

Física

QUESTÃO 1

Em usinas hidrelétricas, a queda d'água move turbinas que acionam geradores. Em usinas eólicas, os geradores são acionados por hélices movidas pelo vento. Na conversão direta solar-elétrica são células fotovoltaicas que produzem tensão elétrica. Além de todos produzirem eletricidade, esses processos têm em comum o fato de:

- (a) não provocarem impacto ambiental;
- (b) independerem de condições climáticas;
- (c) a energia gerada pode ser armazenada;
- (d) utilizarem fontes de energia renováveis.

QUESTÃO 2

O debate em torno do uso da energia nuclear para produção de eletricidade permanece atual. Em um encontro internacional para a discussão desse tema, foram colocados os seguintes argumentos:

- I. Uma grande vantagem das usinas nucleares é o fato de não contribuírem para o aumento do efeito estufa, uma vez que o urânio, utilizado como "combustível", não é queimado mas sofre fissão.
- II. Ainda que sejam raros os acidentes com usinas nucleares, seus efeitos podem ser tão graves que essa alternativa de geração de eletricidade não nos permite ficar tranquilos.

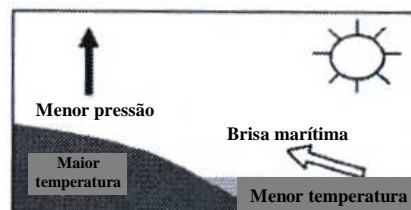
A respeito desses argumentos, pode-se afirmar que:

- (a) o primeiro é válido e o segundo não é, já que nunca ocorreram acidentes com usinas nucleares;
- (b) o segundo é válido e o primeiro não é, pois de fato há queima de combustível na geração nuclear de eletricidade;
- (c) o segundo é válido e o primeiro é irrelevante, pois nenhuma forma de gerar eletricidade produz gases do efeito estufa;
- (d) ambos são válidos para se compararem vantagens e riscos na opção por essa forma de geração de energia.

QUESTÃO 3

Numa área de praia, a brisa marítima é uma consequência da diferença no tempo de aquecimento do solo e da água, apesar de ambos estarem submetidos às

mesmas condições de irradiação solar. No local (solo) que se aquece mais rapidamente, o ar fica mais quente e sobe, deixando uma área de baixa pressão, provocando o deslocamento do ar da superfície que está mais fria (mar).



À noite, ocorre um processo inverso ao que se verifica durante o dia



Como a água leva mais tempo para esquentar (de dia), mas também leva mais tempo para esfriar (à noite), o fenômeno noturno (brisa terrestre) pode ser explicado da seguinte maneira:

- (a) O ar que está sobre a água se aquece mais: ao subir, deixa uma área de baixa pressão, causando um deslocamento de ar do continente para o mar.
- (b) O ar mais quente desce e se desloca do continente para a água, a qual não conseguiu reter calor durante o dia.
- (c) O ar que está sobre o mar se esfria e dissolve-se na água: forma-se, assim, um centro de baixa pressão, que atrai o ar quente do continente.
- (d) O ar que está sobre a água se esfria, criando um centro de alta pressão que atrai massas de ar continental.

QUESTÃO 4

Um grupo de pescadores pretende passar um final de semana do mês de setembro, embarcado, pescando em um rio. Uma das exigências do grupo é que, no final de semana a ser escolhido, as noites estejam iluminadas pela lua o maior tempo possível.

A figura representa as fases da lua no período proposto.



Considerando-se as características de cada uma das fases da lua e o comportamento desta no período delimitado, pode-se afirmar que, dentre os fins de semana, o que melhor atenderia às exigências dos pescadores corresponde aos dias:

- (a) 08 e 09 de setembro.
- (b) 15 e 16 de setembro.
- (c) 29 e 30 de setembro.
- (d) 06 e 07 de outubro.

QUESTÃO 5

Nas discussões sobre a existência de vida fora da Terra, Marte tem sido um forte candidato a hospedar vida. No entanto, há ainda uma enorme variação de critérios e considerações sobre a habitabilidade de Marte, especialmente no que diz respeito à existência ou não de água líquida. Alguns dados comparativos entre a Terra e Marte estão apresentados na tabela.

