

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΚΥΠΡΟΥ
Διήμερο Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Δημοτικής Εκπαίδευσης
Σεπτέμβριος 2018

Το Δέκαθλο Φυσικών Επιστημών

Το πείραμα και η διαμορφωτική αξιολόγηση στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών

Δρ Γιώργος Τσαλακός
Φυσικός
Λειτουργός Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Κύπρου

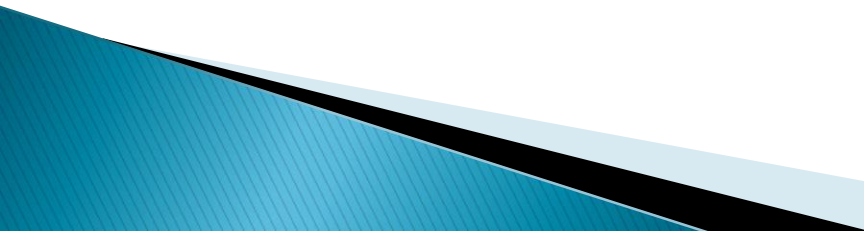
Δομή της συνάντησης

- ▶ Γνωριμία - Εισαγωγή
- ▶ Παρουσίαση για το Δέκαθλο Φυσικών Επιστημών (ΔΦΕ)
- ▶ Εξάσκηση με μερικά αγωνίσματα του ΔΦΕ

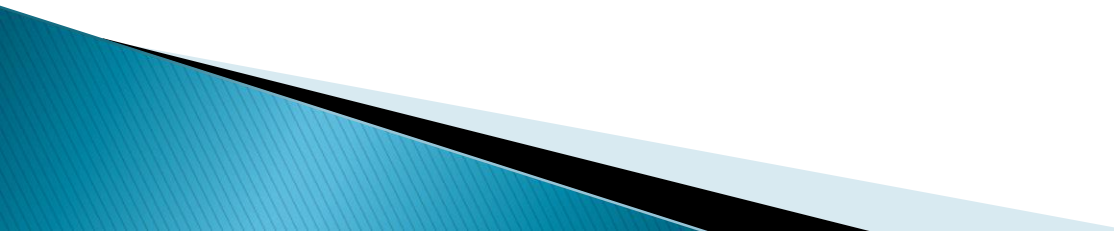
ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ 30' (10.30 – 11.00)

- ▶ Συνέχεια της εξάσκησης
 - ▶ Επινόηση αγωνισμάτων για το ΔΦΕ κατά τάξη (εργασία σε ομάδες)
 - ▶ Κοινοποίηση της εργασίας κάθε ομάδας
- 

Δομή της παρουσίασης

- ▶ Τι είναι το ΔΦΕ;
 - ▶ Τρόποι αξιοποίησης του ΔΦΕ
 - ▶ Το ΔΦΕ ως δραστηριότητα εκτός μαθήματος
 - ▶ Το ΔΦΕ ως εργαλείο διαμορφωτικής αξιολόγησης
 - Ο ρόλος της διαμορφωτικής αξιολόγησης
 - Στόχοι ένταξης του πειράματος στο μάθημα
 - Αξιολόγηση των στόχων ένταξης του πειράματος στο μάθημα
- 

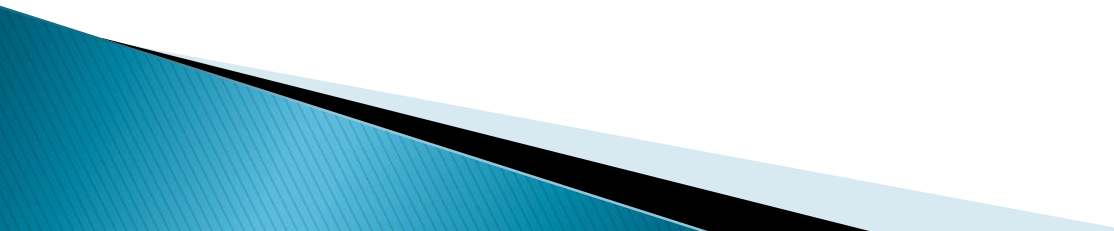
Τι είναι το ΔΦΕ;

