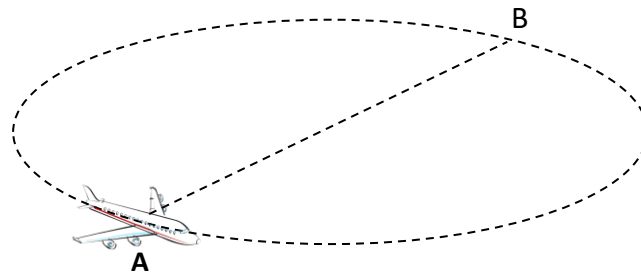


#### ΘΕΜΑ 4

Αεροπλάνο μάζας  $20.000\text{ kg}$  πετάει σε οριζόντιο κύκλο περιμένοντας άδεια να προσγειωθεί. Το μέτρο της ταχύτητάς του παραμένει σταθερό και ίσο με  $100\text{ m/s}$ . Τα αεροπλάνα στρίβουν πάντα με κατάλληλο τρόπο ώστε να μειώσουν την αίσθηση της επιτάχυνσης στους επιβάτες, η οποία μπορεί να προκαλέσει δυσφορία στους τελευταίους.



**4.1.** Υπολογίστε την ακτίνα του κύκλου ώστε οι επιβάτες να μην αισθανθούν οριζόντια (κεντρομόλο) επιτάχυνση πάνω από  $0,1g$ .

**Μονάδες 6**

**4.2.** Υπολογίστε το μέτρο της μεταβολής της ταχύτητας του αεροπλάνου ανάμεσα στα σημεία A και B (όπου B το σημείο αντιδιαμετρικά του A).

**Μονάδες 6**

Ενώ το αεροπλάνο βρίσκεται σε ύψος  $1280\text{ m}$  και στο σημείο B του παραπάνω σχήματος, αφήνει ένα πακέτο μάζας  $5\text{ kg}$  να πέσει προς το έδαφος, χωρίς αλεξίπτωτο. Οι διαστάσεις του πακέτου είναι πολύ μικρές, ώστε να μπορούμε να αγνοήσουμε την επίδραση της αντίστασης του αέρα.

**4.3.** Υπολογίστε την οριζόντια απόσταση ανάμεσα στο σημείο B και στο σημείο όπου το πακέτο θα χτυπήσει στο έδαφος (βεληνεκές).

**Μονάδες 6**

**4.4.** Υπολογίστε την εφαπτομένη της γωνίας που θα σχηματίζει η ταχύτητα του πακέτου με το οριζόντιο επίπεδο όταν το πακέτο θα χτυπήσει στο έδαφος.

**Μονάδες 7**

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g = 10\text{ m/s}^2$