.500 2.000 1.400 83

8

Κάμιнос Hoffmann. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

α) Η διάδοση θερμότητας στην κάμινο Hoffmann για την όπτηση (ψήσιμο) των τούβλων και των κεραμιδιών γίνεται με:

αγωγή ρεύματα ακτινοβολία

β) Είναι σωστή ή λάθος η πρόταση που ακολουθεί;

Η όπτηση των τούβλων στην κάμινο Hoffmann γίνεται σε θερμοκρασία $9.500 \text{ }^\circ\text{C}$, άρα και η θερμότητα είναι 950 Joule.

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

γ) Η θερμότητα που απαιτείται για να ψηθούν 10 kg τούβλα είναι 20 Joule. Πόση θερμότητα απαιτείται για να ψηθούν 2 τόνοι τούβλα;

4.000 Joule 2.000 Joule 5.000 Joule

→ μετά την επίσκεψη

9

Με βάση τις γνώσεις σας από το μάθημα της Τεχνολογίας, να επιλέξετε ένα από τα αντικείμενα (μηχανές) του μουσείου που επισκεφθήκατε και να κατασκευάσετε το ομοίωμά του, το οποίο θα παρουσιάσετε σε έκθεση στο σχολείο σας.

Η έκθεση θα συνοδεύεται από:

- 1) αφίσες με διαφημιστικό περιεχόμενο για τα προϊόντα της επιχείρησης
- 2) πίνακες με τα διαγράμματα ροής της παραγωγής
- 3) δείγματα των τύπων των παραγόμενων προϊόντων
- 4) διαγράμματα με οικονομικά και τεχνικά στοιχεία κατά τη διάρκεια της διαδικασίας παραγωγής
- 5) ταμπέλα με τον τίτλο και τη δραστηριότητα της βιομηχανίας

1

Οι μετακινήσεις των υλικών στις εγκαταστάσεις του εργοστασίου με ποιο μεταφορικό μέσο γίνονταν;



- κληρκ
- τρενάκι
- φορτηγό
- καρότσι

2

Ποιος μηχανικός έφερε στον Βόλο την τεχνολογία με τις σιδηροδρομικές γραμμές;



- Τζόρτζιο ντε Κίρικο
- Χαρίλαος Τρικούπης
- Εβαρίστο ντε Κίρικο

3

Το ειδώλιο «Κουροτρόφος» (μητέρα με βρέφος) από τερακότα, ποιας περιόδου είναι;



©ΥΠΠΟΑ/Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο

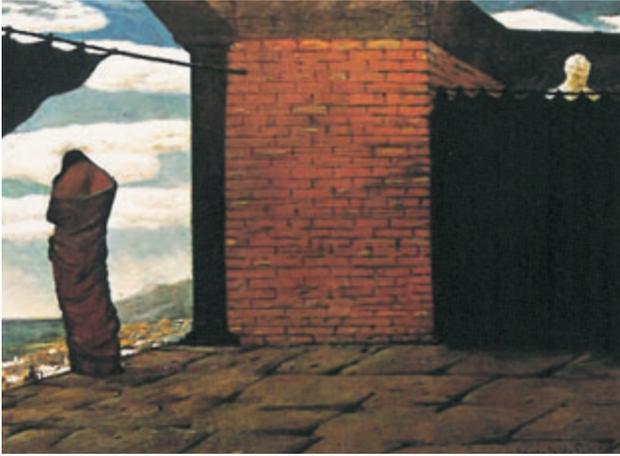
- αρχές 20ού αιώνα
- 1ος αιώνας μ.Χ.
- 4.000 π.Χ.
- τέλος 20ού αιώνα

Πήλινο ειδώλιο κουροτρόφου.
Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο (αρ.ευρ. 5939).

Το copyright επί του απεικονιζόμενου αρχαίου ανήκει στο Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού (Ν. 3028/2002).

4

Ο Τζόρτζιο ντε Κίρικο απεικονίζει στα έργα του κτήρια και υπαίθριους χώρους που πλαισιώνονται από κτήρια. Σχεδιάστε μια σύνθεση με την πρόσοψη ενός κτηρίου και έναν υπαίθριο χώρο μπροστά του.