- ▶ Δέκα απλά πειράματα – δραστηριότητες («αγωνίσματα») με μετρήσιμο αποτέλεσμα
 - ▶ Διαγωνιστικός χαρακτήρας μεταξύ ομάδων
 - ▶ Έπαθλο για νικήτρια ομάδα
 - ▶ Κάθε αγώνισμα μπορεί να περιέχει ή να μην περιέχει και θεωρητικό μέρος (ανάλογα με τον τρόπο αξιοποίησης του ΔΦΕ)
- 

Τρόποι αξιοποίησης του ΔΦΕ

- ▶ Εκτός μαθήματος
- ▶ Ως εργαλείο διαμορφωτικής αξιολόγησης

Το ΔΦΕ εκτός τάξης

- ▶ Φεστιβάλ επιστήμης
 - ▶ Καλοκαιρινά σχολεία
 - ▶ Κατασκηνώσεις
 - ▶ Παιδικά γενέθλια!
- 

Το ΔΦΕ εκτός τάξης



ΟΜΑΔΑ:

ΜΕΛΗ ΟΜΑΔΑΣ:

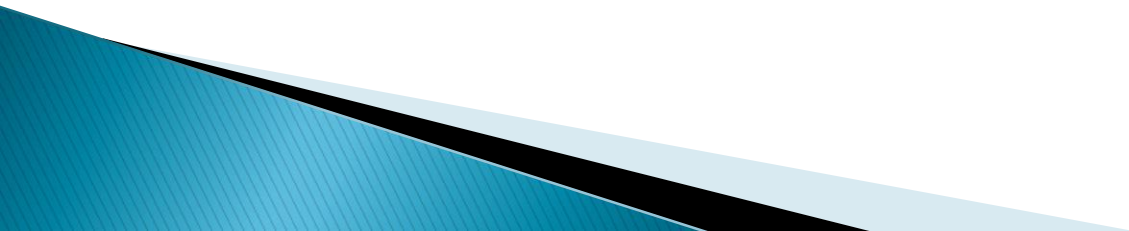
1.
2.
3.
4.
5.

A/A	ΑΓΩΝΙΣΜΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ(*)
1	Ισορροπία καρφοβελόνων	
2	Μπαλόνι - σουβλάκι	
3	Καλαμάκια στον χάρτινο κύλινδρο	
4	Πύργος με μακαρόνια	
5	Κατασκευή καταπέλτη	
6	Καρφίτσες στο νερό	
7	Ανύψωση συνδετήρα με μαγνήτες	
8	Αδράνεια μαρκαδόρου	
9	Μεταφορά μπαλών με ποτήρι	
10	Μπαλόνι - πύραυλος	

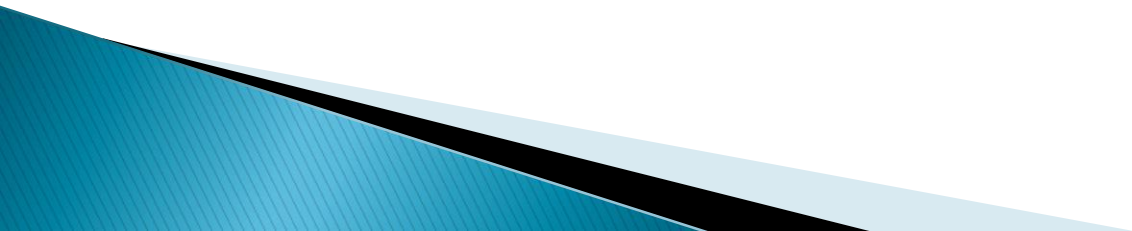
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:

(*) - Σε κάθε αγώνισμα η 1^η ομάδα παίρνει 10 βαθμούς, η 2^η 9 βαθμούς, η 3^η 8 βαθμούς κ.ο.κ.

