



**INSTITUTO
FEDERAL**
Pará

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ
COMISSÃO DE CONCURSO PÚBLICO
CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGO EFETIVO
DA CARREIRA DE TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

**CONCURSO PÚBLICO
EDITAL 07/ 2016
CARGO: TÉCNICO DE LABORATÓRIO/ FÍSICA**

Nome: _____ Nº de Inscrição: _____

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES NESTA PÁGINA

* **Você recebeu do fiscal o seguinte material:**

- a) este Caderno de Questões com o enunciado das 70 (setenta) questões da prova objetiva.
- b) uma Folha de Respostas, destinada às respostas das questões da prova objetiva.

* **É responsabilidade do candidato** certificar-se de que recebeu a prova correspondente ao cargo para o qual concorre e que na Folha de Respostas constam os seus dados corretos. Notifique o fiscal qualquer irregularidade.

* **SOMENTE APÓS AUTORIZADO O INÍCIO DA PROVA**, VERIFIQUE SE ESTE CADERNO DE QUESTÕES ESTÁ COMPLETO E EM ORDEM. NOTIFIQUE O FISCAL QUALQUER IRREGULARIDADE IMEDIATAMENTE.

* **FOLHEAR O CADERNO DE QUESTÕES ANTES DO INÍCIO DA PROVA IMPLICA NA ELIMINAÇÃO DO CANDIDATO.**

* Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio da Folha de Respostas, à caneta esferográfica de tinta na cor preta ou azul.

* **Tenha muito cuidado** com a Folha de Respostas para **NÃO DOBRAR, AMASSAR** ou **MANCHAR**.

* Ao candidato somente será permitido levar o Caderno de Questões 1 (uma) hora antes do horário previsto para término da prova (Item 10.14, alínea “c” do edital).

* Será **ELIMINADO** do Concurso o candidato que:

- a) for surpreendido durante o período de realização de sua prova portando (carregando consigo, levando ou conduzindo) armas ou aparelhos eletrônicos (bip, telefone celular, qualquer tipo de relógio com mostrador digital, media player, agenda eletrônica, tablet, receptor, gravador, controle de alarme de carro, etc.), quer seja na sala de prova ou nas dependências do seu local de prova (Item 10.15, alínea “c” do edital).
- b) ausentar-se da sala de prova, durante o período de realização de sua prova, portando o caderno de questões da prova objetiva, a folha de respostas da prova objetiva ou qualquer equipamento eletrônico (Item 10.15, alínea “i” do edital).
- c) fizer anotação de informações relativas às suas respostas da prova objetiva em qualquer meio (Item 10.15, alínea “f” do edital).

* Quando terminar, entregue obrigatoriamente ao fiscal a Folha de Respostas. A entrega do Caderno de Questões é obrigatória se o candidato terminar a prova antes de faltar 1 (uma) hora para o término desta. **NÃO DEIXE DE ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA.**

* Será automaticamente eliminado do Concurso Público o candidato que descumprir as instruções contidas no caderno de questões da prova objetiva e na folha de respostas da prova objetiva (Item 10.15, alínea “j” do edital).

◆ LÍNGUA PORTUGUESA ◆

Texto I

Começa hoje o Feirão Limpa Nome do Serasa

Evento oferece condições especiais de negociação de dívidas atrasadas diretamente com as empresas

O Serasa Consumidor, braço da Serasa Experian, promove entre os dias 8 e 26 de novembro mais uma edição do Super Feirão Limpa Nome. Durante esse período, consumidores de todo o País poderão renegociar suas dívidas pela internet através do site do evento.

O Feirão também contará com três edições presenciais, nas cidades do Rio de Janeiro (de 8 a 12), Belo Horizonte (de 16 a 19) e São Paulo (de 22 a 26). Será possível negociar condições especiais diretamente com as empresas credoras tanto no site quanto nos eventos.

“O consumidor deve aproveitar essas oportunidades para limpar o nome porque as empresas estão dispostas a oferecer boas propostas. Mas ele também pode apresentar alternativas, que realmente caibam em seu bolso para se livrar da inadimplência”, diz o gerente de Recuperação de Crédito da Serasa, Raphael Salmi.

Segundo um estudo da empresa, em agosto deste ano, o País contabilizava 59,3 milhões de inadimplentes, o que representa cerca de 40% da população acima de 18 anos. Na última edição do Feirão, 5,3 milhões de consumidores acessaram o site para tentar uma renegociação.

Larissa Teixeira,
Especial para O Estado
26 de Outubro de 2016.

(<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,comeca-hoje-o-feirao-limpa-nome-do-serasa,10000084560>)

QUESTÃO 1

O texto jornalístico em questão tem como objetivo:

- A) Alertar aos leitores sobre o Feirão onde se terão promoções que visam distribuir uma melhor garantia de informações acerca de como se endividar de maneira responsável.
- B) Relembrar aos leitores do jornal que, em São Paulo, Belo Horizonte e Rio de Janeiro, tem-se a maior taxa de pessoas endividadas do Brasil.
- C) Informar aos leitores que os números de endividamento no Brasil, se comparados com o ano passado, caíram.
- D) Informar aos leitores que o Serasa Consumidor está oportunizando negociação de dívidas somente nas cidades de São Paulo, Belo Horizonte e Rio de Janeiro.
- E) Informar aos leitores que o Serasa Consumidor está oportunizando, em todo o Brasil, a negociação de dívidas, entre os dias 8 e 26 de novembro, através do site do evento.

QUESTÃO 2

No texto I, em “O consumidor deve aproveitar essas oportunidades para limpar o nome porque as empresas estão dispostas a oferecer boas propostas. Mas ele também pode apresentar alternativas, que realmente caibam em seu bolso para se livrar da inadimplência”, aponte a alternativa **CORRETA**.

- A) Em “O consumidor deve aproveitar essas oportunidades”, o pronome essas está correto em seu uso porque aponta para “o consumidor”.
- B) Em “limpar o nome”, o termo limpar foi empregado em sentido denotativo.
- C) O conectivo “Mas” está iniciando um sentido de subtração.
- D) O pronome possessivo “seu” aponta para as empresas.
- E) Em “O consumidor deve aproveitar essas oportunidades”, o pronome essas está correto em seu uso porque aponta para oportunidades ditas antes no texto.

Texto II

Era uma vez... numa terra muito distante... uma princesa linda, independente e cheia de autoestima.

Ela se deparou com uma rã enquanto contemplava a natureza e pensava em como o maravilhoso lago do seu castelo era relaxante e ecológico...

Então a rã pulou para o seu colo e disse: - linda princesa, eu já fui um príncipe muito bonito. Uma bruxa má lançou-me um encanto e transformei-me nesta rã asquerosa. Um beijo teu, no entanto, há de me transformar de novo num belo príncipe e poderemos casar e constituir lar feliz no teu lindo castelo. A tua mãe poderia vir conosco e tu poderias preparar o meu jantar, lavar as minhas roupas, criar os nossos filhos e seríamos felizes para sempre...Naquela noite, enquanto saboreava pernas de rã *sauté*, acompanhadas de um cremoso molho acebolado e de um finíssimo vinho branco, a princesa sorria, pensando consigo mesma:

- Eu, hein?... nem morta!

(Luis Fernando Veríssimo)

QUESTÃO 3

Analisando a crônica acima, observamos que o autor procura relatar, de forma bem humorada e irônica, um problema que existe dentro de nossa sociedade. Tal problema consiste:

- A) na relação conflituosa entre o homem e sua sogra.
- B) na relação de animosidade entre o Homem e a Natureza, personificados pelas personagens da princesa e da rã.
- C) na relação de submissão da mulher perante o homem.
- D) na relação de submissão do homem perante a mulher.
- E) na relação de divisão econômica dentro do casamento.

