

	Professor (a): Estefânio Franco Maciel	
	Aluno (a):	
	Data: /11/2017.	
	Disciplina: FÍSICA	
	Série: 3º ANO ATIVIDADES DE REVISÃO PARA A BIMESTRAL (4º BIMESTRE)	
<u>ENSINO MÉDIO</u>		

Questão 01) Considere um objeto com massa igual a 2,5kg e volume igual a 2,0dm³ colocado totalmente no interior de um recipiente contendo água. Sendo a densidade da água igual a 1,0kg/L, a aceleração da gravidade local igual a 10m/s² e desprezando o atrito com a água, é correto afirmar que a aceleração à qual fica submetido o objeto, em m/s², é igual a

01. 2,0
02. 2,5
03. 3,0
04. 3,5
05. 4,0

Gab: 01

Questão 02) Um navio flutua porque

- a) seu peso é pequeno quando comparado com seu volume.
- b) seu volume é igual ao volume do líquido deslocado.
- c) o peso do volume do líquido deslocado é igual ao peso do navio.
- d) o peso do navio é menor que o peso do líquido deslocado.
- e) o peso do navio é maior que o peso do líquido deslocado.

Gab: C

Questão 03) Um cubo com 10 cm de lado, flutua na água de modo que uma de suas faces é paralela à superfície da água e metade de seu volume está submerso. Aplica-se uma força vertical, de cima para baixo, fazendo com que 2/3 do cubo fique submerso. Analise a situação descrita e assinale o que for correto.

Dados:

densidade da água = 1 g/cm³

aceleração da gravidade g = 10 m/s²

01. Quando o cubo está com metade de seu volume submerso, o empuxo exercido pelo líquido sobre ele é 5 N.
02. A força necessária para que 2/3 do cubo fique submerso é 5/3 N.
04. Se aplicarmos uma força suficiente para que o cubo fique totalmente submerso, a diferença de pressão entre as faces superior e inferior do cubo é 5N/m².
08. A densidade do cubo é 0,5 g/cm³.
16. A massa do cubo é 5 kg.

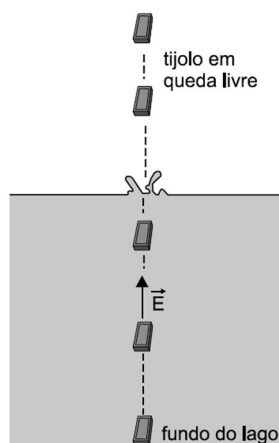
Gab: 11

Questão 04) Uma viga prismática de madeira de densidade 0,7 g/cm³ tem comprimento de 3 m, largura de 25 cm e altura de 20 cm. Quando colocada em água (densidade igual a 1 g/cm³), a altura da viga que ficará emersa corresponde a

- a) 6 cm.
- b) 10 cm.
- c) 12 cm.
- d) 14 cm.
- e) 18 cm.

Gab: A

Questão 05) Do alto de uma ponte, um garoto deixa cair um tijolo maciço e impermeável nas águas paradas de um lago. Ao chocar-se contra a superfície da água, o tijolo não se parte e afunda verticalmente, até parar no fundo do lago.



À medida que afunda, a densidade do tijolo e o módulo do empuxo \vec{E} exercido pela água sobre ele são, respectivamente,

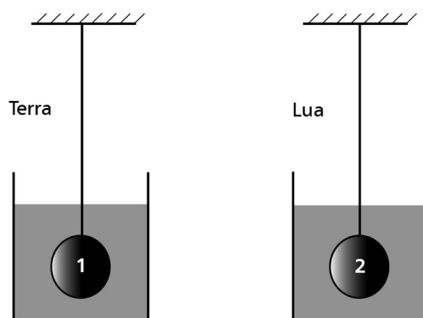
- a) constante e constante.
- b) crescente e constante.
- c) constante e decrescente.
- d) decrescente e constante.
- e) constante e crescente.

Gab: A

TEXTO: 1 - Comum à questão: 6

Onde for necessário, utilize o seguinte valor para a aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$

Questão 06) A figura abaixo mostra dois objetos idênticos completamente imersos em um recipiente que contém o mesmo líquido. Sejam T_1 e T_2 as tensões nos fios, P_1 e P_2 os pesos e F_1 e F_2 as forças de empuxo que agem sobre os respectivos objetos.

