



## ENEM - RETA FINAL - REISÃO DE FÍSICA

PROFESSOR (A) \_\_\_\_\_

BETOWER MORAIS

TURMA \_\_\_\_\_

PRÉ-UNIVERSITÁRIO

DATA \_\_\_\_\_

23.11.20

NOME DO ALUNO (A) \_\_\_\_\_

**01)** Uma pessoa irá trocar a sua televisão e o seu aparelho de som por um computador. O propósito dessa troca é a diminuição do consumo de energia elétrica. A tabela a seguir mostra a potência elétrica dissipada por cada aparelho e o seu tempo estimado de utilização.

Aparelho	Potência	Tempo de uso diário
Computador	250 W	3 h
Televisão	300 W	3 h
Aparelho de som	60 W	1 h

O custo do kWh na cidade dessa pessoa é de R\$ 0,80. Após 30 dias, a troca de aparelhos realizada irá gerar uma economia de

- a) R\$ 0,60.
- b) R\$ 2,64.
- c) R\$ 3,60.
- d) R\$ 5,04
- e) R\$ 7,92.

**02)** Nas corridas de Fórmula 1, o piloto que conquista o melhor tempo no treino de classificação garante a *pole position*, o que significa que ele iniciará a corrida oficial na primeira posição do *grid* de largada. O piloto Kimi Räikkönen detém o melhor tempo na corrida de classificação no Grande Prêmio de Mônaco, conquistado em 2017, quando atingiu o tempo próximo de 1 minuto e 12 segundos, garantindo a *pole position*. Já o piloto alemão Michael Schumacher detém o melhor tempo em uma volta durante uma corrida oficial, conquistado em 2004 e equivalente a 1 minuto e 14 segundos.

Sabendo que cada volta possui 3,37 km, qual a velocidade média aproximada atingida por Kimi em seu melhor tempo?

- a) 45,5 km/h
- b) 46,8 km/h
- c) 108,4 km/h
- d) 163,8 km/h
- e) 168,5 km/h.

**03)** O enredo de um filme mostra a queda livre, a partir do repouso e de uma altura  $h$ , de um astronauta em um planeta que apresenta aceleração gravitacional quatro vezes menor que a da Terra. Para passar essa ideia no filme, gravado em superfície terrestre, utilizou-se de meios computacionais, criando a impressão de que o tempo de queda do astronauta foi maior, simulando a superfície do outro planeta.

Para atender a proposta descrita, quantas vezes maior deve ser o tempo de queda do astronauta na cena, em relação ao tempo real de queda?

- a) 1,4
- b) 2,0.
- c) 2,8
- d) 4,0
- e) 8,0

**04)** Em uma construção, há um grande bloco de concreto que precisa ser transferido para a área externa. O engenheiro da obra, não conseguindo movimentá-lo, pediu ajuda ao mestre de obras, que disse-lhe que a tarefa não poderia ser executada, porque, segundo as leis de Newton, ao empurrar o bloco,

este exerceria uma força contrária de volta e, deste modo, seria impraticável aplicar uma força que pudesse movimentá-lo.

O engenheiro, percebendo o equívoco na interpretação, poderia alegar que, pelas leis de Newton, a(s)

- a) resultante das forças sobre o bloco é nula em qualquer circunstância.
- b) força de reação é aquela exercida pelo mestre de obras sobre o bloco.
- c) forças de ação e reação atuam em corpos diferentes e não se anulam
- d) forças resultantes exercidas pelo chão sobre o mestre de obras se anulam.
- e) intensidade da força de reação é um pouco maior do que a da força de ação.

**05)** Dois automóveis de mesma massa e modelo, um da versão 2005 e outro da nova versão, 2018, passaram por um teste de resistência. Esses automóveis, com a mesma velocidade, sofreram uma colisão inelástica frontal contra um obstáculo até pararem. O dano na lataria da versão nova foi maior que o dano na lataria da versão antiga, levando algumas pessoas a pensarem que o carro antigo era mais resistente do que a nova versão. Entretanto, é justamente isso que faz com que os modelos mais recentes sejam mais seguros, já que o intervalo de tempo da colisão com um objeto até a parada é maior no modelo mais novo.

Na situação descrita, apesar de “amassar” mais, o automóvel novo é mais seguro porque a(o)

- a) impulso devido à colisão tem módulo menor no automóvel novo.
- b) energia cinética dissipada na colisão é maior no automóvel antigo.
- c) quantidade de movimento na colisão varia mais nos automóveis antigos.
- d) módulo da desaceleração média na colisão é maior nos automóveis antigos

e) variação da energia mecânica dos automóveis novos na colisão é menor que a dos antigos.

**06)** Em algumas grandes cidades, são registrados casos de choques elétricos com macacos, quando eles encostam as duas mãos, simultaneamente, em um fio de eletricidade. Por outro lado, o mesmo não acontece com pássaros quando estes encostam as duas patas em um fio elétrico.