QUESTÃO 4

No texto II, a palavra **autoestima**, de acordo com o acordo ortográfico vigente, deixou de ter hífen, porque:

- A) prefixo e o sufixo são tônicos na última e na primeira sílaba, respectivamente.
- B) nas constituições em que o prefixo ou pseudoprefixo termina em vogal e o segundo termo inicia-se com vogal diferente.
- C) segue mesmo padrão de regras das palavras *coautor*, *plurianual* e *dia a dia*.

D) o prefixo **auto**, com o sentido de corroborar o que se afirma no segundo termo (**estima**), deixa de ter hífen para dar maior ênfase.

E) a palavra **autoestima** sempre foi utilizada sem o hífen.

QUESTÃO 5

Quanto ao uso da crase, em qual das alternativas o acento indicativo está **INCORRETO**:

A) os alunos chegaram atrasados à escola.

B) referi-me à ela.

C) vire à direita.

D) fui à festa de minha irmã.

E) voltei à Belém do Pará.

QUESTÃO 6

Em qual das frases abaixo temos o pronome **que** com função de pronome relativo:

A) Isaac comprou a casa que lhe agradou.

B) Creio que foi Inglês de Sousa.

C) há dias que não durmo!

D) Fala-se que os deuses são culpados!

E) Eu digo que jamais vamos perder!

Texto III

Comprovado: memória da mulher é superior à do homem

A explicação está nos hormônios

O novo estudo realizado com pessoas de meia-idade comprovou que as mulheres têm uma memória mais precisa do que homens da mesma faixa etária. No entanto, algumas habilidades, como aprendizagem inicial e recuperação de informações, são enfraquecidas depois da menopausa.

Homens se esquecendo de aniversários, compromissos e datas comemorativas é um motivo de briga comum em quase todo relacionamento. Um novo estudo, publicado nesta quarta-feira no periódico científico *Menopause* veio para comprovar que as mulheres têm razão e sua memória realmente é melhor que a dos homens.

No estudo, pesquisadores da Sociedade Norte-americana de Menopausa (NAMS, na sigla em inglês), realizaram testes cognitivos com 212 homens e mulheres com idades entre 45 e 55 anos para avaliar aspectos como memória episódica, função executiva, processamento semântico e inteligência verbal. A memória associativa e a verbal episódica foram avaliadas por meio de um exame de associação entre nome e rosto e um teste de lembrança seletiva.

Os resultados comprovaram que as mulheres de meia-idade têm uma memória mais precisa do que homens da mesma faixa etária. No entanto, sua memória passa a enfraquecer depois da menopausa. Embora a perda de memória seja uma consequência já conhecida do processo de

envelhecimento, no caso das mulheres, isso também está relacionado com o declínio do nível do hormônio estradiol no organismo.

Fonte: Veja, 09/11/2016

QUESTÃO 7

De acordo com o texto:

- A) O homem se esquece de aniversários, compromissos e datas comemorativas devido à sua fraca memória verbal.
- B) Independentemente da idade, os estudos mostraram que os homens apresentam uma memória menos precisa do que a das mulheres.
- C) Algumas habilidades masculinas, como aprendizagem inicial e recuperação de informações, são enfraquecidas depois da menopausa.
- D) Considerando o processo de envelhecimento e a queda do nível do hormônio estradiol no organismo feminino, há perda de memória.
- E) O estudo da Sociedade Norte-americana de Menopausa realizou testes cognitivos com 212 homens e 212 mulheres com idades entre 45 e 55 anos.

QUESTÃO 8

No trecho: “... para avaliar aspectos como memória **episódica**, função executiva, processamento semântico e inteligência verbal”, o termo em destaque significa:

- A) ocasional.
- B) avaliativa.
- C) armazenada.
- D) vigiada.
- E) epistemológica.

QUESTÃO 9

Representada graficamente pelo acento grave, a **crase** é a fusão de duas vogais idênticas. No título do texto **Comprovado: memória da mulher é superior à do homem**, o uso da **crase** justifica-se pela:

- A) presença do termo masculino **homem**.
- B) presença do termo feminino **mulher**, que está implícito na segunda parte do enunciado.
- C) palavra **memória**, que está oculta antes da expressão **do homem**.
- D) ausência do artigo antes do termo **homem**.
- E) presença de uma locução adverbial.

QUESTÃO 10

No trecho: “Os resultados comprovaram que as mulheres de meia-idade **têm** uma memória mais precisa...”, o termo em destaque está acentuado pelo mesmo motivo do uso do acento na palavra destacada em:

- A) As mulheres *mantém* mais tranquilidade.
- B) O cérebro *contêm* massa branca.
- C) Os homens *detém* o poder.
- D) Os homens *mantêm* a concentração.
- E) Eles *retém* mais hormônio.

Texto IV

Rios sem discurso

Quando um rio corta, corta-se de vez
o discurso-rio que ele fazia;
cortado, a água se quebra em pedaços,
em poços de água, em água paralítica.
Em situação de poço, a água equivale
a uma palavra em situação dicionária:
isolada, estanque no poço dela mesma,
e porque assim estanque, estancada;
e mais: porque assim estancada, muda,
e muda porque com nenhuma se comunica,
porque cortou-se a sintaxe desse rio,
o fio de água por que ele discorria.

[...]

(MELO NETO, João Cabral de. *A educação pela pedra*, p. 350-351)

QUESTÃO 11

A partir da leitura do texto acima, percebemos o uso de comparação. Assinale a alternativa que indica a que é comparado o fluxo cortado de um rio:

- A) uma água parada, estanque, estancada.
- B) um poço com água paralítica.
- C) um discurso interrompido.
- D) um fio de água que discorria.
- E) uma palavra que está em situação dicionária.

QUESTÃO 12

O texto *Rios sem discurso* é metafórico, e mais detalhadamente podemos identificar outras figuras de linguagem. Marque a alternativa cujo trecho retirado do referido texto, apresenta um polissíndeto:

- A) “Quando um rio corta, corta-se de vez
o discurso-rio que ele fazia”
- B) “Em situação de poço, a água equivale
a uma palavra em situação dicionária”
- C) “e muda porque com nenhuma se comunica,
porque cortou-se a sintaxe desse rio,
o fio de água por que ele discorria.”

- D) “cortado, a água se quebra em pedaços,
em poços de água, em água paralítica”
- E) “e porque assim estanque, estancada;
e mais: porque assim estancada, muda,
e muda porque com nenhuma se comunica”

♦ **LEGISLAÇÃO E ÉTICA DO SERVIÇO PÚBLICO** ♦

QUESTÃO 13

De acordo com a Constituição Federal de 1988, no que tange os princípios fundamentais, os direitos e garantias fundamentais, a organização do Estado, a organização dos poderes e a ordem social, julgue os itens a seguir.

I - A erradicação da pobreza e da marginalização consiste em um dos fundamentos da República Federativa do Brasil previsto expressamente na Constituição Federal de 1988.

II - O mandado de segurança coletivo pode ser impetrado por qualquer organização sindical, entidade de classe ou associação legalmente constituída, em defesa dos interesses de seus membros ou associados.

III - Invalidada por sentença judicial, a demissão do servidor estável, será ele reconduzido, e o eventual ocupante da vaga, se estável, reintegrado ao cargo de origem, sem direito à indenização, aproveitado em outro cargo ou posto em disponibilidade com remuneração proporcional ao tempo de serviço.

IV - É competência privativa do Presidente da República conceder indulto e comutar penas, com audiência, se necessário, dos órgãos instituídos em lei, podendo delegar tal atribuição ao Advogado-Geral da União.

V - A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

Diante das informações acima, é **CORRETO** afirmar que:

- A) todos os itens estão corretos
- B) IV.
- C) I, II e V.
- D) IV e V.
- E) todos os itens estão incorretos.

