

Εκθετική εξέλιξη της
πυρκαγιάς κτιριακών
εγκαταστάσεων

ΑΝΤΙΠΥΡΑΡΧΟΣ
ΑΖΑΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ

ΑΖΑΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ, ΑΝΤΙΠΥΡΑΡΧΟΣ

- Πτυχιούχος Δασολογίας-Φυσικού Περιβάλλοντος ΑΠΘ.
- Εκπαιδευτής FBTI (Fire Behavior Training Instructor) στο Σχολείο Πυρασφάλειας Πολεμικής Αεροπορίας.
- Πιστοποιημένος εκπαιδευτής ενηλίκων από τον ΕΟΠΠΕΠ .
- Εμπνευστής και συντάκτης του «Μνημονίου ενεργειών σε περιστατικά όπου εμπλέκεται υγραέριο» του Αρχηγείου Πυροσβεστικού Σώματος.
- Επικεφαλής της ομάδας εργασίας του Πυροσβεστικού Σώματος για την σύνταξη του «Μνημονίου ενεργειών για περιστατικά σε αγωγούς φυσικού αερίου».
- Προϊστάμενος του Γραφείου Πυρασφάλειας Θεσ/νίκης.

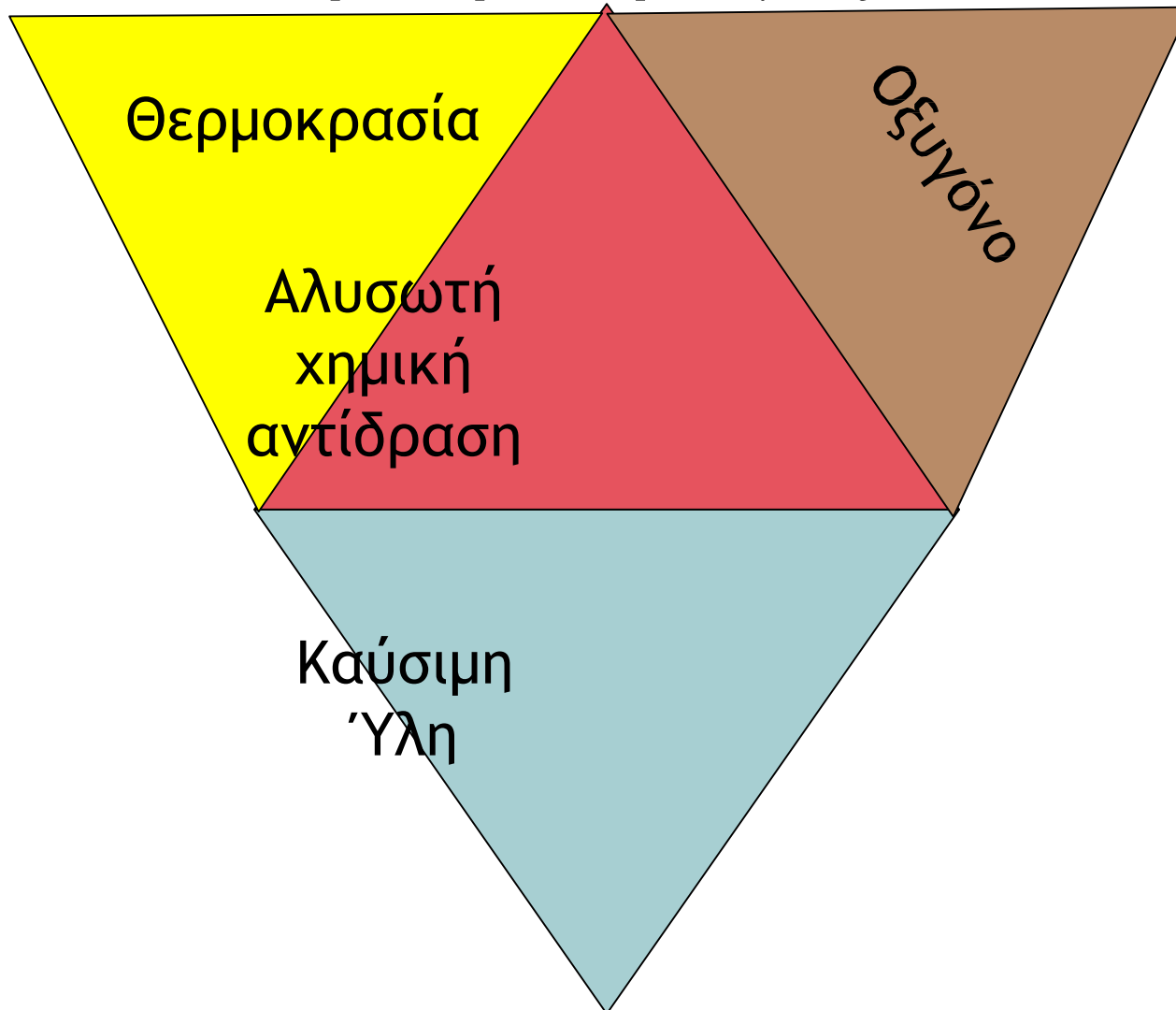


ΟΡΙΣΜΟΙ

- **Καύση** είναι η χημική ένωση μιας ουσίας με το οξυγόνο ή με άλλο αέριο, που συνοδεύεται συνήθως από έκλυση θερμότητας, συνήθως δε και φωτός.
- **Πυρκαγιά** είναι η ανεξέλεγκτη καύση ενός σώματος με το οξυγόνο, η οποία συνοδεύεται από έκλυση θερμότητας, εμφάνιση φλογών και προκαλεί την καταστροφή αυτού.
- **Πυρόλυση** είναι η θερμική διάσπαση μιας οργανικής ουσίας, απουσία οξυγόνου, που μας δίνει άλλες χημικές ουσίες, κάποιες απ' αυτές, αναφλέξιμες.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Τετράεδρο πυρκαγιάς





ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

- Για τη δημιουργία μιας καύσης ή πυρκαγιάς πρέπει να συνυπάρχουν οι εξής παράγοντες:
 1. Καύσιμη ύλη
 - Στερεά καύσιμα: ξύλα, χόρτα, βαμβάκι, υφάσματα, χαρτί, πλαστικά, άνθρακες κ.α.
 - Υγρά καύσιμα: πετρέλαιο, βενζίνη, οινόπνευμα, νέφτι, ασετόν, κ.α.
 - Αέρια καύσιμα: προπάνιο, βουτάνιο, φυσικό αέριο, υδρογόνο, ασετυλίνη κ.α.



ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

- 2. Οξυγόνο

Ο αέρας αποτελείται από 21% κ.ο. οξυγόνο, 78% κ.ο. άζωτο, και ευγενή αέρια, CO₂ και άλλα αέρια.

- 3. Θερμοκρασία

Οι υγρές καύσιμες ουσίες με την αύξηση της θερμοκρασίας παράγουν εύφλεκτους ατμούς, οι οποίοι στη συνέχεια αναμιγνύονται με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας και αναφλέγονται.

Οι οργανικές ουσίες, με την αύξηση της θερμοκρασίας πυρολύονται δίνοντας μεταξύ άλλων και εύφλεκτα αέρια.



ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

- 4. Αλυσιδωτές αντιδράσεις

Η επιστημονική έρευνα έχει δείξει ότι υπάρχει ένα τέταρτο απαραίτητο στοιχείο για την ανάπτυξη της πυρκαγιάς, οι ελεύθερες ρίζες του καυσίμου που ενώνονται (αντιδρούν χημικά) με το οξυγόνο ως αλυσωτή (αλυσιδωτή) αντίδραση και έτσι δημιουργείται η πυραμίδα (τετράεδρο) της πυρκαγιάς.

- Για την κατάσβεση της πυρκαγιάς, αρκεί να εξουδετερωθεί ένας ή περισσότεροι από τους παραπάνω παράγοντες της πυρκαγιάς.



ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

- ◆ ΨΥΞΗ
Ο ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ
- ◆ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ
Ο ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΘΕΥΓΟΝΟΥ
- ◆ ΑΠΟΣΤΕΡΗΣΗ
Ο ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ
- ◆ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΩΝ ΑΛΥΣΙΔΩΤΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ



ΣΗΜΕΙΟ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ

Η χαμηλότερη θερμοκρασία στην οποία σχηματίζονται αρκετοί ατμοί από το καύσιμο υλικό, έτσι ώστε να μπορούν να αναφλεγούν με την παρουσία φλόγας

ΣΗΜΕΙΟ ΚΑΥΣΗΣ

Η μικρότερη θερμοκρασία στην οποία η θερμότητα από τους καιόμενους ατμούς είναι ικανή να παράγει επαρκείς ατμούς ώστε να βοηθήσει τη διατήρηση της καύσης

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΗΣ

Η χαμηλότερη θερμοκρασία στην οποία το υλικό θα αναφλεγεί αυτόματα χωρίς την παρουσία φλόγας ή άλλης πηγής ανάφλεξης.



ΟΡΙΑ ΑΝΑΦΛΕΞΙΜΟΤΗΤΑΣ

Ένα εύφλεκτο αέριο ή ατμοί θα αναφλεγούν μόνο εάν η καύση λάβει χώρα μέσα σε ορισμένα όρια συγκέντρωσης κατ' όγκο:

- ◆ ΚΑΤΩΤΕΡΟ ΟΡΙΟ :-Η κατώτερη συγκέντρωση κατ' όγκο των αερίων του καυσίμου, που απαιτείται για την ανάφλεξη
- ◆ ΑΝΩΤΑΤΟ ΟΡΙΟ :-Η υψηλότερη συγκέντρωση κατ' όγκο των αερίων του καυσίμου, που μπορεί να αναφλεγεί



ΔΙΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

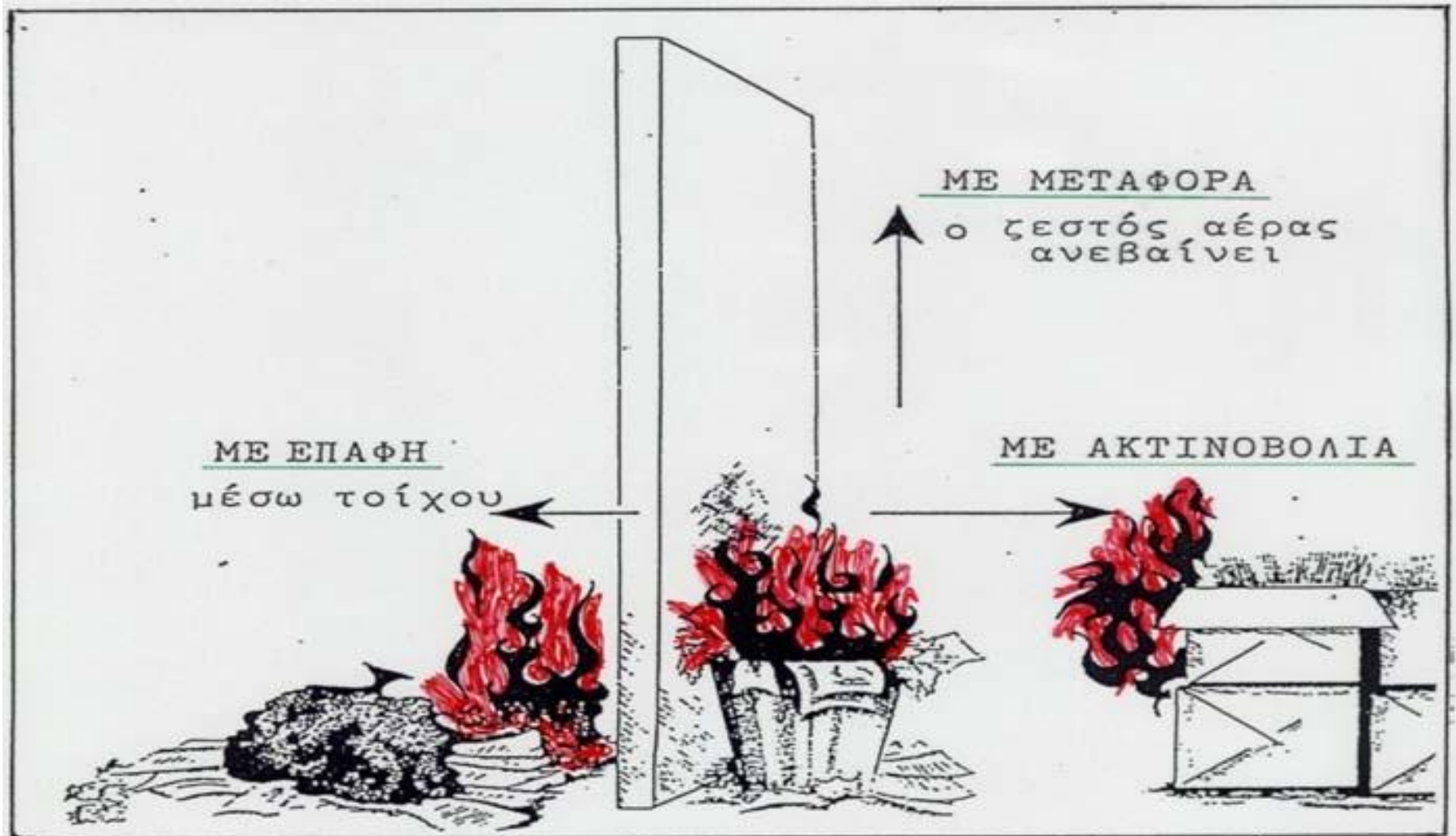
- Η θερμότητα είναι μια μορφή ενέργειας που διαδίδεται από ένα σώμα, σε άλλο σώμα διαφορετικής θερμοκρασίας.
- Η θερμοκρασία είναι το μέτρο της θερμικής κατάστασης ενός σώματος.