Os pássaros, diferentemente dos macacos, não sofrem choques porque a(s)

- a) suas patas funcionam como isolante elétrico, não permitindo a passagem de corrente.
- b) área de contato entre suas patas e o fio elétrico é muito menor que a das mãos do macaco.
- c) corrente elétrica induzida no fio é maior no macaco, já que este apresenta uma maior área corporal.
- d) cargas elétricas acumuladas em seus corpos são menores que as acumuladas no corpo do macaco.
- e) diferença de potencial elétrico gerada no fio é desprezível, devido à pequena distância entre suas patas

**07)** Um desfibrilador portátil, contendo dois capacitores de mesma capacitância  $C$  ligados em série, é utilizado para armazenar energia elétrica. O dispositivo é ligado em uma bateria de tensão igual a  $12\text{ V}$ , e a energia potencial elétrica armazenada pelos capacitores quando estão completamente carregados é igual a  $E$ . Ao apresentar um problema, um dos capacitores foi substituído por outro de capacitância igual a  $2C$ , também ligado em série ao outro. O novo sistema é ligado à mesma bateria até que os capacitores fiquem completamente carregados. Sendo  $E'$  a energia potencial elétrica

armazenada pelo novo sistema, a razão entre E' e E é

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{3}{4}$
- c)  $\frac{3}{2}$
- d)  $\frac{3}{16}$
- e)  $\frac{9}{16}$

**08)** O dono de uma indústria suspeita que um de seus equipamentos apresenta um motor com baixo rendimento. Realizando algumas análises, verificou que o motor leva uma hora para consumir 9 litros de um combustível de densidade  $0,700 \text{ g/cm}^3$ . Da queima desse combustível, há uma quantidade de calor liberada igual a  $10\ 000 \text{ cal/g}$ , desenvolvendo uma potência de 21 kW. O resultado das análises indicou um rendimento abaixo do esperado. Com base nos dados apresentados, sabendo que  $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ , qual o rendimento desse motor?

- a) 0,03%
- b) 0,7%
- c) 3,33%
- d) 30%.
- e) 70%

**09)** Durante uma obra em um clube, um grupo de trabalhadores teve de remover uma escultura de ferro maciço colocada no fundo de uma piscina vazia. Cinco trabalhadores amarraram cordas à escultura e tentaram puxá-la para cima, sem sucesso.

Se a piscina for preenchida com água, ficará mais fácil para os trabalhadores removerem a escultura, pois a

a) escultura flutuará. Dessa forma, os homens não precisarão fazer força para remover a escultura do fundo.

b) escultura ficará com peso menor. Dessa forma, a intensidade da força necessária para elevar a escultura será menor.

c) água exercerá uma força na escultura proporcional a sua massa, e para cima. Esta força se somará à força que os trabalhadores fazem para anular a ação da força peso da escultura.

d) água exercerá uma força na escultura para baixo, e esta passará a receber uma força ascendente do piso da piscina. Esta força ajudará a anular a ação da força peso na escultura.

e) água exercerá uma força na escultura proporcional ao seu volume, e para cima. Esta força se somará à força que os trabalhadores fazem, podendo resultar em uma força ascendente maior que o peso da escultura

**10)** Um consumidor desconfia que a balança do supermercado não está aferindo corretamente a massa dos produtos. Ao chegar a casa resolve conferir se a balança estava descalibrada. Para isso, utiliza um recipiente provido de escala volumétrica, contendo 1,0 litro d'água.

Ele coloca uma porção dos legumes que comprou dentro do recipiente e observa que a água atinge a marca de 1,5 litro e também que a porção não ficara

totalmente submersa, com  $\frac{1}{3}$  de seu volume fora d'água. Para concluir o teste, o consumidor, com ajuda da internet, verifica que a densidade dos legumes, em questão, é a metade da

densidade da água, onde,  $\rho_{\text{água}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ . No supermercado a balança registrou a massa da porção de legumes igual a 0,500 kg (meio quilograma).

Considerando que o método adotado tenha boa precisão, o consumidor

concluiu que a balança estava descalibrada e deveria ter registrado a massa da porção de legumes igual a

- a) 0,073 kg.
- b) 0,167 kg.
- c) 0,250 kg.
- d) 0,375 kg.
- e) 0,750 kg.

**11)** Uma pessoa necessita da força de atrito em seus pés para se deslocar sobre uma superfície. Logo, uma pessoa que sobe uma rampa em linha reta será auxiliada pela força de atrito exercida pelo chão em seus pés. Em relação ao movimento dessa pessoa, quais são a direção e o sentido da força de atrito mencionada no texto?