QUESTÃO 14

De acordo com a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, a qual dispõe sobre o Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis da União, das Autarquias e das Fundações Públicas Federais, é **CORRETO** afirmar que:

- A) a redistribuição é o deslocamento do servidor, a pedido ou de ofício, no âmbito do mesmo quadro, com ou sem mudança de sede.
- B) o servidor, ocupante de cargo em comissão que não seja, simultaneamente, ocupante de cargo ou emprego efetivo na administração pública direta, autárquica e fundacional não terá direito aos benefícios do Plano de Seguridade Social, com exceção da assistência à saúde.
- C) a redistribuição poderá ocorrer a pedido, para outra localidade, independentemente do interesse da Administração, por motivo de saúde do servidor, cônjuge, companheiro ou dependente que viva às suas expensas e conste do seu assentamento funcional, condicionada à comprovação por junta médica oficial.
- D) A exoneração, suspensão, demissão, cassação de aposentadoria ou disponibilidade, destituição de cargo em comissão e destituição de função comissionada consistem em penalidades disciplinares.
- E) A vacância do cargo público decorrerá de exoneração, demissão, recondução, promoção, readaptação, aposentadoria, posse em outro cargo inacumulável e falecimento.

QUESTÃO 15

Luana Ferreira ingressou no serviço público em 29 de abril de 2014, para ocupar o cargo de Assistente em Administração. Desse modo, considerando o caso hipotético acima, bem como as demais previsões expressas na Lei nº. 11.091, de 12 de janeiro de 2005, a qual dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação, é **CORRETO** afirmar que:

- A) para Luana Ferreira progredir por mérito deverá cumprir o interstício de 2 (dois) anos de efetivo exercício e obter aprovação em avaliação de desempenho.
- B) além dos casos previstos na legislação vigente, Luana Ferreira poderá afastar-se de suas funções para prestar colaboração a outra instituição federal de ensino ou de pesquisa e ao Ministério da Educação, com ônus para a instituição de origem, não podendo o afastamento exceder a 3 (três) anos.
- C) o Incentivo à Qualificação somente integrará os proventos de aposentadorias e as pensões quando os certificados considerados para a sua concessão tiverem sido obtidos até a data em que se deu a aposentadoria ou a instituição da pensão.
- D) a mudança de nível de capacitação e de padrão de vencimento acarretará mudança de nível de classificação.
- E) à Comissão Nacional de Supervisão do Plano de Carreira, vinculada ao Ministério da Educação, compete avaliar, semestralmente, as propostas de lotação das Instituições Federais de Ensino, dentre outras funções.

QUESTÃO 16

De acordo com a Lei nº. 8.429/1992 (Lei de Improbidade Administrativa), no que tange a Prescrição, os Procedimentos Administrativos e Processos Judiciais, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) as ações destinadas a levar a efeitos as sanções previstas na lei de improbidade administrativa podem ser propostas até 5 (cinco) anos após o término do exercício de mandato, de cargo em comissão ou de função de confiança.
- B) o Ministério Público, se não intervir no processo como parte, atuará obrigatoriamente como fiscal da lei, sob pena de nulidade.

C) a ação principal, que terá o rito extraordinário, será proposta pelo Ministério Público ou pela pessoa jurídica interessada, dentro de 60 (sessenta) dias da efetivação da medida cautelar.

D) da decisão que receber a petição inicial, caberá agravo de instrumento.

E) a sentença que julgar procedente ação civil de reparação de dano ou decretar a perda dos bens havidos ilicitamente determinará o pagamento ou a reversão dos bens, conforme o caso, em favor da pessoa jurídica prejudicada pelo ilícito.

QUESTÃO 17

No que tange a Estrutura Organizacional dos Institutos Federais, descrita na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (Lei de criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia), é **INCORRETO** afirmar que:

A) poderão candidatar-se ao cargo de Reitor os docentes pertencentes ao Quadro de Pessoal Ativo Permanente de quaisquer dos campi que integram o Instituto Federal, desde que possuam o mínimo de 5 (cinco) anos de efetivo exercício em instituição federal de educação profissional e tecnológica que, cumulativamente, obtenham o título de doutor e posicionado nas Classes DIV ou DV da Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, ou na Classe de Professor Associado da Carreira do Magistério Superior.

B) o Colégio de Dirigentes, de caráter consultivo, será composto pelo Reitor, pelos Pró-Reitores e pelo Diretor-Geral de cada um dos campi que integram o Instituto Federal.

C) os Institutos Federais terão como órgão executivo a reitoria, composta por 1 (um) Reitor e 5 (cinco) Pró-Reitores.

D) os Reitores serão nomeados pelo Presidente da República, para mandato de 4 (quatro) anos, permitida uma recondução, após processo de consulta à comunidade escolar do respectivo Instituto Federal, atribuindo-se o peso de 1/3 (um terço) para a manifestação do corpo docente, de 1/3 (um terço) para a manifestação dos servidores técnico-administrativos e de 1/3 (um terço) para a manifestação do corpo discente.

E) poderão ser nomeados Pró-Reitores os servidores ocupantes de cargo efetivo da Carreira docente ou de cargo efetivo com nível superior da Carreira dos técnico-administrativos do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, desde que possuam o mínimo de 5 (cinco) anos de efetivo exercício em instituição federal de educação profissional e tecnológica.

QUESTÃO 18

Considerando os Decretos nº. 1.171/94 e nº. 6.029/2007, os quais dispõem sobre a Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, julgue os itens abaixo.

I - A pena aplicável ao servidor público pela Comissão de Ética é a advertência e sua fundamentação constará do respectivo parecer, assinado por todos os seus integrantes, com ciência do faltoso.

II - A atuação no âmbito da Comissão de Ética Pública não enseja qualquer remuneração para seus membros e os trabalhos nelas desenvolvidos são considerados prestação de relevante serviço público.

III - As decisões das Comissões de Ética, na análise de qualquer fato ou ato submetido à sua apreciação ou por ela levantado, serão resumidas em ementa e, com divulgação dos nomes dos investigados, publicadas no sítio do próprio órgão, bem como remetidas à Comissão de Ética.

IV - Toda pessoa tem direito à verdade. O servidor não pode omiti-la ou falseá-la, salvo quando contrária aos interesses da administração pública, devendo neste caso prevalecer o interesse público sobre o privado.

V - Para fins de apuração do comprometimento ético, entende-se por servidor público todo aquele que, por força de lei, contrato ou de qualquer ato jurídico, preste serviços de natureza permanente, temporária ou excepcional, ainda que sem retribuição financeira, desde que ligado direta ou indiretamente a qualquer órgão do poder estatal, como as autarquias, as fundações públicas, as entidades paraestatais, as empresas públicas e as sociedades de economia mista, ou em qualquer setor onde prevaleça o interesse do Estado.

Diante das informações acima, é **CORRETO** afirmar que:

- A) todos os itens estão corretos.
- B) Apenas I, III e IV estão corretos.
- C) Apenas I e III estão corretos.
- D) Apenas II e V estão corretos.
- E) Todos os itens estão incorretos.

◆ RACIOCÍNIO LÓGICO ◆

QUESTÃO 19

O Pará é conhecido por sua culinária peculiar e seus temperos inigualáveis que atraem muitos turistas. Dentre essas iguarias, destacam-se o Tacacá, a Maniçoba e o Pato no Tucupi. Em uma pesquisa para saber qual prato regional é considerado o mais saboroso, foram consultados 420 turistas. A tabela a seguir mostra a resposta dos entrevistados.

Pratos regionais	Número de Pessoas
Tacacá	266
Maniçoba	232
Pato no Tucupi	242
Tacacá e Maniçoba	128
Maniçoba e Pato no Tucupi	115
Tacacá e Pato no Tucupi	160
Tacacá, Maniçoba e Pato no Tucupi	83

Considerando que todos os turistas entrevistados gostaram de pelo menos um prato, a alternativa **CORRETA** que indica quantas pessoas gostaram **APENAS** de Maniçoba é:

- A) 50.
- B) 61.
- C) 71.
- D) 72.
- E) 82.

QUESTÃO 20

Se o jogador não treina, o técnico não o escalar. Portanto:

- A) é condição necessária o jogador treinar para o técnico não o escalar.
- B) é condição suficiente o jogador treinar para o técnico o escalar.
- C) é condição necessária o jogador treinar para o técnico o escalar.
- D) é condição suficiente o jogador não treinar para o técnico o escalar.
- E) é condição necessária o jogador não treinar para o técnico não o escalar.

