

PETROBRAS

ENGENHARIA DE PETRÓLEO  
ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA  
ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA  
ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: ELÉTRICA

# MECÂNICA DOS FLUIDOS

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS  
[www.exatas.com.br](http://www.exatas.com.br)

# ÍNDICE DE QUESTÕES

---

## ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

*\*Estranhamente, esta prova não teve questões de Mecânica dos Fluidos.*

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2018.1

Q42 (pág. 10) Q43 (pág. 10) Q44 (pág. 11)

## ENGENHEIRO(A) DE TERMELÉTRICA JÚNIOR - ELETRÔNICA - TERMOBAHIA 2012

Q32 (pág. 11)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2014.2

Q54 (pág. 17) Q55 (pág. 17)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2012.1

Q53 (pág. 18) Q54 (pág. 19)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2011

Q53 (pág. 19) Q54 (pág. 20)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2010.2

Q52 (pág. 20) Q53 (pág. 21)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2010.1

Q16 (pág. 21) Q17 (pág. 22) Q18 (pág. 24) Q62 (pág. 25) Q63 (pág. 26)

## ENGENHEIRO(A) - ELETRÔNICA - ELETROBRAS ELETRONUCLEAR 2010

Q57 (pág. 27)

## ENGENHARIA DE PETRÓLEO - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Q65 (pág. 1) Q66 (pág. 2) Q67 (pág. 3) Q68 (pág. 4) Q69 (pág. 5)  
Q70 (pág. 7) Q71 (pág. 8)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2018.1

Q29 (pág. 12) Q30 (pág. 13) Q33 (pág. 13) Q34 (pág. 14)

## ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2014.2

Q31 (pág. 28) Q32 (pág. 28) Q33 (pág. 29) Q34 (pág. 30) Q35 (pág. 31)

ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2012.1

Q32 (pág. 32) Q33 (pág. 33) Q36 (pág. 35) Q37 (pág. 34) Q39 (pág. 36)

ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2011.1

Q25 (pág. 36) Q26 (pág. 37) Q28 (pág. 38) Q29 (pág. 39)

ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2010.2

Q34 (pág. 39) Q35 (pág. 40) Q36 (pág. 41) Q37 (pág. 43) Q40 (pág. 42)

ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2010.1

Q16 (pág. 43) Q56 (pág. 44) Q66 (pág. 47)

ENGENHEIRO(A) DE PETRÓLEO JÚNIOR - PETROBRAS 2008

Q55 (pág. 45) Q56 (pág. 47) Q57 (pág. 48) Q58 (pág. 49)

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Q119 (pág. 8) Q120 (pág. 9)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2018.1

Q67 (pág. 15)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2012.1

Q59 (pág. 51)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2011

Q52 (pág. 52)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2010.2

Q62 (pág. 54)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2010.1

Q14 (pág. 52)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: ELÉTRICA - TRANSPETRO 2012

Q51 (pág. 54)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ELÉTRICA - TRANSPETRO 2011

Q60 (pág. 55) Q66 (pág. 56) Q67 (pág. 57)

QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 66

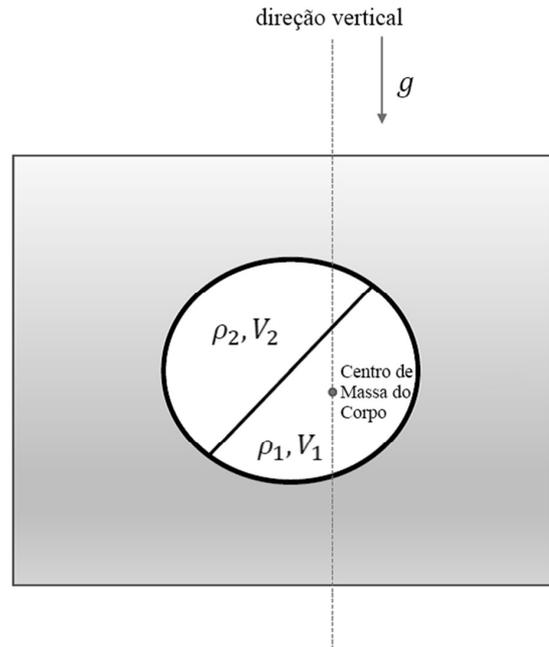
## QUESTÃO 6

ENGENHARIA DE PETRÓLEO - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Um corpo esférico com volume  $V$  é dividido em duas partes com densidades e volumes respectivamente dados por  $\rho_1, V_1$  e  $\rho_2, V_2$ . Esse corpo é completamente mergulhado dentro de um tanque com água, conforme ilustra a figura a seguir.