- a) Perpendicular ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- b) Paralelo ao plano e no sentido contrário ao movimento.
- c) Paralelo ao plano e no mesmo sentido do movimento.
- d) Horizontal e no mesmo sentido do movimento.
- e) Vertical e sentido para cima.

**12)** Uma análise criteriosa do desempenho de Usain Bolt na quebra do recorde mundial dos 100 metros rasos mostrou que, apesar de ser o último dos corredores a reagir ao tiro e iniciar a corrida, seus primeiros 30 metros foram os mais velozes já feitos em um recorde mundial, cruzando essa marca em 3,78 segundos. Até se colocar com o corpo reto, foram 13 passadas, mostrando sua potência durante a aceleração, o momento mais importante da corrida. Ao final desse percurso, Bolt havia atingido a velocidade máxima de 12 m/s.

Disponível em: <http://esporte.uol.com.br>. Acesso: 5 ago. 2012(adaptado).

Supondo que a massa desse corredor seja igual a 90 kg, o trabalho total realizado nas 13 primeiras passadas é mais próximo de:

- a)  $5,4 \times 10^2$  J.
- b)  $6,5 \times 10^3$  J.
- c)  $8,6 \times 10^3$  J.
- d)  $1,3 \times 10^4$  J.
- e)  $3,2 \times 10^4$  J.

**13)** Todo carro possui uma caixa de fusíveis, que são utilizados para proteção dos circuitos elétricos. Os fusíveis são constituídos de um material de baixo ponto de fusão, como o estanho, por exemplo, e se fundem quando percorridos por uma corrente elétrica igual ou maior do que aquela que são capazes de suportar. O quadro a seguir mostra uma série de fusíveis e os valores de corrente por eles suportados.

Fusível	Corrente Elétrica (A)
Azul	1,5
Amarelo	2,5
Laranja	5,0
Preto	7,5
Vermelho	10,0

Um farol usa uma lâmpada de gás halogênio de 55 W de potência que opera com 36 V. Os dois faróis são ligados separadamente, com um fusível para cada um, mas, após um mau funcionamento, o motorista passou a conectá-los em paralelo, usando apenas um fusível. Dessa forma, admitindo-se que a fiação suporte a carga dos dois faróis, o menor valor de fusível adequado para proteção desse novo circuito é o

- a) azul.
- b) preto.
- c) laranja.
- d) amarelo.
- e) vermelho.

14) Observe a tabela seguinte. Ela traz especificações técnicas constantes no manual de instruções fornecido pelo fabricante de uma torneira elétrica.

Especificações Técnicas

Modelo	Torneira				
	127		220		
Tensão Nominal (Volts~)	Desligado				
Potência Nominal (Watts)	(Frio)				
	(Morno)	2 800	3 200	2 800	3 200
	(Quente)	4 500	5 500	4 500	5 500
	Corrente Nominal (Ampères)	35,4	43,3	20,4	25,0
Fiação Mínima (Até 30 m)	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	
Fiação Mínima (Acima 30 m)	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	
Disjuntor (Ampères)	40	50	25	30	

Disponível em: <http://www.cardal.com.br/manualprod>

Considerando que o modelo de maior potência da versão 220 V da torneira suprema foi inadvertidamente conectada a uma rede com tensão nominal de 127 V, e que o aparelho está configurado para trabalhar em sua máxima potência. Qual o valor aproximado da potência ao ligar a torneira?

- a) 1.830 W
- b) 2.800 W
- c) 3.200 W
- d) 4.030 W
- e) 5.500 W

15) Em um manual de um chuveiro elétrico são encontradas informações sobre algumas características técnicas, ilustradas no quadro, como a tensão de alimentação, a potência dissipada, o dimensionamento do disjuntor ou fusível, e a área da seção transversal dos condutores utilizados.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS				
Especificação				
Modelo		A	B	
Tensão (V ~)		127	220	
Potência (Watt)	Seletor de Temperatura Multitemperaturas	○	0	0
		●	2 440	2 540
		●●	4 400	4 400
		●●●	5 500	6 000
Disjuntor ou Fusível (Ampère)		50	30	
Seção dos condutores (mm <sup>2</sup> )		10	4	

Uma pessoa adquiriu um chuveiro do modelo A e, ao ler o manual, verificou que precisava ligá-lo a um disjuntor de 50 amperes. No entanto, intrigou-se com o fato de que o disjuntor a ser utilizado para uma correta instalação de um chuveiro do modelo B devia possuir amperagem 40% menor.

Considerando-se os chuveiros de modelos A e B, funcionando à mesma potência de 4 400 W, a razão entre as suas respectivas resistências elétricas,  $R_A$  e  $R_B$ , que justifica a diferença de dimensionamento dos disjuntores, é mais próxima de:

- a) 0,3.
- b) 0,6.
- c) 0,8.
- d) 1,7.
- e) 3,0.