QUESTÃO 21

Qual sentença a seguir é considerada uma proposição?

- A) O copo de plástico.
- B) Feliz Natal!
- C) Pegue suas coisas.
- D) Onde está o livro?
- E) Francisco não tomou o remédio.

QUESTÃO 22

Numa repartição de uma determinada empresa, os funcionários utilizam 0,5L de água e 3 colheres de pó de café para fazer 8 cafezinhos. Mantendo-se as mesmas proporções, para fazer 12 cafezinhos iguais aos anteriores, são necessários:

- A) 750mL de água e 4 colheres de pó de café.
- B) 750mL de água e 4 colheres e meia de pó de café.
- C) 75mL de água e 4 colheres de pó de café.
- D) 7,5L de água e 4 colheres e meia de pó de café.
- E) 0,75mL de água e 4 colheres e meia de pó de café.

QUESTÃO 23

200 consumidores escolhidos ao acaso foram consultados sobre sua satisfação em relação a uma certa marca de achocolatado. Cada consumidor deu nota de 0 a 10 para o produto, e a média final das notas foi 7,0. No mínimo quantos consumidores devem ser consultados, além dos que já foram, para que essa média passe para 7,5?

- A) 50.
- B) 40.
- C) 33.
- D) 30.
- E) 20.

QUESTÃO 24

Um recipiente com formato cúbico, sem tampa, foi construído para colocar água, com 180 cm^2 de área total de certo material de espessura desprezível. A quantidade máxima de água que pode ser colocada nesse recipiente é igual a:

- A) 216L.
- B) 21,6L.
- C) 2,16L.
- D) 0,216L.
- E) 0,0216L.

QUESTÃO 25

Um funcionário de determinada empresa recebeu um salário líquido de R\$ 7.259,20 e verificou em seu contracheque que ocorreram os seguintes descontos: R\$ 2.330,45 referente um empréstimo bancário, R\$ 1.184,68 referente à contribuição de seguridade social e 27,5% referente ao imposto de renda. O salário bruto desse funcionário é:

- A) R\$ 25.635,47.
- B) R\$ 14.861,14.
- C) R\$ 10.774,45.
- D) R\$ 8.443,38.
- E) R\$ 3.515,15.

◆ CONHECIMENTOS DE INFORMÁTICA ◆

QUESTÃO 26

Quando se instala o Sistema Operacional Windows, vem por padrão a instalação de outros programas, **EXCETO:**

- A) Paint
- B) WordPad
- C) Bloco de Notas
- D) Microsoft Office Word
- E) Calculadora

QUESTÃO 27

São exemplos de software, **EXCETO:**

- A) Planilha eletrônica.
- B) Sistema Operacional.
- C) Editor de texto.
- D) Apresentador de Slide.
- E) Disco Rígido.

QUESTÃO 28

Para acessar qualquer site da internet utilizando um navegador web, é necessário informar um endereço eletrônico. Esse endereço é um:

- A) UniformResourceLocator.
- B) HyperTextMarkupLanguage.
- C) HyperTextTransferProtocol.
- D) File TransferProtocol.
- E) TELNET

QUESTÃO 29

Assinale a alternativa CORRETA sobre a extensão que representa um arquivo executável no Windows.

- A) .PPT.
- B) .XLS.
- C) .DOC
- D) .EXE.
- E) ODP.

QUESTÃO 30

No programa Microsoft Office Word 2010, um dos modos para salvar um documento é ir na:

- A) guia: Arquivo e Opção: Abrir
- B) guia: Layout da página e Grupo: Configurar Página
- C) guia: Exibição e Grupo: Nova Janela
- D) guia: Arquivo e Opção: Salvar
- E) guia: Inserir e Grupo Páginas

QUESTÃO 31

No programa Microsoft Office Word 2010, para recortar uma palavra no texto utilizando teclada de atalho, basta selecionar o texto desejado e fazer o uso das teclas:

- A)Ctrl + Z
- B) Ctrl + X
- C) Ctrl + A
- D) Ctrl + B
- E)Ctrl + V

QUESTÃO 32

No programa Microsoft Office Excel 2010, a fórmula que apresenta a soma de valores contidos das células D3 até D6 é:

- A) =SOMA(D3;D6)
- B) =SOMA(D3*D6)
- C) =SOMA(D3:D6)
- D) =SOMA (D3/D6)
- E) =SOMA (D3>D6)

QUESTÃO 33

No programa Microsoft Office Excel 2010, o usuário pode ir na Guia Layout de Página e grupo Configurar Página para realizar as seguintes configurações, **EXCETO**:

- A) Em Orientação é possível escolher as Opções Retrato e Paisagem
- B) Em Dimensionar é possível ajustar a apresentação de uma planilha.
- C) Em Tamanho de Papel é possível selecionar o tamanho do papel em uso na impressora.
- D) Em Colunas dividir o texto em duas colunas.
- E) Em Recuar para configurar o recuo de página na esquerda e direita da página.

◆ CONHECIMENTOS GERAIS ◆

QUESTÃO 34

Matriz de Energia Elétrica brasileira

Fonte	Total (%)
Biomassa	8,97
Eólica	6,17
Fóssil	17,06
Hídrica	61,31
Nuclear	1,26
Solar	0,01
Importação	5,19
Total	99,97

Fonte: Banco de Informações de Geração - ANEEL - Atualizado em 07/11/2016.

De acordo com os dados da tabela e com seus conhecimentos, assinale a alternativa **CORRETA**:

- A) O Brasil possui grande potencial de geração de energia solar na Região Norte, fato notável pela baixa umidade local, com pouco aparecimento de nuvens.
- B) A matriz hídrica no Brasil é resultado da exploração intensa dos potenciais de geração de energia nas Regiões Sul, Sudeste e Nordeste, além de grandes usinas na Região Norte.
- C) A importação de energia do Brasil ocorre pela aquisição de urânio de países do sul da Ásia para abastecer as usinas de Angra.

D) As usinas de biomassa no Brasil têm tido papel crescente por conta da utilização de rejeitos urbano-industriais das grandes metrópoles.

E) A energia eólica é uma tendência de implantação no Brasil, sendo a Região Centro-Oeste a mais indicada por ser a área com maior capacidade de implantação.

QUESTÃO 35

Leia o fragmento de notícia abaixo que trata do processo de impeachment:

Brasília - O governo entrou com uma ação no Supremo Tribunal Federal (STF) pedindo a anulação do processo de impeachment contra a presidente [...], em um movimento indicando que o Palácio do Planalto não tem os votos necessários para barrar o impedimento na votação marcada para domingo na Câmara dos Deputados.

A Advocacia Geral da União (AGU) informou nesta quinta-feira que entrou com a ação no Supremo porque o processo contém "vícios" que impedem sua continuidade, o que foi prontamente rebatido pela oposição.

"Nós cumprimos as regras estabelecidas pelo Supremo Tribunal Federal diante da lei do impeachment e também do regimento interno da Câmara e da Constituição", acrescentou [um deputado da oposição]. (Fonte: Adaptado de PARAGUASSU, Lisandra. Governo aciona Supremo para anular processo de impeachment. Disponível em <br.reuters.com>. Notícia de 16/04/2016, acesso em 07/11/2016.

A partir da notícia e de seus conhecimentos sobre a estrutura política do Estado brasileiro, assinale a alternativa **CORRETA**:

- A) A notícia acima mostra a independência dos três poderes, mostrando a atuação dos poderes executivo, legislativo e judiciário.
- B) As três esferas de poder estão representadas na notícia, sendo o Supremo Tribunal Federal e a Câmara dos Deputados representantes do poder legislativo.
- C) O Supremo Tribunal Federal, junto com a Câmara dos Deputados, votou na fase final do processo de impeachment.
- D) A Advocacia-Geral da União é um órgão subordinado ao Supremo Tribunal Federal, responsável pela acusação de políticos eleitos.
- E) Não é possível perceber a atuação dos três poderes, uma vez que o Senado Federal, da esfera executiva, não é tratado.