Com base nessas informações e considerando que a densidade da água é  $\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$ , julgue os itens subsecutivos.

- I) Se, no corpo esférico mergulhado, atuarem somente a força peso e o empuxo, então o torque resultante em relação ao centro de massa do corpo será sempre nulo, independentemente da orientação da esfera com relação à linha vertical que passa pelo centro de massa.

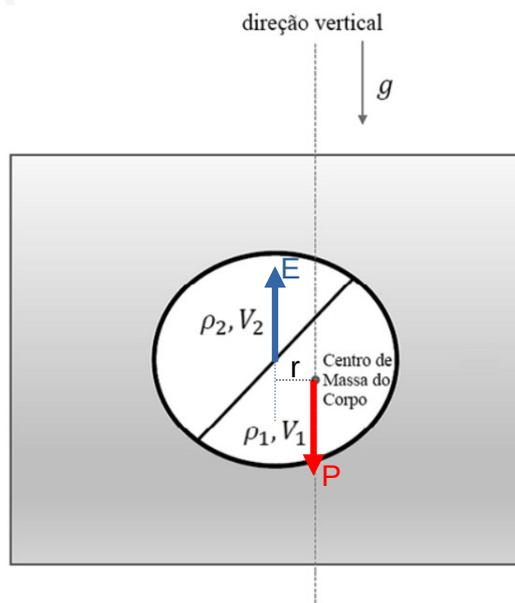


## RESOLUÇÃO

Para resolver esta questão basta o candidato lembrar do seguinte:

- O peso ( $\vec{P}$ ) de um corpo atua em seu **centro de massa**, verticalmente para baixo.
- O empuxo ( $\vec{E}$ ) sofrido por um corpo totalmente submerso atua em seu **centro geométrico**, verticalmente para cima.

Como o corpo em questão não é homogêneo, seu centro de massa não coincide com seu centro geométrico, portanto há um braço de alavanca entre a força peso e a força de empuxo quando estas não estão alinhadas verticalmente (como é o caso retratado na figura):



Como vemos na figura, quando  $\vec{P}$  e  $\vec{E}$  não estão alinhados há um braço de alavanca  $r$  que torna o torque **não nulo**. O torque só será nulo após a esfera girar até o ponto onde  $\vec{P}$  e  $\vec{E}$  estejam sobre a mesma linha vertical, fazendo  $r = 0$ .

AFIRMAÇÃO ERRADA

### QUESTÃO 7

ENGENHARIA DE PETRÓLEO - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

- II)** Para que o corpo suba para a superfície quando apenas atuarem nele o peso e o empuxo, é necessário que  $\rho > \rho_1 V_1/V + \rho_2 V_2/V$ .

### RESOLUÇÃO

Para que o corpo suba, o empuxo sobre ele tem que ser maior do que o peso total (das duas partes da esfera). Como a esfera tem volume  $V$  e a água tem densidade  $\rho$ :

$$E > P_1 + P_2$$

$$\rho V g > m_1 g + m_2 g$$

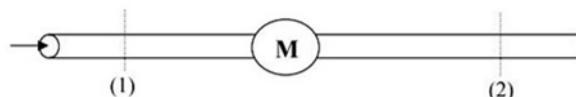
$$\rho V g > (\rho_1 V_1) g + (\rho_2 V_2) g$$

$$\rho > \rho_1 \frac{V_1}{V} + \rho_2 \frac{V_2}{V}$$

AFIRMAÇÃO CERTA

### QUESTÃO 8

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021



Considerando o sistema precedente, em que há uma máquina no escoamento de um fluido, julgue os próximos itens.

- I)** Se o fluido do sistema em questão for água, recomenda-se o uso de uma bomba rotativa de palhetas deslizantes.

### RESOLUÇÃO

As bombas rotativas de palhetas deslizantes, também chamadas de bombas de palhetas rotativas, são constituídas de um rotor que apresenta ranhuras, pelas quais as palhetas se movimentam. Seu rotor não é concêntrico à cavidade, de modo que o fluido percorre um caminho de seção variável dentro da bomba. Veja abaixo uma ilustração deste tipo de bomba de deslocamento positivo: