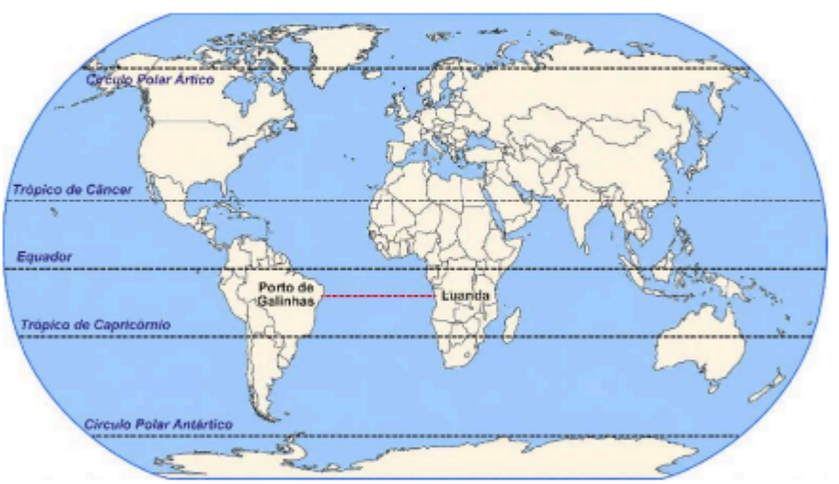
V1	V2	V3	V4
23	3	66	45

\

A cidade de Luanda, capital de Angola, banhada pelo Oceano Atlântico, está localizada geograficamente no hemisfério sul e a leste do meridiano de Greenwich. As suas coordenadas aproximadas são $9°$ Sul (latitude) e $13°$ Leste (longitude). Porto de Galinhas, em Pernambuco, está situada a aproximadamente $9°$ Sul (latitude) e $35°$ Leste (longitude). Por razões históricas, o comprimento da linha do Equador é um valor muito próximo de 40 mil quilômetros. Deseja-se estimar a distância que um navio deve percorrer entre Porto de Galinhas e Luanda se ele se deslocar sobre o paralelo $9°$ Sul.



Assumindo que a Terra é perfeitamente esférica, a distância estimada, em quilômetros, é de, aproximadamente,

(A) 2,4 mil.
(B) 2,0 mil.
(C) 1,5 mil.
(D) 3,0 mil.
(E) 2,7 mil.

Note e adote:

$\pi^2 \approx 10$
$cos(x) \approx 1 - x^2/2$, quando x é expresso em radianos e $|x| < 0{,}5$

RESOLUÇÃO

A questão apresenta um equívoco conceitual sobre a localização geográfica de Porto de Galinhas, em Pernambuco. De acordo com o gráfico que representa o globo terrestre, Porto de Galinhas está à **esquerda** de Luanda para quem vê o globo de frente, isto é, com MENOR longitude Leste ou com longitude Oeste, o que de fato ocorre.

Com base nesse equívoco, sugere-se a anulação da questão.

Considerando os dados da questão, sem levar o contexto, tem-se:

$40000 = 2\pi R \Rightarrow R = \frac{20000}{\pi}$, onde R é o raio da terra.

Seja **r** raio do paralelo 9º.

Da Geometria Espacial do corte da esfera, $cos 9º = \frac{r}{R}$

Usando $9º = \frac{\pi}{20}$ e $cosx \simeq 1 - \frac{x^2}{20}$, tem-se que $cos\frac{\pi}{20} = \frac{79}{80}$.

Assim, considerando o deslocamento de 22º (de 13º a 35º), o comprimento L será de:

$$L = \frac{22}{360} * \frac{2\pi * 20000}{\pi} * \frac{79}{80} \simeq 2413m \simeq 2,4mil$$