QUESTÃO 36

Leia o fragmento da notícia a seguir:

“Considerado por especialistas e pelo próprio governo federal como a “maior tragédia ambiental da história do Brasil”, o rompimento da barragem da Samarco em Mariana (MG), no último dia 5, provocou a liberação de 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos e a formação de uma onda de lama de aproximadamente 10 metros de altura, que deixou um rastro de destruição e morte”.

(Fonte: Portal EBC. Relembre os principais desastres ambientais ocorridos no Brasil. Disponível em: <www.ebc.com.br>. Notícia de 28/11/2015, acesso em 08/11/2016.

O desastre ambiental acima revela:

- A) o descaso das autoridades políticas que criam uma legislação conivente com a degradação ambiental.

- B) o lucro enquanto objetivo principal da atividade empresarial, em detrimento das medidas de preservação ambiental.
- C) a preocupação das empresas em não poluir, uma vez que as medidas contra desastres geram muito lucro às empresas.
- D) uma nova perspectiva empresarial, conhecida como capitalismo verde, que busca desenvolver em respeito ao meio ambiente.
- E) a ultrapassada perspectiva de proteção ao meio ambiente, sendo esses impactos necessários ao desenvolvimento.

QUESTÃO 37

Leia o fragmento de notícia abaixo.

“As mulheres continuaram a receber salários menores que os dos homens em 2014. A diferença, no entanto, diminuiu, segundo Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No ano [de 2014], elas receberam em média 74,5% da renda dos homens – em 2013 o percentual era 73,5%”.

(Fonte: CAOLI, Cristiane. Mulheres receberam 74,5% do salário dos homens em 2014, aponta IBGE. Disponível em <g1.globo.com>. Notícia de 13/11/2015, acesso em 07/11/2016.

A notícia revela:

- A) a equiparação salarial entre os diferentes gêneros.
- B) a diferenciação salarial permitida pela legislação brasileira.
- C) a predominância do trabalho feminino sobre o masculino em todos os setores da economia.
- D) a manutenção das desigualdades de gênero no trabalho
- E) o distanciamento crescente da diferença salarial entre homens e mulheres.

QUESTÃO 38

Analise a imagem abaixo.



Fonte: KUGLER, H. Ciência Hoje On-line. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/>>. Acesso em: 07/07/2015.

Os países destacados representam o que ficou conhecido como BRICS. Este conjunto de países possui características semelhantes no que diz respeito ao desenvolvimento. Desta maneira, assinale a alternativa que identifica **CORRETAMENTE** esses países e apresenta uma característica comum a eles.

- A) Brasil, Índia, China, Rússia e Somália; grandes extensões territoriais.
- B) Brasil, Índia, China, Rússia e África do Sul; relevância das atividades econômicas de alta tecnologia.
- C) Brasil, Irã, Camarões, Rússia e África do Sul; atividades agrícolas predominantes na economia.
- D) Brasil, Inglaterra, Chile, Ruanda e Alemanha; culturas semelhantes.
- E) Brasil, Índia, China, Rússia e África do Sul; possuem fartos recursos energéticos e minerais.

QUESTÃO 39

Leia o fragmento de notícia abaixo.

A reprimarização da pauta de exportações do país já é um fato. Entre 2007 e 2010, a participação das *commodities* primárias na pauta de exportações brasileiras saltou dez pontos percentuais, de 41% para 51%, depois de ter estacionado no patamar dos 40% nos anos 1990. Os dados são de estudo dos pesquisadores Fernanda De Negri e Gustavo Varela Alvarenga, publicado no número 13 do boletim Radar, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

(Fonte: NASSIF, Maria I. Exportações – O avanço das commodities. Notícia de 27/07/2011, acesso em 08/11/2016).

A reprimarização consiste no crescimento da importância do setor primário na economia brasileira. A notícia trata especificamente da pauta de exportações, que revela:

- A) o papel do Brasil enquanto disseminador de novas tecnologias de produção agrícola, aplicáveis a todos os países do mundo com a criação de sementes transgênicas.
- B) o retorno do Brasil enquanto exportador de produtos de alta tecnologia, dos quais podemos destacar a produção de celulares na Zona Franca de Manaus.
- C) a reafirmação do Brasil enquanto exportador de produtos de baixo valor agregado, do setor primário da economia, notadamente o setor agropecuário.
- D) o destaque do Brasil na economia mundial enquanto exportador de produtos agrícolas, com destaque para os produtos vegetais de origem extrativista.
- E) a nova situação da pauta de exportações brasileira, incluindo as commodities enquanto produtos adaptados à situação geográfica de seu território.

QUESTÃO 40

Desde a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional se discutem formas de melhoria da educação brasileira, num processo de construção constante. Recentemente, a Base Nacional Comum Curricular vem sendo amplamente debatida, com a capacidade de contribuição de professores, especialistas e da sociedade civil. A Base Nacional Comum Curricular tem como objetivo:

- A) coibir a doutrinação ideológica que ocorre na maior parte das escolas brasileiras, uma vez que cria uma Base obrigatória a ser ministrada pelo professor.
- B) engessar o trabalho do professor, buscando mecanismos de controle de conteúdo e metodologias de ensino.

- C) definir conteúdos essenciais a todos os estudantes brasileiros, impedindo o professor de ministrar conteúdos que não constem na Base.
- D) definir conhecimentos essenciais aos quais todos os estudantes têm direito a ter acesso e se apropriar.
- E) criar uma base de conteúdos essenciais ao povo brasileiro, com objetivo de homogeneizar a cultura do país, diminuindo a desigualdade regional.

◆ CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS ◆

QUESTÃO 41

O princípio de Arquimedes afirma que todo corpo imerso em um fluido recebe uma força de empuxo dirigida para cima. Baseado neste princípio, se três blocos sólidos respectivamente de chumbo, alumínio e ferro e de tamanhos idênticos são totalmente submersos em água, a intensidade da força de empuxo é:

- A) maior sobre o corpo de chumbo.
- B) maior sobre o corpo de alumínio.
- C) maior sobre o corpo de ferro.
- D) a mesma sobre cada um deles.
- E) não há parâmetros suficientes para identificar.

QUESTÃO 42

O módulo do trabalho resultante realizado sobre uma bola de aço de 80 N quando você a carrega horizontalmente através de uma sala de 5m de comprimento é:

- A) nulo
- B) 5 J
- C) 40 J
- D) 80 J
- E) 400 J

QUESTÃO 43

A terceira Lei de Newton estabelece que, sempre que um corpo exerce uma força sobre outro corpo, este exerce uma força igual e oposta sobre o primeiro, que é a famosa Lei da ação e reação. Baseado nesta lei e analisando um garoto que está parado em pé sobre uma cadeira, sabemos que a terra aplica-lhe uma força que denominamos “Peso do garoto”, logo a reação dessa força atua sobre:

- A) o garoto.
- B) a cadeira.
- C) a gravidade.
- D) a Lei de Newton não é válida para este caso.
- E) a terra.

QUESTÃO 44

Um rapaz dirige seu automóvel e, no momento em que faz uma curva fechada em alta velocidade, a porta de seu veículo abre-se, e um objeto que estava em seu interior é lançado para fora. Fisicamente podemos relacionar o acontecido com:

- A) o princípio da ação e reação.
- B) a atração que a terra exerce sobre os corpos.
- C) a inércia que os corpos possuem.
- D) o princípio da conservação de energia.
- E) o fato de um corpo resistir a uma força.