Τζόρτζιο ντε Κίρικο, *Το αίνιγμα του χρισμού* (1910), ιδιωτική συλλογή.



Τζόρτζιο ντε Κίρικο, *Το αίνιγμα της ώρας* (1911).



5

Ο Πάμπλο Πικάσο δημιουργούσε έργα όπου μετασχημάτιζε όλα τα αντικείμενα σε γεωμετρικά σχήματα. Δημιούργησε μια δική σου σύνθεση με αφορμή το συγκεκριμένο έργο του Πικάσο.



Πάμπλο Πικάσο, *Εργοστάσιο Πλινθοκεραμοποιίας στην Τορτόζα* (1909), λάδι σε καμβά, 50,7 x 60,2 εκ., Μουσείο Ερμιτάζ, Αγία Πετρούπολη.

6

Το τούβλο είναι σημαντικό μέσο και στη σύγχρονη αρχιτεκτονική. Σχεδιάστε μια αρχιτεκτονική ιδέα η οποία θα μπορούσε να χρησιμοποιεί το υλικό αυτό με έναν ιδιαίτερο τρόπο, όπως στα παραδείγματα που ακολουθούν.





Δημιουργήστε προσχέδιο ενός εικαστικού έργου ή εφαρμοσμένου έργου και κατασκευάστε το με πηλό.



Βιομηχανικό προϊόν, εφαρμοσμένο έργο. Τμήμα τοιχοποιίας με τούβλα Τσαλαπάτα από το ομώνυμο εργοστάσιο πλινθοκεραμοποιίας.

Γλυπτική, εικαστικό έργο.

Τζόρτζιο Ντε Κίρικο, *Οι αρχαιολόγοι* (1940), γλυπτό από ζωγραφισμένη τερακότα, ύψος 28 εκ., βάση 22 x 23 εκ., Ίδρυμα Giorgio e Isa de Chirico, Ρώμη.



1

Χωριστείτε σε δυο ομάδες. Η μια ομάδα θα ακολουθήσει την πορεία της υγρής επεξεργασίας του πηλού και η δεύτερη την πορεία της πιο σύγχρονης, ξηράς επεξεργασίας. Τα μέλη και των δυο ομάδων εφοδιάζονται με αυτοκόλλητα post-it και αναζητούν σε ποια σημεία του εργοστασίου γινόταν κάθε εργασία. Στο αντίστοιχο σημείο γράφουν στο post-it το όνομα της εργασίας και το κολλάνε επάνω στο αντίστοιχο μηχάνημα, βάζοντας αριθμούς που δείχνουν τη σειρά με την οποία έλαβαν χώρα οι εργασίες. Σε κάθε μηχάνημα-σημείο της διαδρομής συζητούν και ερμηνεύουν τη λειτουργία που επιτελείται εκεί. Γράφουν συνοπτικά τα συμπεράσματα στα post-it. Στο τέλος της δραστηριότητας, η μια ομάδα ξεναγεί την άλλη στη διαδρομή την οποία μελέτησε και επεξεργάστηκε.

Α΄ Ομάδα: υγρή επεξεργασία

α) Γράψτε σε post-it τις φράσεις που ακολουθούν και κολλήστε τις στα αντίστοιχα σημεία του Μουσείου Πλινθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλαπάτα.

1. ανάδευση αργιλοχώματος με νερό
2. διαχωρισμός πηλού από χόρτα και ξύλα
3. διαχωρισμός πηλού από πέτρες
4. κανάλια για μεταφορά πηλού από αναδευτήρα προς δεξαμενές
5. ανεπιθύμητες προσμείξεις κατακάθονται
6. ο καθαρός άργιλος καθιζάνει
7. το νερό απομακρύνεται
8. καθούπωμα του πηλού
9. μύλος

β) Γιατί αυτή η επεξεργασία του αργιλοχώματος ονομάζεται «υγρή»;

γ) Σε ποια ιδιότητα της ύλης βασίζεται ο διαχωρισμός στις διαδικασίες 2 και 3; Κατατάξτε κατά φθίνουσα σειρά σε σχέση με την ιδιότητα αυτή του πηλού τα χόρτα, τα ξύλα και τις πέτρες.