Το ΔΦΕ ως εργαλείο διαμορφωτικής αξιολόγησης



Ο ρόλος της διαμορφωτικής αξιολόγησης

- ▶ Εντοπισμός μαθησιακών αναγκών των μαθητών.
 - ▶ Παροχή πληροφοριών για τα επίπεδα μάθησης των μαθητών.
 - ▶ Παροχή πληροφοριών για το βαθμό επίτευξης των στόχων του μαθήματος.
 - ▶ Προσαρμογή διδασκαλίας για κάλυψη των αναγκών των μαθητών.
- 

Στόχοι ένταξης του πειράματος στο μάθημα

Δραστηριότητα 1:

Να καταγράψετε τους διάφορους στόχους που μπορεί να εξυπηρετεί η ένταξη του πειράματος στο μάθημα

Ο ρόλος του πειράματος

Στόχοι ένταξης του πειράματος στο μάθημα:

- ▶ Γνωστικοί
 - Περιεχομένου
 - Πτυχών της επιστημονικής μεθόδου (παρατήρηση, διατύπωση υπόθεσης, σχεδιασμός πειράματος για έλεγχο μεταβλητών κ. α.)
- ▶ Γνωστικής ανάπτυξης
- ▶ Συναισθηματικοί (στάση προς το μάθημα)
- ▶ Κοινωνικοί (συνεργασία με συμμαθητές)
- ▶ Ψυχοκινητικοί (ανάπτυξη δεξιοτήτων χειρισμού οργάνων και συσκευών)

Αξιολόγηση των στόχων του μαθήματος

Δραστηριότητα 2:

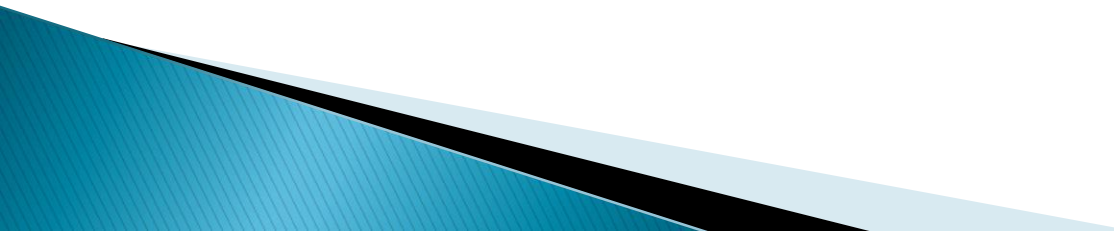
Να καταγράψετε τρόπους διαμορφωτικής αξιολόγησης των στόχων που έχει η ένταξη του πειράματος στο μάθημα.

Ο ρόλος του πειράματος στη διαμορφωτική αξιολόγηση

Αξιολόγηση
«πειραματικών»
δεξιοτήτων

Αύξηση
ενδιαφέροντος
για
δραστηριότητες
διαμορφωτικής
αξιολόγησης
γνωστικών
στόχων

Η ιδέα για το Δέκαθλο Φυσικών Επιστημών

- ▶ Ανάγκη αξιολόγησης των «πειραματικών» δεξιοτήτων των μαθητών
 - ▶ Ανάγκη αύξησης του ενδιαφέροντος για δραστηριότητες διαμορφωτικής αξιολόγησης.
 - ▶ Δημιουργία ευχάριστου κλίματος στην τάξη
 - ▶ Καλλιέργεια κλίματος συνεργασίας στις ομάδες
 - ▶ Ενίσχυση της αυτοπεποίθησης αδύνατων μαθητών
- 