QUESTÃO 45

O princípio da conservação de energia afirma que “A energia não pode ser criada ou destruída; pode apenas ser transformada de uma forma para outra, com sua quantidade total permanecendo constante”. Com base neste princípio, se um corpo tem inicialmente 70 joules de energia e, após certo tempo, essa energia reduziu-se a 50 joules, podemos afirmar que:

- A) foram obtidos no processo 120 joules de outra forma de energia.
- B) podem ter se desenvolvido 20 joules de energia térmica que aqueceram o corpo.
- C) podem ter se desenvolvido 20 joules de outra forma de energia, mas não energia térmica.
- D) 50 joules de energia se converteram em calor.
- E) 20 joules de energia se converteram em energia elétrica.

QUESTÃO 46

Tomando como fundamento o princípio da conservação de energia, a velocidade que um carrinho atinge a base, quando desce de um escorregador de altura 10m, a partir do repouso e considerando a aceleração da gravidade local $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que 50% da energia se dissipe, tem intensidade de:



- A) 5 m/s
- B) 10m/s
- C) 15m/s
- D) 20m/s
- E) 25m/s

QUESTÃO 47

Um caixote aberto em cima e cuja massa é de 10kg, se desloca com velocidade de 4m/s sobre um plano horizontal sem atrito. Não há resistência do ar no local e começa a chover verticalmente, fazendo com que o caixote comece a encher de água. Depois de um determinado tempo, qual a velocidade do caixote, após ter armazenado 10kg de água?

- A) 2m/s
- B) 3m/s
- C) 4m/s
- D) 5m/s
- E) 6m/s

QUESTÃO 48

Considere que uma bala de massa 200g com velocidade horizontal 240 m/s bate e fica presa num bloco de madeira de massa 1 kg, que estava em repouso num plano horizontal, sem atrito. Qual a velocidade com que o conjunto (bloco e bala) começa a deslocar-se?

- A) 40m/s
- B) 80m/s
- C) 120m/s
- D) 200m/s
- E) 240m/s

QUESTÃO 49

Considere uma maçã no topo de uma árvore, atraída pela gravidade da terra com uma força de 1 N. Se a árvore fosse duas vezes mais alta, a força de gravidade seria 4 vezes mais fraca?

- A) Sim, porque a distância dobrou em relação à superfície da terra.
- B) Não, porque uma árvore duas vezes mais alta não está duas vezes mais distante do centro da terra.
- C) Sim, porque a distância dobrou em relação ao centro da terra.
- D) Não, porque a força de gravidade ficaria 4 vezes mais intensa.
- E) Não, porque a força de gravidade ficaria 2 vezes mais intensa.

QUESTÃO 50

Um técnico em eletrônica possui um galvanômetro cuja resistência interna (R_g) é de 60Ω e com corrente de fundo de escala (i_g) de intensidade 5mA. Só que, no momento, o mesmo precisa medir uma corrente de intensidade 10mA, mas para conseguir seu objetivo, o técnico precisa primeiramente ligar ao galvanômetro um resistor:

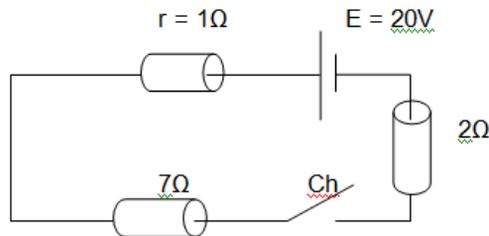
- A) em paralelo de 40Ω .
- B) em paralelo de 60Ω .
- C) em série de 40Ω .

D) em série de 60Ω .

E) em paralelo de 80Ω

QUESTÃO 51

No laboratório de física do IFPA, o professor apresenta ao aluno o circuito esquematizado para realizar determinadas medições, onde temos três resistores ligados em série. Quando o aluno, orientado pelo professor, adapta um voltímetro no resistor de 2Ω com a chave Ch fechada, a tensão medida por ele terá intensidade de:



A) 4V

B) 6V

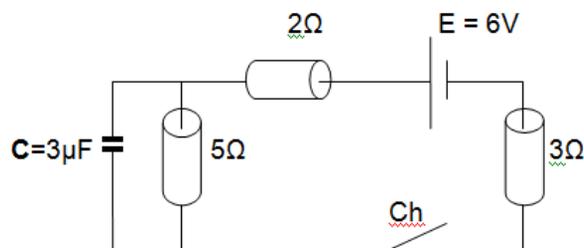
C) 8V

D) 10V

E) 14V

QUESTÃO 52

No circuito, com a chave Ch aberta, um aluno do IFPA, orientado pelo seu professor de física, verifica que o capacitor C está descarregado. O professor agora fecha o circuito através da chave Ch. Nessas condições, a carga elétrica final do capacitor medida pelo aluno será:



A) $3\ \mu\text{C}$

B) $5\ \mu\text{C}$

C) $6\ \mu\text{C}$

D) $7\ \mu\text{C}$

E) $9\ \mu\text{C}$

QUESTÃO 53

Os disjuntores, também conhecidos por **chaves automáticas**, são colocados nos circuitos residenciais e comerciais para proteção de lâmpadas, ar-condicionados, geladeiras, computadores e outros aparelhos eletroeletrônicos. Uma das grandes vantagens na sua utilização é que podem ser “armados” novamente, assim que o problema causador de seu desligamento for detectado. O motivo de ser desligado ocorre pelo seguinte fato:

- A) ocorrer um relâmpago.
- B) ocorrer um trovão.
- C) ocorrer um raio.
- D) aquecimento de um elemento em seu interior, que dilata e desliga a chave.
- E) aquecimento de um elemento em seu interior, que queima e desliga a chave.

QUESTÃO 54

No laboratório de Física do IFPA, um professor, para demonstrar os processos de transmissão de calor, fez a seguinte experiência: Segurou um tubo de ensaio cheio de água fria, pela parte do fundo, mantendo-o de forma inclinada. Aqueceu a parte superior do tubo em uma chama até que a água começou a ferver. O curioso foi o fato que, ainda assim, ele pode segurar o fundo do tubo sem queimá-lo. Analisando a experiência, ela comprova que:

- A) o vidro e a água são maus condutores de calor, e que a convecção não move a água para baixo.
- B) o vidro e a água são bons condutores de calor, e que a convecção não move a água para baixo.
- C) o vidro e a água são maus condutores de calor, e que a convecção move a água para baixo.
- D) o vidro e a água são bons condutores de calor, e que a radiação não move a água para baixo.
- E) o vidro e a água são bons condutores de calor, e que a radiação move a água para baixo.

QUESTÃO 55

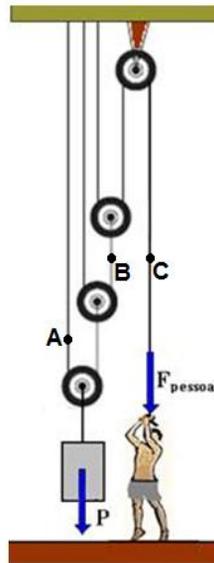
Para aplicarmos o princípio das trocas de calor, um professor no laboratório de Física do IFPA deu a seguinte orientação: Separem num béquer 1 kg de água e aqueçam até 80°C. Em seguida separem 500g de água na temperatura ambiente e derramem no béquer. Nesse caso, considerando a temperatura ambiente 20°C, o calor específico da água 1 cal/g.°C e a capacidade térmica do béquer desprezível, obtemos 1,5kg de água a:

- A) 20°C
- B) 30°C
- C) 40°C
- D) 50°C
- E) 60°C

QUESTÃO 56

A talha exponencial, segundo o que contam, foi inventada por Arquimedes de Siracusa em, aproximadamente, 300 aC e representa um sistema de polias (roldanas) que tem como objetivo diminuir o esforço quando se deseja levantar corpos massivos ou, como se diz, corpos “pesados”. A

figura representa este sistema, no qual consideramos os fios ou cordas utilizadas sendo inextensíveis, nas quais estão os pontos A, B e C.



