ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Β΄ ΛΥΚ ΚΚ ΣΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ	Σχολική χρονιά 2026-2027 Μονάδες ……./25 Βαθμός: ……/20

Μέρος Α΄ (5 μονάδες)

Θέμα 1

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Όταν ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση:

(α) Η ταχύτητά του είναι σταθερή.

(β) Κινείται χωρίς επιτάχυνση.

(γ) Έχει σταθερή περίοδο και συχνότητα.

(δ) Η συνισταμένη των δυνάμεων που του ασκούνται είναι μηδέν.

(1 μονάδα)

Θέμα 2

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λανθασμένες (Λ).

(α) Ο χρόνος στον οποίο ένα σημείο μιας περιστρεφόμενης πλατφόρμας διαγράφει έναν πλήρη κύκλο, ονομάζεται συχνότητα. ……

(β) Το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης είναι ανάλογο με το τετράγωνο του μέτρου της ταχύτητας και αντιστρόφως ανάλογο με την ακτίνα της κυκλικής τροχιάς. …….

(γ) Όταν ένα αυτοκίνητο διαγράφει μια οριζόντια κυκλική στροφή, η δύναμη που δρα ως κεντρομόλος είναι το βάρος του. ……

(δ) Η περίοδος περιφοράς της Γης στην κυκλική της τροχιά είναι 24 ώρες. ……...

(4 μονάδες)

Μέρος Β΄ (10 μονάδες)

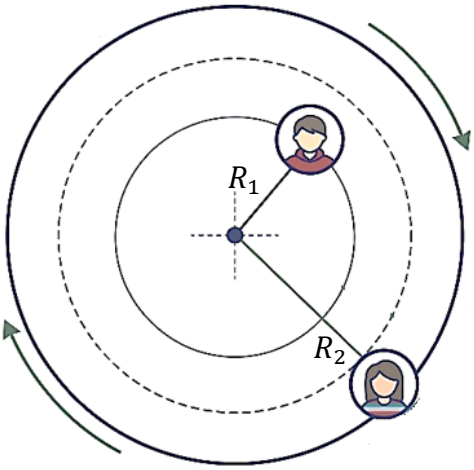
Θέμα 3

Δύο παιδιά βρίσκονται σε μια κυκλική περιστρεφόμενη πλατφόρμα (merry-go-round) μιας παιδικής χαράς, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα 3 (α). Το παιδί 1 στέκεται στο εσωτερικό της πλατφόρμας σε απόσταση R_1 από το κέντρο, ενώ το παιδί 2 στέκεται στην εξωτερική περιφέρεια σε απόσταση R_2 ($R_2 > R_1$), όπως φαίνεται στο διάγραμμα της εικόνας 3 (β).



Εικόνα 3 (α)

Οι εικόνες δημιουργήθηκαν με ΤΝ



Εικόνα 3 (β)

(α) Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της ταχύτητας του παιδιού 1 στην κυκλική τροχιά που διαγράφει.

(1 μονάδα)

(β) Να αναφέρετε ποιο από τα δύο παιδιά κινείται με μεγαλύτερη (μέση αριθμητική) ταχύτητα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 μονάδες)

(β) Να αναφέρετε αν είναι ορθό να συμπεράνουμε ότι η ταχύτητα των παιδιών παραμένει σταθερή κατά τη διάρκεια της κίνησής τους και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(2 μονάδες)

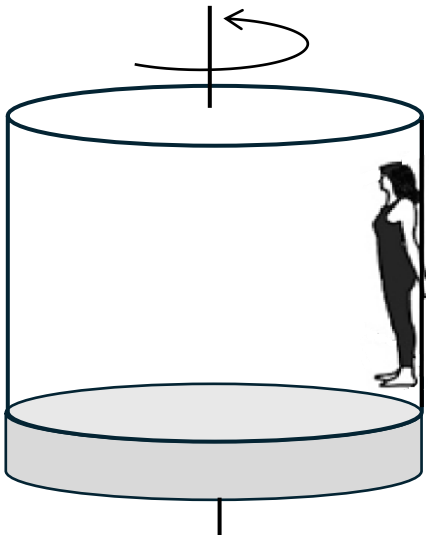
Θέμα 4

Στο παιχνίδι περιστρεφόμενο «βαρέλι» (Rotor ride), οι επιβάτες στέκονται όρθιοι ακουμπώντας την πλάτη τους στο κατακόρυφο τοίχωμα ενός πολύ πλατιού βαρελιού (εικόνα 4 (α)). Όταν το βαρέλι περιστρέφεται αρκετά γρήγορα, οι επιβάτες παραμένουν στη θέση τους στην κυκλική τροχιά. Το πάτωμα κάποια στιγμή υποχωρεί και οι επιβάτες δεν πατούν σε αυτό, χωρίς όμως να πέφτουν, όπως φαίνεται στο διάγραμμα της εικόνας 4 (β).



Εικόνα 4 (α)

Η εικόνα 4(α) δημιουργήθηκε με ΤΝ



Εικόνα 4(β)

(α) Να σχεδιάσετε στο διάγραμμα της εικόνας 4 (β) τις δυνάμεις που ασκούνται στην επιβάτιδα του σχήματος και να τις κατονομάσετε.

(3 μονάδες)

(β) Να κατονομάσετε τη δύναμη που δρα ως κεντρομόλος.

(1 μονάδα)

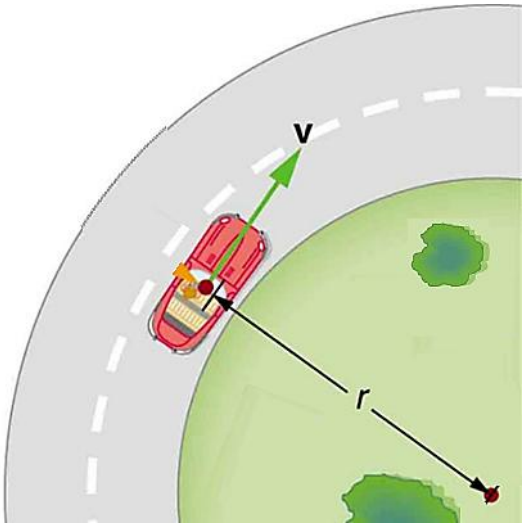
(γ) Να εξηγήσετε γιατί δεν πέφτουν οι επιβάτες όταν υποχωρήσει το πάτωμα.

(1 μονάδα)

Μέρος Γ΄ (10 Μονάδες)

Θέμα 5

Ένα αυτοκίνητο μάζας $m = 1000\,\text{kg}$ διαγράφει κυκλική στροφή ακτίνας $R = 50\,\text{m}$ σε έναν οριζόντιο δρόμο. Το αυτοκίνητο κινείται με σταθερό μέτρο ταχύτητας $v = 15\,\text{m/s}$ (εικόνα 5).



Εικόνα 5

(α) (i) Να σχεδιάσετε την κεντρομόλο επιτάχυνση του αυτοκινήτου στην εικόνα 5.

(1 μονάδα)

(ii) Να υπολογίσετε το μέτρο της.

(3 μονάδες)

(β) (i) Να υπολογίσετε το μέτρο της απαιτούμενης κεντρομόλου δύναμης.

(3 μονάδες)

(ii) Να κατονομάσετε τη δύναμη δρα ως κεντρομόλος σε αυτή την περίπτωση.

(1 μονάδα)

(γ) Να εξηγήσετε γιατί τους χειμερινούς μήνες όταν έχει πάγο τα αυτοκίνητα πρέπει να παίρνουν τις στροφές με μικρότερες ταχύτητες.

(2 μονάδες)