δ) Με ποιον τρόπο απομακρύνεται το νερό από το αηλατόνερο στις αηλικές;

ε) Προτείνετε τρόπο με τον οποίο το νερό θα μπορούσε να απομακρύνεται κατά τη διαδικασία 7.

στ) Ποιος τρόπος χρησιμοποιείται για τον σκοπό αυτό στο εργοστάσιο Τσαλιπάτα;

ζ) Ποια ιδιότητα του νερού εκμεταλλευόμαστε για τον διαχωρισμό αυτό;

η) Πώς γινόταν η κατεργασία του πηλού κατά την αρχαιότητα; Καταγράψτε τα βασικά της στάδια.

Η Α΄ Ομάδα ανιχνεύει ποια από τα στάδια της κατεργασίας κατά την αρχαιότητα εμφανίζονται και στη σύγχρονη κατεργασία. Ποιες καινοτομίες ή ποιοι εκσυγχρονισμοί σε σχέση με τον αρχαίο τρόπο κατεργασίας παρατηρούνται στο μουσείο; Καταγράψτε συνοπτικά τα στάδια της σύγχρονης κατεργασίας συγκρίνοντάς τη με την αρχαία. Τι παρατηρείτε;

Β΄ Ομάδα: Ξηρά επεξεργασία

α) Γράψτε σε post-it τις φράσεις που ακολουθούν και κολλήστε τις στα αντίστοιχα σημεία του Μουσείου Πληνθοκεραμοποιίας Ν. & Σ. Τσαλιπάτα.

1. χώμα
2. σπαστήρας
3. ανιχνευτής μετάλλων
4. σύνθλιψη στα τριβεία
5. κόσκινα (απομάκρυνση υπολειμμάτων πέτρας)
6. μύλος για τούβλα
7. μύλος για κεραμίδια / εμφανή τούβλα

β) Γιατί αυτή η επεξεργασία του αργιλοχώματος ονομάζεται «ξηρά»;

γ) Ποιες μεθόδους διαχωρισμού μειγμάτων διακρίνεται σε αυτό τον τρόπο επεξεργασίας; Για κάθε τρόπο επεξεργασίας αναζητήστε την ιδιότητα μέσω της οποίας διαχωρίζονται τα συστατικά του μείγματος.

δ) Συζητήστε στην ομάδα σας γιατί υπάρχει διαφορετικός μύλος για τα τούβλα και διαφορετικός μύλος για τα κεραμίδια και τα εμφανή τούβλα. Πού διαφέρει το αργιλόχωμα που εισέρχεται στον έναν μύλο σε σχέση με τον άλλον; Τι εξυπηρετεί αυτή η διαφοροποίηση;

ε) Καταγράψτε τις βασικές διαφορές της μεθόδου που μελετήσατε με τη μέθοδο που χρησιμοποιούνταν παλιότερα.

Ατμοκίνηση – Συμπαγωγή

2

Παρατηρήστε το σκίτσο από το γνωστό κόμικ *Αστερίξ* και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.



α) Αναγνωρίστε ποιες είναι οι πηγές από τις οποίες αποκτά κινητική ενέργεια το σκάφος.

β) Από αυτές που σημειώσατε, εντοπίστε ποια ή ποιες απαιτούν σωματική δραστηριότητα/κόπωση από τον άνθρωπο.

3

Μελετήστε το κείμενο που ακολουθεί και, αφού παρατηρήσετε και τη σχηματική αναπαράσταση, απαντήστε στις ερωτήσεις.

Από τα πανάρχαια χρόνια ο άνθρωπος προσπαθούσε να κινήσει αντικείμενα προς ίδιον όφελος, ελαχιστοποιώντας τη δική του σωματική κόπωση. Αρχικά χρησιμοποίησε τα άλογα, τις αγελάδες και άλλα ζώα για τον σκοπό αυτό. Όμως, τα ζώα αυτά κουράζονταν σχετικά εύκολα, ήταν αργά, και ευάλωτα σε αρρώστιες.