Δομή και οργάνωση του ΔΦΕ

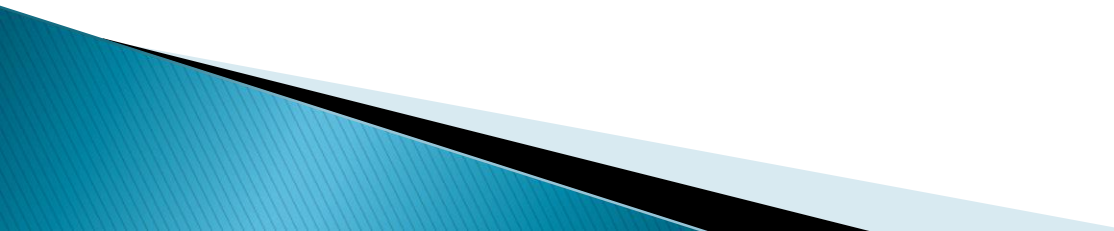
► Δομή:

- 10 μικρά πειράματα («αγωνίσματα») από όλες τις ενότητες του Αναλυτικού Προγράμματος
- Πρακτικό και θεωρητικό μέρος
- Προσαρμογή πειραμάτων και ερωτήσεων σύμφωνα με τις ανάγκες αξιολόγησης

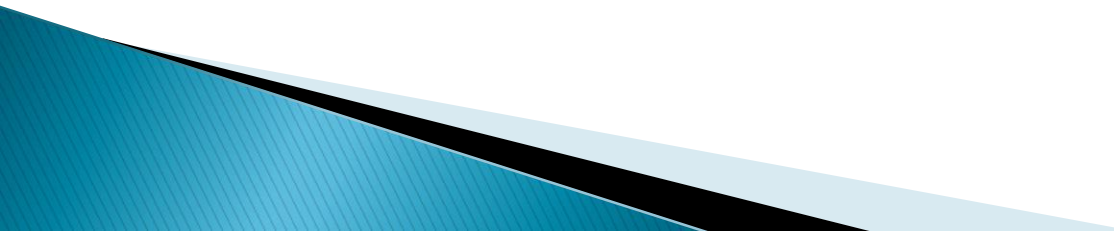
► Οργάνωση

- Συμφωνία με το τμήμα για διεξαγωγή του ΔΦΕ
- Επεξήγηση κανονισμών «πρωταθλήματος»
- Ομάδες των τεσσάρων – πέντε μαθητών
- Καρτέλα πρωταθλήματος
- Συμφωνία με το τμήμα για το «έπαθλο»

Τα υλικά για την οργάνωση

- ▶ Η κάρτα βαθμολογίας
 - ▶ Το φύλλο εργασίας για το πρακτικό μέρος
 - ▶ Το φύλλο εργασίας για το θεωρητικό μέρος
- 

Εντυπώσεις από την εφαρμογή του ΔΦ

- ▶ Ευχάριστο κλίμα στην τάξη
 - ▶ Συνεργασία μαθητών στην ομάδα
 - ▶ Κινητοποίηση αδύνατων μαθητών
 - ▶ Πιο έντονο ενδιαφέρον για τα πειράματα του ΔΦ
 - ▶ Ο διδάσκων μπορεί να αντλήσει πληροφορίες για διαμορφωτική αξιολόγηση
- 

Πρακτική εξάσκηση

- ▶ Πύργος με μακάρονια (Όλες οι τάξεις)
- ▶ Ταξινόμηση ζώων (Α' Τάξη)
- ▶ Κούρσα με μαγνήτες (Γ' και Στ' Τάξη)
- ▶ Ανύψωση συνδετήρα (Στ' Τάξη)
- ▶ Κατασκευή καταπέλτη (Στ' Τάξη)
- ▶ Μπαλόνι πύραυλος (Στ' τάξη)
- ▶ Αναγνώριση ηλεκτρ. κυκλώματος (Ε' τάξη)

Δραστηριότητα 3

- ▶ Να συζητήσετε στην ομάδα σας πιθανά αγωνίσματα που θα μπορούσαν να ενταχθούν στο ΔΦΕ για την τάξη που αναλάβατε.