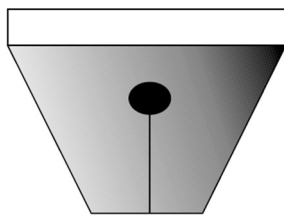


Sabendo-se que ambos os objetos estão em repouso e que o conjunto 1 está muito próximo da superfície da Terra enquanto o outro está muito próximo da superfície da Lua, as relações corretas entre as forças é

- a) $T_1 > T_2$, $P_1 > P_2$, $F_1 > F_2$.
- b) $T_1 > T_2$, $P_1 = P_2$, $F_1 < F_2$.
- c) $T_1 < T_2$, $P_1 > P_2$, $F_1 < F_2$.
- d) $T_1 < T_2$, $P_1 = P_2$, $F_1 > F_2$.

Gab: A

Questão 07) Uma esfera maciça e homogênea é feita de um material de densidade ρ_E . Em equilíbrio no interior de um recipiente que contém um líquido de densidade $\rho_L = 3\rho_E$, a esfera encontra-se presa ao fundo por meio de um fio.



A intensidade da força de tração que o fio exerce sobre a esfera é igual

- a) a um terço do peso da esfera.
- b) ao triplo do peso da esfera.
- c) à metade do peso da esfera.
- d) ao dobro do peso da esfera.
- e) ao peso da esfera.

Gab: D

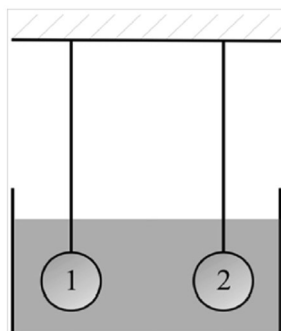
Questão 08) Ao entrarmos em uma piscina contendo água, vários efeitos podem ser observados e explicados à luz da Física. Considere as situações a seguir e julgue os itens em V para verdadeiros ou F para falsos.

(Dado: $\mu_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- I. Carregar uma criança dentro da piscina cheia de água é mais fácil do que carregá-la fora da piscina;
 - II. Dentro da piscina cheia de água sentimos uma força “apertando” nosso abdômen;
 - III. Ao deixar um objeto cair dentro da piscina, como por exemplo, um óculos de mergulho, ele cai em direção ao fundo da piscina.
- a) A situação I pode ser explicada pelo fato de fluidos exercerem uma força contrária à força peso de módulo igual ao peso do volume de fluido deslocado pelo objeto; a resultante entre o peso e o empuxo é o peso aparente.
 - b) A situação II pode ser explicada pela pressão hidrostática causada pelo fluido, sendo quanto maior a profundidade, menor a pressão sobre o abdômen.
 - c) A situação III é coerente somente se a massa específica do líquido na piscina for maior que a densidade média do óculos.
 - d) Caso o peso aparente de uma pessoa de 70 Kg dentro da piscina contendo água seja igual a 500 N, o empuxo ocasionado pelo líquido da piscina é de aproximadamente 200 N.

Gab: VFFV

Questão 09) A figura mostra dois objetos com o mesmo volume e densidades distintas ρ_1 e ρ_2 . Ambos estão em repouso e completamente imersos em água, presos por fios de mesmo comprimento e de massa desprezível.



Sendo T_1 e T_2 as intensidades das tensões nos fios presos aos objetos 1 e 2, respectivamente, e sabendo-se que $\rho_1 > \rho_2$, é correto afirmar que

- a) $T_1 > T_2$, pois a força da gravidade é maior sobre 1.
- b) $T_1 > T_2$, pois a força do empuxo é maior sobre 2.
- c) $T_1 < T_2$, pois a força da gravidade é menor sobre 2.
- d) $T_1 = T_2$, pois a força do empuxo é a mesma sobre 1 e 2.

Gab: A

Questão 10) Um corpo de massa 400 g e volume 60 cm³ encontra-se totalmente imerso num aquário com água apoiado no fundo. A força normal exercida pelo fundo do aquário sobre o corpo é de
(Considere: $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $d_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$.)

- a) 2,4 N.
- b) 3,4 N.
- c) 4,6 N.
- d) 5,6 N.

Gab: B

Questão 11) As figuras 1 e 2 representam uma pessoa segurando uma pedra de 12 kg e densidade $2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, ambas em repouso em relação à água de um lago calmo, em duas situações diferentes. Na figura 1, a pedra está totalmente imersa na água e, na figura 2, apenas um quarto dela está imerso. Para manter a pedra em repouso na situação da figura 1, a pessoa exerce sobre ela uma força vertical para cima, constante e de módulo F_1 . Para mantê-la em repouso na situação da figura 2, exerce sobre ela uma força vertical para cima, constante e de módulo F_2 .