Planeta	Distância do Sol (km)	Massa (em relação à terrestre)	Aceleração da gravidade (m/s ²)	Composição da atmosfera	Temperatura Média
TERRA	149 milhões	1,00	9,8	Gases predominantes Nitrogênio (N ₂) Oxigênio (O ₂)	288 K (+15° C)
MARTE	228 milhões	0,18	3,7	Gás predominante Dióxido de Carbono (CO ₂)	218 K (-55° C)

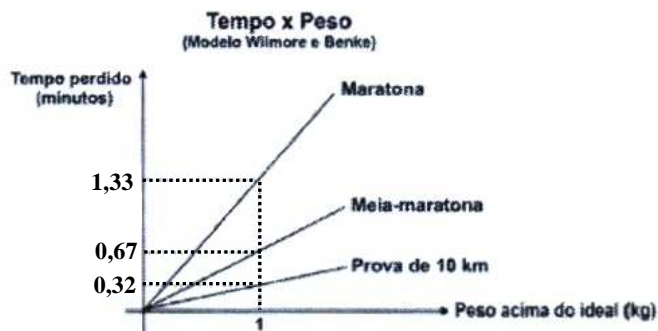
Com base nesses dados, é possível afirmar que, dentre os fatores abaixo, aquele mais adverso à existência de água líquida em Marte é sua:

- (a) massa pequena;
- (b) aceleração da gravidade pequena;
- (c) atmosfera rica em CO₂;
- (d) temperatura média muito baixa.

QUESTÃO 6

O excesso de peso pode prejudicar o desempenho de um atleta profissional em corridas de longa distância como a maratona (42,2 km), a meia-maratona (21,1 km) ou uma prova de 10 km. Para saber uma aproximação do intervalo de tempo a mais perdido para completar uma corrida devido ao excesso de peso, muitos atletas utilizam os dados apresentados na tabela e no gráfico:

Altura (m)	Peso(kg) ideal para atleta masculino de ossatura grande, corredor de longa distância
1,57	56,9
1,58	57,4
1,59	58,0
1,60	58,5



Usando essas informações, um atleta de ossatura grande, pesando 63 kg e com altura igual a 1,59m, que tenha corrido uma meia-maratona, pode estimar que, em condições de peso ideal, teria melhorado seu tempo na prova em:

- (a) 0,67 minuto.
- (b) 1,60 minuto.
- (c) 2,68 minutos.
- (d) 3,35 minutos.

QUESTÃO 7

Uma bola de futebol tem volume de $7 \cdot 10^4 \text{ cm}^3$ e está completamente preenchida com ar à temperatura de 25° C. Durante um jogo a temperatura do ar no interior da bola aumenta para 45° C, ocasionando aumento no seu volume. O coeficiente de expansão térmica do ar vale $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$.

O aumento no volume da bola nesse caso será igual a:

- (a) 1,7 cm³
- (b) 2,1 cm³
- (c) 2,8 cm³
- (d) 3,3 cm³

QUESTÃO 8

Você faz determinado percurso em 2 horas de automóvel, com velocidade média de 100 km/h. Se fizesse esse mesmo percurso, com velocidade média de 120 km/h, ganharia:

- (a) 10 min
- (b) 20 min
- (c) 30 min
- (d) 40 min

QUESTÃO 9

Com uma pilha comum (usada por exemplo em controle remoto de TV) obtém-se uma tensão de 1,5 V.

Com duas pilhas associadas conforme a figura a seguir, obtém-se 3,0V:



Então, a ordem de grandeza do número mínimo de pilhas associadas desta forma, para obter-se a tensão de uma tomada residencial, é:

- (a) 10^4
- (b) 10^3
- (c) 10^2
- (d) 10^1

QUESTÃO 10

Qual a ordem de grandeza em km/h, da velocidade média de um automóvel comum numa viagem do Rio de Janeiro até São Paulo, pela rodovia Presidente Dutra?

- (a) 10^3
- (b) 10^2
- (c) 10^1
- (d) 10^0

QUESTÃO 11

Em Janeiro de 2010, enquanto os cariocas enfrentavam dias muito quentes, com temperaturas superando a marca dos 40°C , no hemisfério norte, as temperaturas estavam muito baixas, ocorrendo, em algumas regiões, registros de -20°C . A diferença entre essas indicações vale cerca de 60°C .