Η θερμότητα διαδίδεται με τρεις τρόπους:

- Με αγωγή
- Με μεταφορά
- Με ακτινοβολία



ΔΙΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ





ΔΙΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- Με αγωγή : Η διάδοση της θερμότητας με αγωγή γίνεται κυρίως στα στερεά σώματα από σημείο σε σημείο (από μόριο σε μόριο) του σώματος, χωρίς μετακίνηση της ύλης αυτού. Το αίτιο είναι η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ δύο γειτονικών σωμάτων ή μεταξύ δύο σημείων του σώματος. Παράδειγμα η θέρμανση ράβδου σιδήρου.

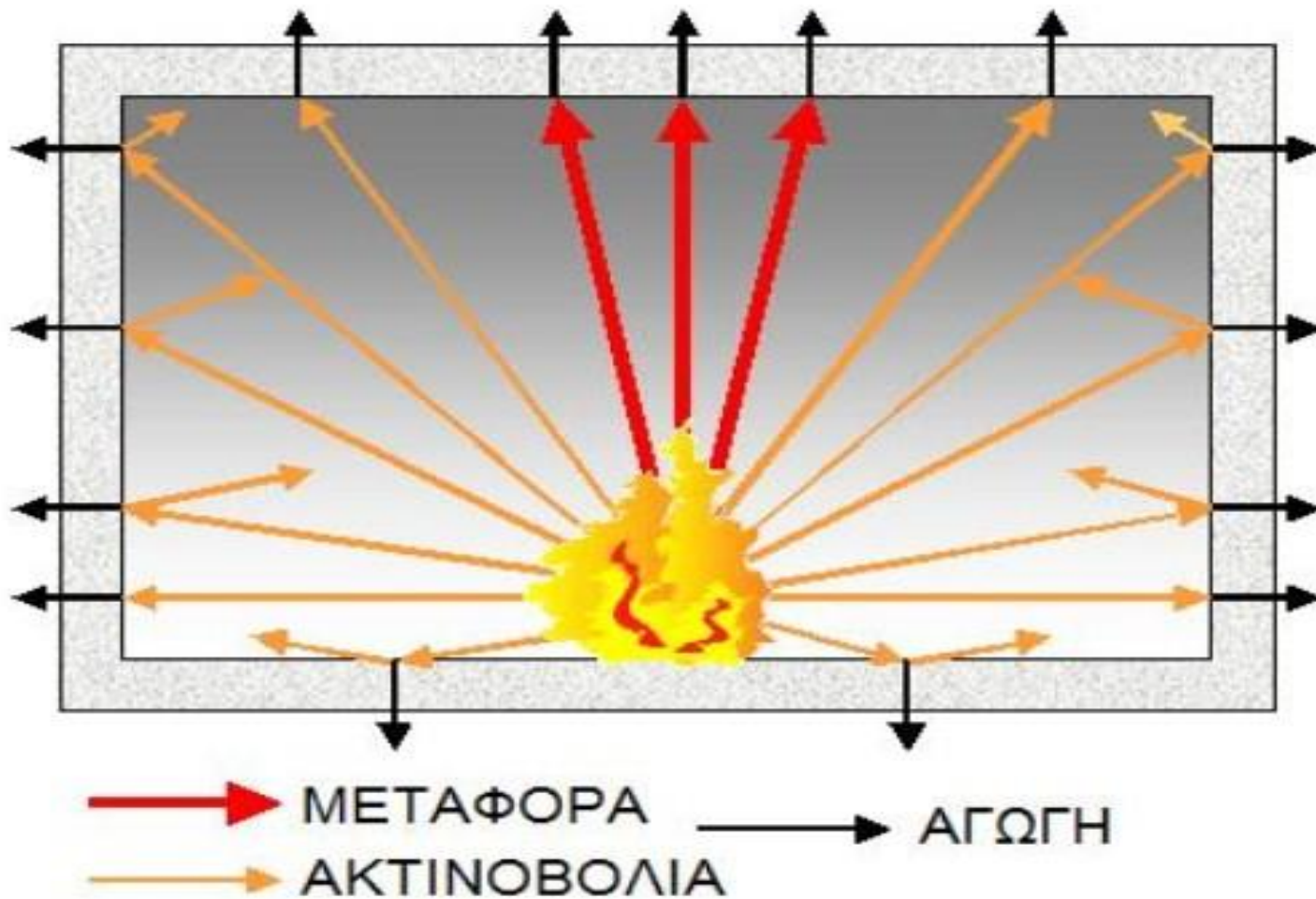


ΔΙΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

- Με μεταφορά : Η διάδοση της θερμότητας με μεταφορά γίνεται στα υγρά και στα αέρια, όπου η θερμότητα διαδίδεται με μεταφορά θερμών μαζών υγρού ή αερίου προς ψυχρότερες περιοχές (διάδοση θερμότητας με ρεύματα) π.χ. θέρμανση νερού, θέρμανση αέρα με το καλοριφέρ.
- Με ακτινοβολία : Αυτή πραγματοποιείται από σώμα σε σώμα με ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Παραδείγματα είναι η ηλεκτρική θερμάστρα, το τζάκι, οι ακτίνες του ήλιου, η ακτινοβολία που δεχόμαστε στις μεγάλες και έντονες πυρκαγιές.



ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

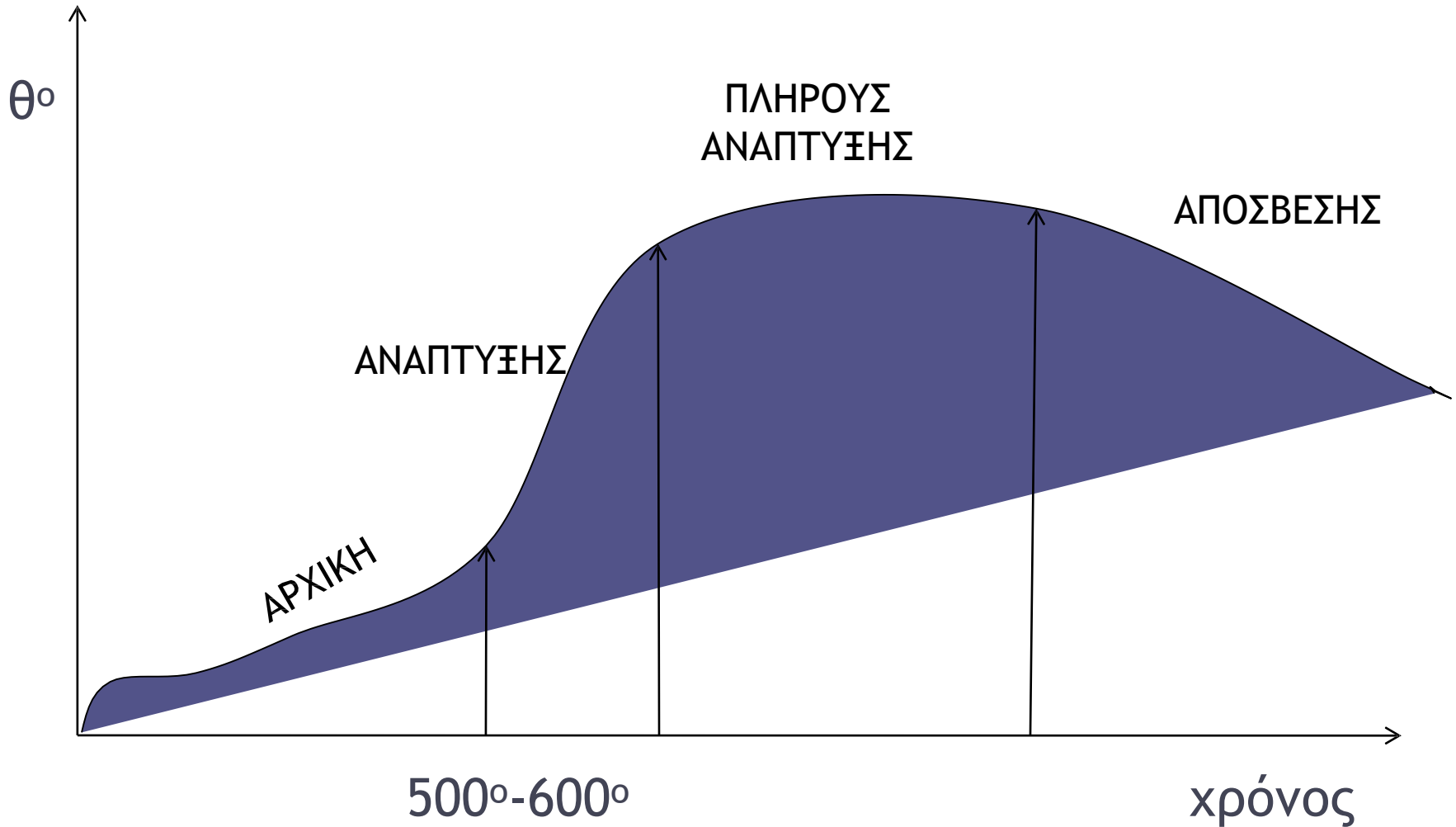




ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

- ΑΡΧΙΚΗ
- ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
- ΠΛΗΡΟΥΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
- ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΦΑΣΕΩΝ





ΘΕΡΜΙΚΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ





ΘΕΡΜΙΚΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ







FLASHOVER

- = Ταυτόχρονη ανάφλεξη πυρκαγιάς,- φάση πλήρους ανάφλεξης. Είναι μια βίαιη μεταβολή από τη φάση ανάπτυξης σε αυτήν της πλήρους ανάπτυξης και μπορεί να συμβεί σε όλους τους χώρους.
- Η ακτινοβολούσα θερμότητα είναι πολύ επικίνδυνη, ακόμη και για μερικά δευτερόλεπτα.
- Κατάσταση πυρκαγιάς κατά την οποία όλες οι επιφάνειες και τα αντικείμενα προθερμάνθηκαν μέχρι τη θερμοκρασία ανάφλεξής τους και φλόγα ξεσπά σε όλες τις επιφάνειες και τα αντικείμενα, καθώς και ανάφλεξη των αερίων του χώρου απότομα.