Figura 1



Figura 2



Considerando a densidade da água igual a 10^3 kg/m^3 e $g = 10 \text{ m/s}^2$, é correto afirmar que a diferença $F_2 - F_1$, em newtons, é igual a

- a) 60.
- b) 75.
- c) 45.
- d) 30.

12. Sobre os postulados da relatividade, marque o que for falso:

- a) As leis da Física são as mesmas em todos os referenciais que mantêm velocidade constante ou que estão parados.
- b) A velocidade da luz no vácuo tem o mesmo valor para qualquer referencial inercial e vale $3 \times 10^8 \text{ m/s}$.
- c) A velocidade da luz tem seu valor máximo no vácuo e tem o mesmo valor para qualquer referencial inercial, que é 300000 m/s .
- d) Os postulados da teoria da relatividade fundamentam a teoria da relatividade de Einstein.

13. A teoria da relatividade restrita prevê que a velocidade da luz é a mesma para todos os observadores, independentemente do estado de movimento relativo entre eles. Com base nessa afirmação, imagine duas naves que viajam no espaço com velocidades altíssimas em uma mesma direção, mas com sentidos opostos. Se cada nave possui velocidade V e a velocidade da luz no vácuo é c , a luz percebida pelo piloto teria velocidade:

- a) $V + c$
- b) $c - V$
- c) $V - c$
- d) c
- e) $2c$

14. Sobre a teoria da relatividade, marque o que for verdadeiro:

- a) O tempo é uma grandeza absoluta,
- b) Para objetos na velocidade da luz, ocorre a contração do tempo.
- c) Para objetos na velocidade da luz, ocorre a contração dos comprimentos.
- d) Para objetos na velocidade da luz, ocorre a dilatação dos comprimentos.

15. Observe esta figura:

Paulo Sérgio, viajando em sua nave, aproxima-se de uma plataforma espacial, com velocidade de $0,7c$, em que c é a velocidade da luz.



Para se comunicar com Paulo Sérgio, Priscila, que está na plataforma, envia um pulso luminoso em direção à nave. Com base nessas informações, é correto afirmar que a velocidade do pulso medida por Paulo Sérgio é de:

- a) $0,7c$.
- b) $1,0c$.
- c) $0,3c$.
- d) $1,7c$.

16. Um astronauta é colocado a bordo de uma espaçonave e enviado para uma estação espacial a uma velocidade constante $v = 0,8c$, onde c é a velocidade da luz no vácuo. No referencial da espaçonave, o tempo transcorrido entre o lançamento e a chegada na estação espacial foi de 12 meses. Qual o tempo transcorrido no referencial da Terra, em meses?

17. Instituído pela Organização das Nações Unidas, 2005 foi o Ano Mundial da Física, em que se comemorou o centenário dos trabalhos revolucionários publicados por Albert Einstein, o mais importante cientista do século XX (segundo a revista norte americana Time). Na Teoria da Relatividade Especial, de Einstein, objetos que se movem com velocidade V em relação a um referencial inercial tem o tempo dilatado por um fator λ , para um observador em repouso nesse referencial. A tabela mostra valores de λ para diversos módulos da velocidade V , representados em múltiplos da velocidade da luz, c (ou $3,0.10^8\text{ms}$).

V	λ
$0,000c$	$1,000$
$0,100c$	$1,005$
$0,200c$	$1,021$
$0,400c$	$1,091$
$0,600c$	$1,250$
$0,800c$	$1,667$
$0,900c$	$2,294$
$0,998c$	$15,82$
$0,999c$	$22,37$
c	∞

Segundo esse modelo, pede-se:

a) qual a velocidade, em m/s, que deve ser atingida pelo objeto para que a dilatação do tempo seja de apenas 0,5%? Comente como esse resultado explica por que as pessoas não percebem os efeitos da dilatação do tempo no seu dia-a-dia.

b) se para o objeto passaram-se 10 minutos, quantos minutos se passaram para um observador no referencial inercial que vê o objeto se movimentando à velocidade de $0,600c$?