Ευχαριστώ για τη συνεργασία!

Γιώργος Τσαλακός

Τηλ. 99872143

Email: tsalakos.g@cyearn.pi.ac.cy

! Μην ξεχάσετε την αξιολόγηση του σεμιναρίου στον σύνδεσμο:

<https://www.surveymonkey.com/r/XY6Q3QK>

ΔΕΚΑΘΛΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ:		ΟΜΑΔΑ:		
ΜΕΛΗ ΟΜΑΔΑΣ:		1.		
		2.		
		3.		
		4.		
		5.		
A/A	ΑΓΩΝΙΣΜΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ^(*)	ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ^(**)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:				
^(*) – Σε κάθε αγώνισμα η 1^η ομάδα παίρνει 4 βαθμούς, η 2^η 3 βαθμούς, η 3^η 2 βαθμούς και η 4^η 1 βαθμό. ^(**) - Σε κάθε αγώνισμα υπάρχουν 2 ερωτήσεις και για κάθε σωστή απάντηση η ομάδα παίρνει 2 βαθμούς.				

ΔΕΚΑΘΛΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ:		ΟΜΑΔΑ:		
ΜΕΛΗ ΟΜΑΔΑΣ:		1.		
		2.		
		3.		
		4.		
		5.		
A/A	ΑΓΩΝΙΣΜΑ	ΒΑΘΜΟΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ^(*)	ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΣ^(**)	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:				
^(*) – Σε κάθε αγώνισμα η 1^η ομάδα παίρνει 4 βαθμούς, η 2^η 3 βαθμούς, η 3^η 2 βαθμούς και η 4^η 1 βαθμό. ^(**) - Σε κάθε αγώνισμα υπάρχουν 2 ερωτήσεις και για κάθε σωστή απάντηση η ομάδα παίρνει 2 βαθμούς.				

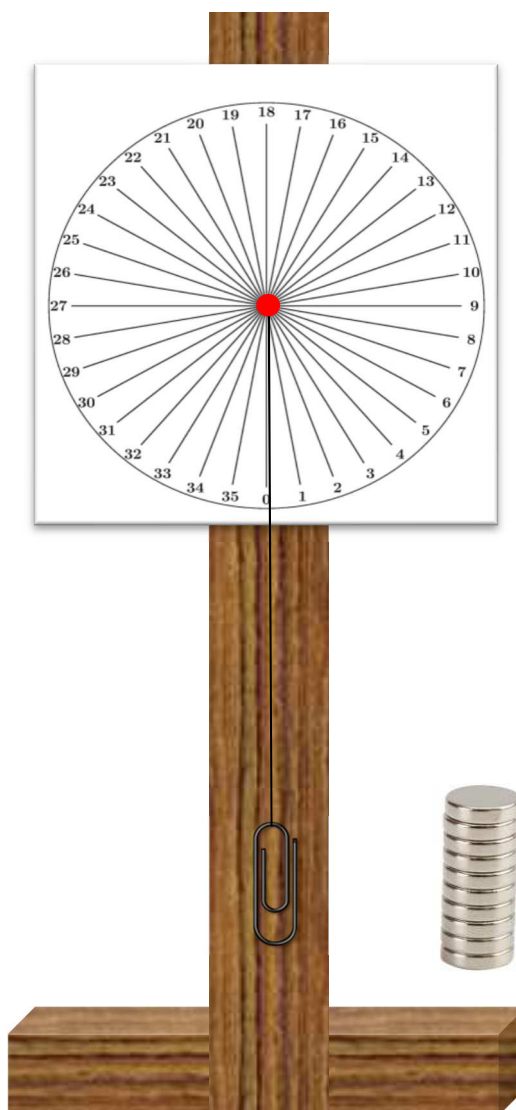
ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ :

ΑΓΩΝΙΣΜΑ 4: ΑΝΥΨΩΣΗ ΣΥΝΔΕΤΗΡΑ

Ένας συνδετήρας είναι δεμένος στην άκρη μιας κλωστής. Το άλλο άκρο της κλωστής είναι δεμένο γύρω από μια πινέζα και η πινέζα είναι καρφωμένη μέσα από το κέντρο ενός χάρτινου μοιρογνωμονίου σε μια ξύλινη βάση.