Η πρώτη ενεργειακή επανάσταση έγινε όταν ο άνθρωπος κατάφερε να προσδώσει κίνηση σε αντικείμενα με τη βοήθεια μη έμβιων μέσων. Αρχικά με τον άνεμο, ο οποίος κινούσε καράβια και φτερωτές σε μύλους. Είχε όμως και αυτός τα μειονεκτήματά του, δεν ήταν σταθερός και δεν φυσούσε συνέχεια. Ήταν αναξιόπιστος πάροχος ενέργειας, δηλαδή! Ωσπου, τελικά, τον 18ο αιώνα, κάποιος θυμήθηκε την εφεύρεση του Ήρωνος από την Αλεξάνδρεια. Και εγένετο ατμομηχανή!

Ατμοστρόβιλος.

Η «δύναμη» του ατμού προκαλεί την περιστροφική κίνηση του στρόβιλου.

α) Σχολιάστε την αρχή λειτουργίας της μηχανής του Ήωνα (βλ. σχήμα).

β) Ποιες μετατροπές ενέργειας μπορείτε να διακρίνετε;

4

Στο μουσείο θα συναντήσετε δυο ατμομηχανές: την ατμομηχανή του τρένου Decauville και την ατμομηχανή του εργοστασίου. Με τη βοήθεια του ατμού τίθεται σε περιστροφική κίνηση ένας άξονας, ο οποίος, με τη βοήθεια ιμάντων και τροχαλιών, μεταδίδει την κίνηση είτε στις ρόδες του τρένου είτε στα διάφορα τμήματα του εργοστασίου.

α) Αναζητήστε στο μουσείο την ατμομηχανή του εργοστασίου.

β) Κατόπιν, ακολουθώντας τη διαδρομή των ιμάντων, ερευνήστε πού μεταδίδεται η κινητική ενέργεια που παράγει η ατμομηχανή αυτή (αίθουσα με λιβητοστάσιο).

1 _____

2 _____

3 _____

γ) Ποιες μετατροπές ενέργειας παρατηρείτε;

δ) Έχοντας κινήσει αυτά που μόλις αναφέρατε, ο ατμός έχει χάσει μεγάλο μέρος της πίεσής του. Εξακολουθεί, όμως, να έχει αρκετά υψηλή θερμοκρασία. Σε ποιο μέρος του εργοστασίου χρησιμοποιείται το περίσσειμα του ατμού και για ποιον σκοπό;

ε) Πώς ονομάζεται η τακτική της ταυτόχρονης εκμετάλλευσης της ενέργειας του ατμού σε πολλαπλές παράλληλες δραστηριότητες, καθώς και η χρησιμοποίησή του ακόμα και ως καυσάεριο, προκειμένου να μην πάει χαμένη η θερμότητα που περικλείει;

στ) Ανάλογες πρακτικές με τη Συμπαγωγή Ενέργειας-Θερμότητας (ΣΕΘ) χρησιμοποιούμε συχνά και στο σπίτι μας, π.χ. το μπάνιο. Η καύση του καυστήρα έχει διπλό αποτέλεσμα: τη θέρμανση του νερού που διατρέχει το καλοριφέρ, και ταυτόχρονα τη θέρμανση του νερού του θερμοσίφωνα. Έτσι, εξοικονομούμε ηλεκτρική ενέργεια, αφού δεν ανάβουμε τον θερμοσίφωνα. Προφανώς, γλιτώνουμε και χρήματα!

Να αναφέρετε ανάλογα παραδείγματα από την καθημερινή σας ζωή.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

ζ) Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της μεθόδου ΣΕΘ για το εργοστάσιο;

η) Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της μεθόδου ΣΕΘ για το περιβάλλον; Εκτιμήστε το οικολογικό αποτύπωμα του βιομηχανικού συγκροτήματος Τσαλαπάτα, λαμβάνοντας υπόψη τη ΣΕΘ που εφαρμόζει.