Se essa diferença fosse medida na escala Kelvin, o valor obtido seria:

- (a) 293
- (b) 313
- (c) 60
- (d) 273

QUESTÃO 12



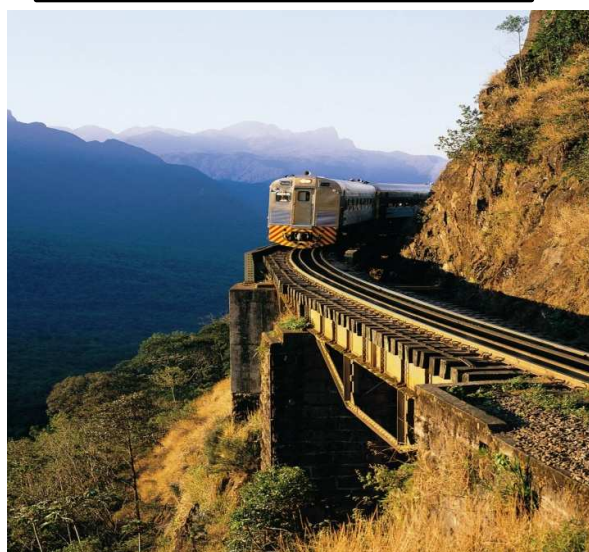
Numa corrida dois competidores chegaram a um mesmo ponto que dista 400 m da linha de chegada. O

atleta A mantém um ritmo no qual executa 100 passadas por minuto, cada passada com 90 cm. O atleta B executa 120 passadas por minuto, cada passada com 80 cm.

Considerando estas informações e não havendo qualquer alteração neste ritmo até o final da corrida, é possível prever que:

- (a) os dois terminam a corrida empatados;
- (b) o atleta A chega cerca de 20 s antes do atleta B;
- (c) o atleta B chega cerca de 8, 0 s antes do atleta A;
- (d) o atleta B chega cerca de 17 s antes do atleta A.

QUESTÃO 13



O trem que sai de Curitiba e vai até Paranaguá atravessa várias pontes ao longo do trajeto. Uma delas está mostrada na figura; tem extensão de 800 m e é a única no mundo em curva numa ferrovia. O trem movimenta-se nesse trecho com velocidade de valor constante e igual a 18 Km/h.

Se o comprimento total do trem é de 400 m, o tempo decorrido desde que inicia até que termina de passar completamente por essa ponte vale:

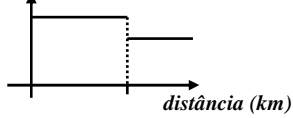
- (a) 1 minuto;
- (b) 2 minutos;
- (c) 3 minutos;
- (d) 4 minutos.

QUESTÃO 14

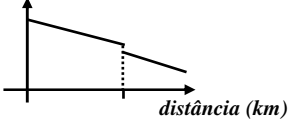
Um caminhão de entregas saiu do depósito completamente carregado e com o tanque cheio. Após percorrer certa distância, fez uma parada, onde deixou

parte de sua carga, prosseguindo depois até o seu destino final. Admitindo que o consumo de combustível por quilômetro seja proporcional ao peso total do caminhão, qual dos gráficos a seguir **melhor** representa a quantidade de combustível no tanque do caminhão em função da distância percorrida?

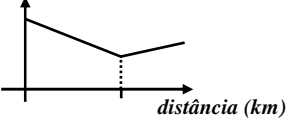
(a) *combustível (litros)*



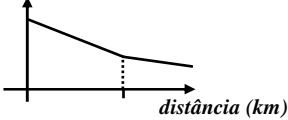
(b) *combustível (litros)*



(c) *combustível (litros)*



(d) *combustível (litros)*



QUESTÃO 15

A seguir são citadas algumas temperaturas que fazem parte do dia-a-dia das pessoas:

- I- temperatura normal do corpo humano;
- II- temperatura do óleo fervendo numa frigideira;
- III- temperatura da chama produzida num fogão residencial comum;
- IV- temperatura da água do mar.

Colocando-as em ordem crescente, teremos:

- (a) IV, I, II, III
- (b) IV, I, III, II
- (c) I, IV, II, III
- (d) III, I, IV, II