Στόχος του αγωνίσματος είναι η ανύψωση του συνδετήρα όσο πιο ψηλά τα καταφέρετε με τη βοήθεια μαγνήτη και χωρίς ο μαγνήτης να ακουμπήσει πάνω στο συνδετήρα, αλλά ούτε και ο συνδετήρας να ξεφύγει από την έλξη του μαγνήτη. Αν συμβεί ένα από τα πιο πάνω ο μαθητής παίρνει τους βαθμούς που αντιστοιχούν με τη γωνία ανύψωσης του συνδετήρα που έχει πετύχει μέχρι εκείνη τη στιγμή. Κάθε μαθητής δικαιούται δύο προσπάθειες, από τις οποίες θα μετρήσει η καλύτερη. Το αποτέλεσμα της ομάδας είναι το άθροισμα των αποτελεσμάτων των μελών της ομάδας. Νικήτρια είναι η ομάδα με το μεγαλύτερο αποτέλεσμα.

Να παρατηρήσετε προσεκτικά τη θέση του μαγνήτη ως προς τον συνδετήρα καθώς ανυψώνεται ο συνδετήρας. Οι παρατηρήσεις σας θα σας χρειαστούν στο θεωρητικό μέρος.



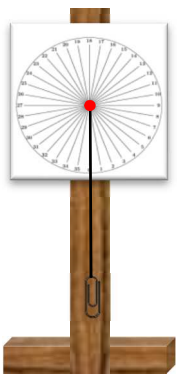
ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ :

ΑΓΩΝΙΣΜΑ 4: ΑΝΥΨΩΣΗ ΣΥΝΔΕΤΗΡΑ

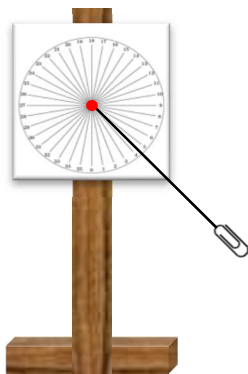
ΕΡΩΤΗΣΗ 1: Η δύναμη που ασκεί ο μαγνήτης στον συνδετήρα είναι δύναμη επαφής ή δύναμη από απόσταση. Να εξηγήσετε την απάντησή σας. **(2 μονάδες)**

ΕΡΩΤΗΣΗ 2: Να γράψετε σε ποια από τις πιο κάτω περιπτώσεις Α, Β Γ και Δ ο μαγνήτης θα πρέπει να είναι πιο κοντά στον συνδετήρα για να ισορροπεί ο συνδετήρας. Γιατί, κατά την άποψή σας, ο μαγνήτης πρέπει να είναι πιο κοντά;

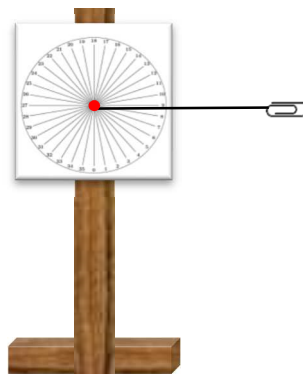
(2 μονάδες)



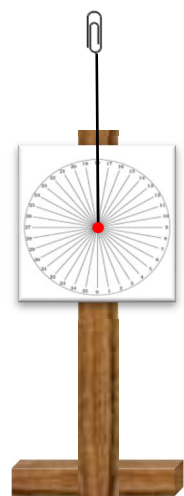
A



B



Γ



Δ