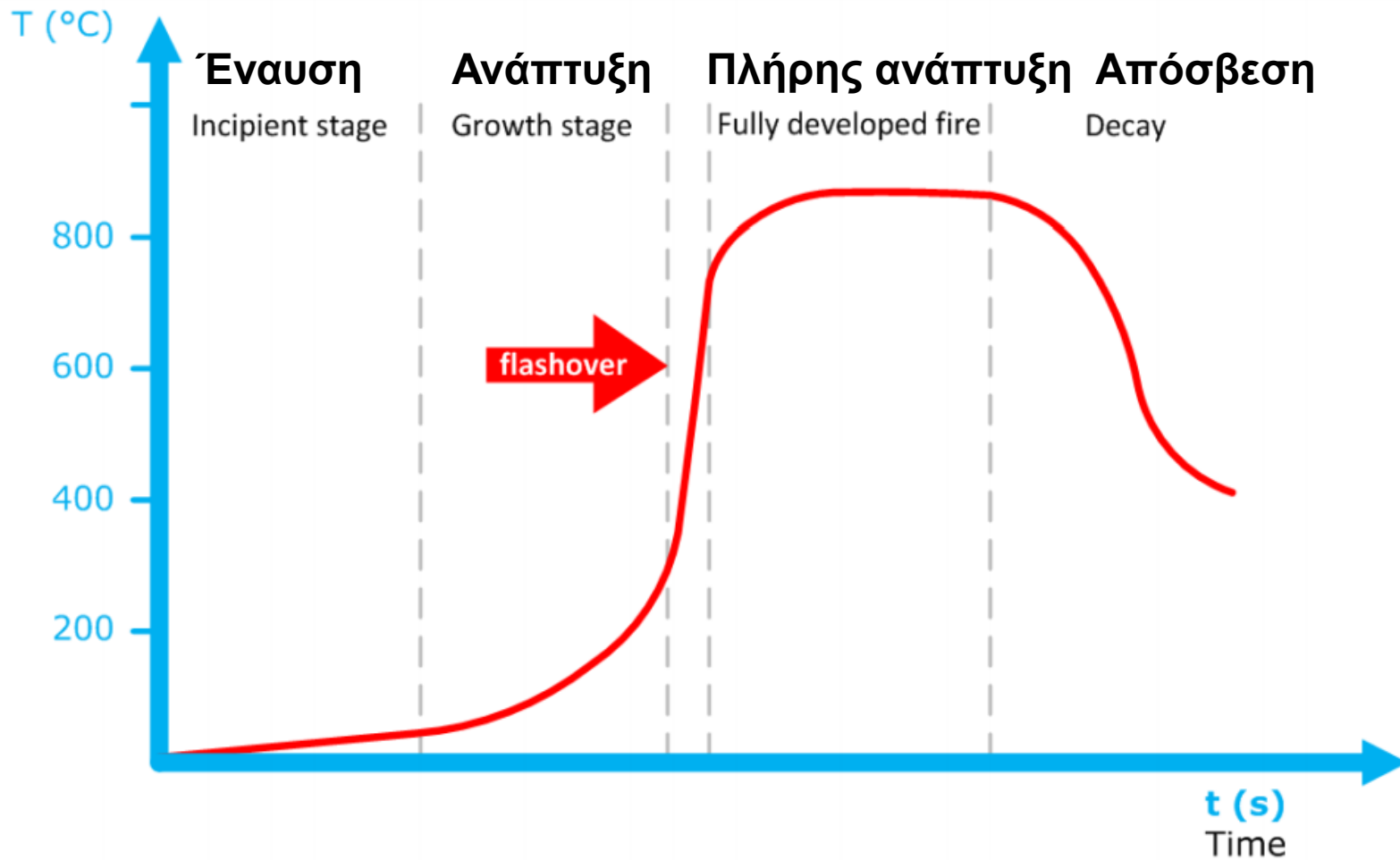
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΠΙΚΕΙΜΕΝΟΥ FLASHOVER

- Απότομη αύξηση της θερμοκρασίας και της θερμικής ακτινοβολίας.
- Καυτές επιφάνειες.
- Γλώσσες της φωτιάς στο ύψος του ταβανιού, που είναι ορατές μέσα από τα στρώματα του καπνού και των αερίων χωρίς να έχουν συνοχή με την εστία της πυρκαγιάς.
- Αυξημένο ποσοστό της πυρόλυσης από τα εύφλεκτα υλικά μέσα στο χώρο (μη καιόμενα υλικά ακόμα).
- Χαμήλωμα του στρώματος καπνού (ουδέτερη ζώνη) και η αύξηση της θερμοκρασίας του.



ΚΑΜΠΥΛΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ





FLASHOVER









ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