18. A relatividade proposta por Galileu e Newton na Física Clássica é reinterpretada pela Teoria da Relatividade Restrita, proposta por Albert Einstein (1879-1955) em 1905, que é revolucionária porque mudou as idéias sobre o espaço e o tempo, uma vez que a anterior era aplicada somente a referenciais inerciais. Em 1915, Einstein propôs a Teoria Geral da Relatividade válida para todos os referenciais (inerciais e não inerciais).

Ainda acerca do assunto tratado no texto, resolva a seguinte situação-problema: Considere uma situação "fictícia", que se configura como uma exemplificação da relatividade do tempo.

Um grupo de astronautas decide viajar numa nave espacial, ficando em missão durante seis anos, medidos no relógio da nave.



Quando retornam a Terra, verifica-se que aqui se passaram alguns anos.

Considerando que c é a velocidade da luz no vácuo e que a velocidade média da nave é $0,8c$, é correto afirmar que, ao retornarem a Terra, se passaram:

Considerando que c é a velocidade da luz no vácuo e que a velocidade média da nave é $0,8c$, é correto afirmar que, ao retornarem a Terra, se passaram:

- a) 20 anos
- b) 10 anos
- c) 30 anos
- d) 12 anos
- e) 6 anos

19. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto a seguir, na ordem em que aparecem.

De acordo com a relatividade restrita, é _____ atravessarmos o diâmetro da Via Láctea, uma distância de aproximadamente 100 anos-luz (equivalente a $10^{18}m$), em um intervalo de tempo bem menor que 100 anos.

Isso pode ser explicado pelo fenômeno de _____ do comprimento, como visto pelo viajante, ou ainda pelo fenômeno de _____ temporal, como observado por quem está em repouso em relação à galáxia.



pelos fenômenos de _____

- a) impossível – contração – dilatação
- b) possível – dilatação – contração
- c) possível – contração – dilatação
- d) impossível – dilatação – contração
- e) impossível – contração – contração

19. Uma partícula, cuja massa de repouso é M , é acelerada a partir do repouso até atingir 60% da velocidade de propagação da luz no vácuo.

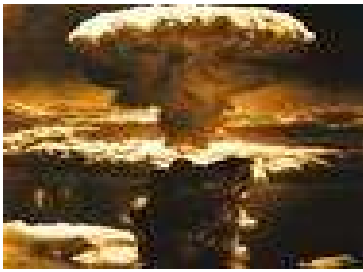
Na situação final, a massa da partícula será igual a

- a) $0,60 M$
- b) $1,0 M$
- c) $1,25 M$
- d) $1,4 M$
- e) $1,5 M$

20. Segundo uma obra de ficção, o Centro Europeu de Pesquisas Nucleares, CERN, teria recentemente produzido vários gramas de antimatéria. Sabe-se que, na reação de antimatéria com igual quantidade de matéria normal, a massa total m é transformada em energia E , de acordo com a equação $E = mc^2$, onde c é a velocidade da luz no vácuo.



a) Com base nessas informações, quantos joules de energia seriam produzidos pela reação 1 g de antimatéria com 1 g de matéria?



b) Supondo que a reação matéria-antimatéria ocorra numa fração de segundo (explosão), a quantas “Little Boy” (a bomba nuclear lançada em Hiroshima, em 6 de agosto de 1945) corresponde a energia produzida nas condições do item a)?



c) Se a reação matéria-antimatéria pudesse ser controlada e a energia produzida na situação descrita em a) fosse totalmente convertida em energia elétrica, por quantos meses essa energia poderia suprir as necessidades de uma pequena cidade que utiliza, em média, 9 MW de potência elétrica?

NOTE E ADOTE:

1 MW = 10^6 W.

A explosão de “Little Boy” produziu $60 \cdot 10^{12}$ J (15 quilotons).

1 mês $\approx 2,5 \cdot 10^6$ s --- velocidade da luz no vácuo, $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s.

21. A produção de energia no Sol, que possibilitou a vida na Terra, é, em grande parte, relacionada às reações nucleares que transformam quatro prótons em um núcleo de hélio, 4He^{++} . Nessas reações, uma parte da massa é transformada em energia.



Calcule, usando a equação de Einstein, a quantidade de energia liberada nessas reações, considerando a velocidade da luz $3,0 \cdot 10^8$ m/s e as massas do próton e do núcleo de hélio iguais a $1,673 \cdot 10^{-27}$ kg e $6,645 \cdot 10^{-27}$ kg, respectivamente.