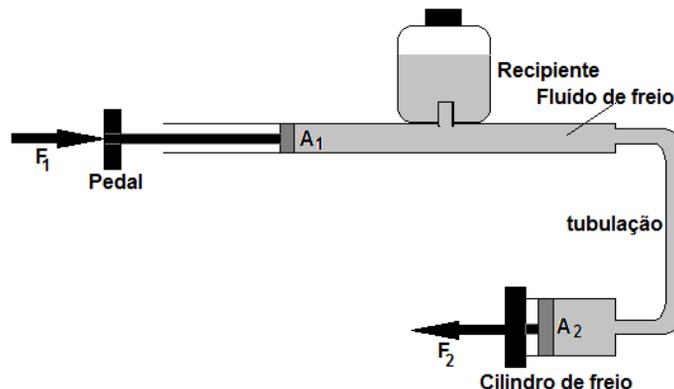
(Recorte adaptado de <http://materiaCompleta.blogspot.com.br/2013/09/polias-ou-roldana.html>.)

Sabendo que o peso P do bloco vale 1000N e, considerando desprezíveis todo e qualquer atrito, bem como as inércias dos fios e polias, podemos afirmar que as intensidades das trações correspondentes aos pontos A, B e C, são respectivamente:

- A) 1000 N , 500 N e 250 N .
- B) 125 N , 250 N e 500 N .
- C) 250 N , 500 N e 1000 N .
- D) 500 N , 250 N e 125 N .
- E) 500 N , 500 N e 500N .

QUESTÃO 57

A figura representa um esquema reduzido do sistema de freio hidráulico onde são representados o pedal, no qual é aplicada a força de intensidade F_1 , o cilindro de freio, para o qual é transmitida a força de intensidade F_2 e as tubulações contendo um fluido de freio ideal. São também representadas as áreas dos êmbolos A_1 e A_2 que são circulares cuja razão entre os raios, maior e menor, vale 3.



Nessas condições e desprezando quaisquer atritos, para $F_1 = 10 \text{ N}$, temos F_2 igual a:

- A) 10 N.
- B) 30 N.
- C) 50 N.
- D) 70 N.
- E) 90 N.

QUESTÃO 58

O relógio mostrado abaixo é chamado de Relógio de Pêndulo ou pêndulo que bate segundos, o que significa que o período desse pêndulo, considerado simples, é igual a 1,0 (um) segundo, aqui na Terra.



(<https://traumartes.wordpress.com/produtos/relogios/>)

Imaginemos que esse relógio seja levado para a Lua, cuja aceleração da gravidade na superfície equivale a $1/6$ da aceleração da gravidade na superfície da Terra, logo o período desse relógio tem um valor próximo de:

- A) 2,5 s.
- B) 6,0 s.
- C) 9,0 s.
- D) $1/6$ s.
- E) $2/9$ s.

QUESTÃO 59

Um violonista com o intuito de afinar seu violão utiliza um diapasão de 440 Hz, o qual, se aproximando de uma das cordas, de comprimento 1,0 m, esta entra em ressonância formando um padrão de onda estacionária contendo cinco nós e quatro ventres. Dessa forma, a velocidade da onda na referida corda, em m/s, vale:

- A) 55.

- B) 110.
- C) 220.
- D) 440.
- E) 880.

QUESTÃO 60

A Termodinâmica estuda a relação existente entre calor e trabalho mecânico realizado pelo sistema gasoso. É a Termodinâmica que vai dar o ponto de partida a um equipamento que chamamos de Máquina Térmica. Este equipamento funciona num chamado ciclo termodinâmico, cuja análise nos informa, entre outras coisas, o rendimento. O francês Sadi Carnot (1796 – 1832) desenvolveu um ciclo que, teoricamente, alcançaria o rendimento máximo de uma máquina térmica. Este ciclo é chamado de Ciclo de Carnot, o qual é constituído de:

- A) uma expansão isobárica, uma expansão isotérmica, uma compressão isobárica e uma compressão isotérmica.
- B) uma expansão isotérmica, uma expansão adiabática, uma compressão isotérmica e uma compressão adiabática.
- C) uma expansão adiabática, uma expansão isobárica, uma compressão adiabática e uma compressão isobárica.
- D) duas expansões isotérmicas e duas compressões adiabáticas.
- E) duas compressões isobáricas e duas compressões isotérmicas.

QUESTÃO 61

Com placas metálicas, discos de papelão, salmoura e sagacidade, Alessandro Volta, em 1799, revolucionou o mundo moderno com a invenção da pilha elétrica de Volta.

(Recorte adaptado de <http://www.hottopos.com.br/regeq4/invention.htm>.)

Devido à necessidade do uso de energia elétrica em grande escala, foi necessária a invenção do Gerador Eletromecânico (1866), o qual, basicamente, é constituído de uma máquina elétrica solidária a um sistema mecânico externo. Um exemplo simples de sistema mecânico é a roda d'água mostrada na figura abaixo.



(Recorte adaptado de <http://pt.clipart.me/premium-buildings-landmarks/old-mill-with-water-wheel-icon-422710>)

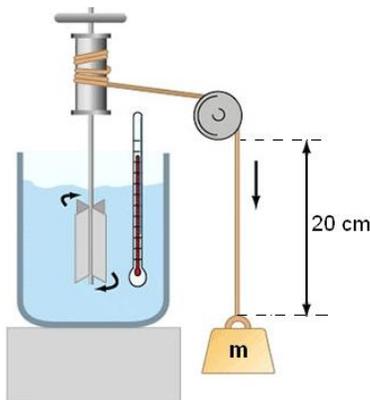
Quanto aos geradores eletromecânicos, é correto afirmar que seu funcionamento básico está relacionado à (ao):

- A) Princípio da Ação e Reação de Isaac Newton.

- B) Lei de Gauss.
- C) Lei de Coulomb.
- D) Lei de Faraday.
- E) Princípio Fundamental da Dinâmica de Isaac Newton.

QUESTÃO 62

A famosa experiência de Joule, na qual o mesmo determina o Equivalente Mecânico do Calor ($1 \text{ cal} = 4,1868 \text{ J}$), está representada na figura abaixo.



(Recorte adaptado de <http://ceticismo.net/ciencia-tecnologia/a-termodinamica/8/>)

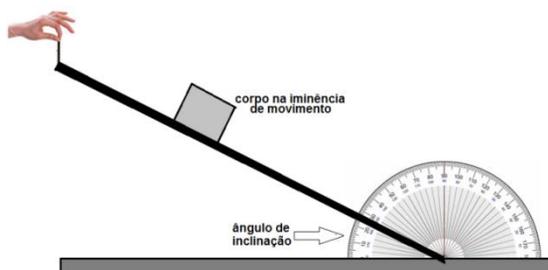
Considerando que Joule deixou cair por 10 (dez) vezes o corpo de massa m de uma altura de 20 cm, num local onde a aceleração da gravidade vale 10m/s^2 e que os 500 g de água contidos no recipiente absorvem apenas 80% da energia total oriunda das quedas, o valor de m , em kg, sabendo que em todo o processo a água aqueceu de $0,08 \text{ }^\circ\text{C}$, vale:

Considere o calor específico da água: $c = 4 \text{ J/g}^\circ\text{C}$.

- A) 10.
- B) 20.
- C) 30.
- D) 40.
- E) 50.

QUESTÃO 63

Para medir o coeficiente de atrito estático entre a superfície de um bloco e uma rampa, faz-se a montagem esquematizada abaixo. Nela temos o bloco em repouso sobre a superfície da rampa que vai levantando lentamente até que o bloco fique prestes a se movimentar (iminência de movimento). Nessas condições, anota-se o ângulo de inclinação, o qual deverá estar relacionado com o coeficiente em questão.



Este ensaio foi feito para três blocos A, B e C de materiais diferentes, cujos ângulos de inclinação foram anotados, conforme a tabela abaixo.

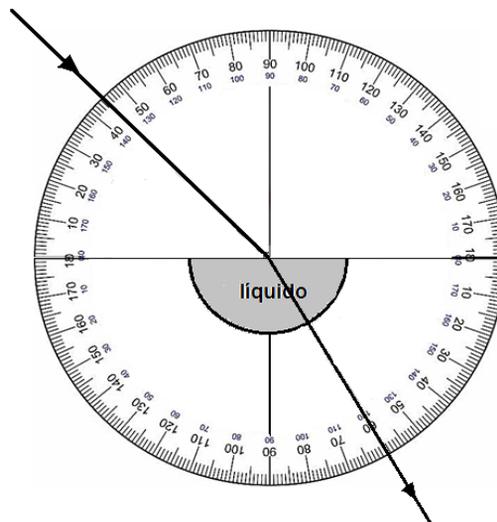
Material	A	B	C
Ângulo	27°	30°	25°

Sendo μ_A , μ_B e μ_C , respectivamente, os coeficientes de atrito estático dos blocos A, B e C em relação à superfície da rampa, podemos afirmar que a relação entre eles é mais bem representada por:

- A) $\mu_A > \mu_B < \mu_C$.
- B) $\mu_A > \mu_B < \mu_C$.
- C) $\mu_C < \mu_A < \mu_B$.
- D) $\mu_C > \mu_A > \mu_B$.
- E) $\mu_C = \mu_A > \mu_B$.

QUESTÃO 64

Uma forma, relativamente, simples de determinarmos o índice de refração de líquidos transparentes está demonstrada na figura abaixo. Basicamente, coloca-se o líquido num recipiente de forma semicircular preso a um transferidor duplo de 180°. Em seguida, usa-se um laser (fonte de luz) para incidir um raio de luz na superfície de separação entre o ar e o líquido, exatamente na origem do sistema (centro do transferidor) e registra-se o ângulo de incidência. O raio é refratado e ao emergir do recipiente (superfície semicircular), o faz sem sofrer desvio. Nesse caso, registra-se o ângulo de refração. Considerando-se o índice de refração do ar igual a 1, determina-se o índice de refração do líquido.



Num laboratório de Física foram feitos dois experimentos, um para o líquido A e outro para o líquido B. Na figura, temos representados os ângulos referentes ao experimento para o líquido A, enquanto que, para o líquido B a única diferença está na incidência, na qual o ângulo é 30° com a horizontal. Depois de calculados os índices de refração para os líquidos estudados, podemos afirmar que o índice de refração do líquido A e relação ao líquido B vale:

- A) $\sqrt{2}$
- B) $\sqrt{3}$

C) $\sqrt{6}$

D) $\sqrt{2}/3$

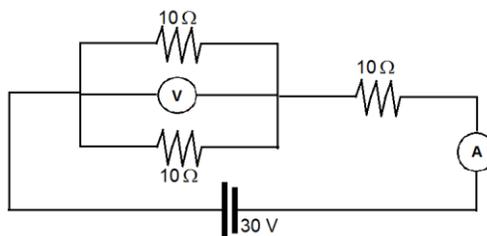
E) $\sqrt{6}/3$

QUESTÃO 65

Com a descoberta do efeito magnético da corrente elétrica (1819), foi possível a construção de aparelhos que fossem capazes de medir a intensidade de corrente elétrica e as diferenças de potenciais (ddp), bem como, outras grandezas elétricas. A figura mostra dois desses aparelhos, o Voltímetro e o Amperímetro (à esquerda), assim como suas representações em esquemas de circuitos elétricos (à direita).



No laboratório de física, um aluno fez uma montagem de circuito elétrico, a qual está esquematizada na figura abaixo, onde além dos aparelhos de medidas, considerados ideais, temos também resistores de $10\ \Omega$ cada e uma bateria de $30\ \text{V}$ com resistência interna desprezível.



Considerando desprezíveis também as resistências dos fios de ligação entre os componentes, os valores registrados, respectivamente, pelo voltímetro e pelo amperímetro são:

A) $2\ \text{V}$ e $10\ \text{A}$.

B) $30\ \text{V}$ e $2\ \text{A}$.

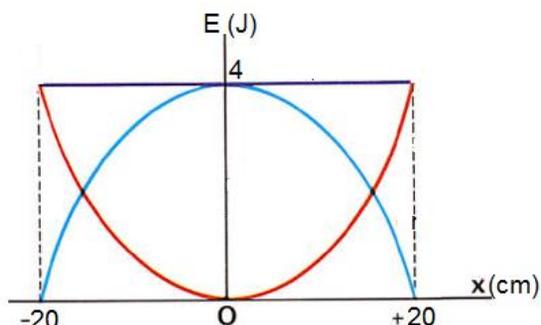
C) $5\ \text{V}$ e $1\ \text{A}$.

D) $2\ \text{V}$ e $30\ \text{A}$.

E) $10\ \text{V}$ e $2\ \text{A}$.

QUESTÃO 66

Um oscilador harmônico simples consiste de um corpo de massa m preso a uma mola de constante elástica K oscilando sobre uma superfície sem atrito, ou seja, conservando sua energia mecânica. A Figura mostra o diagrama das energias cinética, potencial e total para um oscilador desse tipo que pulsa com frequência de $10/3$ Hz.



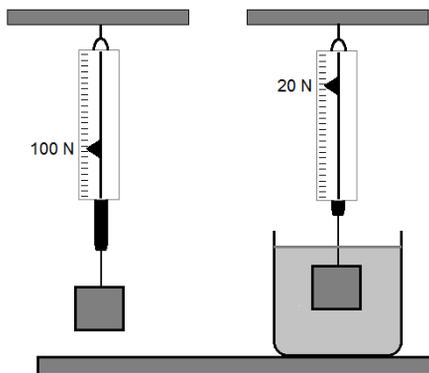
Nessas condições, a massa m , em gramas, e a constante elástica da mola K , em N/m, valem, respectivamente:

Dados: Considere o valor de π aproximadamente 3.

- A) 500 e 200.
- B) 100 e 500.
- C) 200 e 500.
- D) 500 e 100.
- E) 100 e 200.

QUESTÃO 67

No laboratório de Física existe um experimento para determinarmos a densidade de corpos que afundam na água, por exemplo. Para realização dessa experiência dispomos, basicamente, de um dinamômetro e um recipiente contendo água ($d = 1000 \text{ kg/m}^3$). A figura abaixo mostra o esquema do experimento, bem como os valores registrados nos dinamômetros, respectivamente, 100N e 20N, nas duas situações distintas, ou seja, o bloco fora d'água e o bloco mergulhado na água.



Considerando a aceleração da gravidade no laboratório igual 10 m/s^2 , podemos afirmar que a densidade do bloco vale:

- A) 800 kg/m³.
- B) 1000 Kg/ m³.
- C) 1150 Kg/ m³.
- D) 1250 Kg/ m³.
- E) 1400 Kg/ m³.

QUESTÃO 68

Johannes Kepler (1571 – 1630), a partir de dados experimentais, elaborou as leis empíricas da Mecânica Celeste as quais levam seu nome: Lei das Órbitas, Lei das Áreas e Lei dos Períodos, sendo esta última, com o seguinte enunciado. “O quadrado do período de revolução (T) do planeta ao redor do Sol é diretamente proporcional ao cubo da distância média (R) entre o Sol e o referido planeta”. Essa lei é representada matematicamente pela relação:

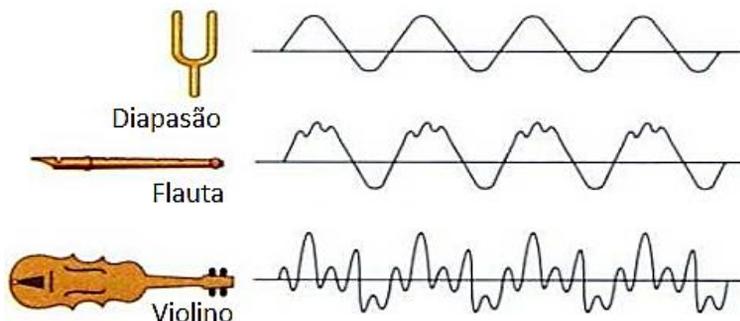
$$T^2 = kR^3$$

Na expressão acima, *k* é a constante de proporcionalidade. Se considerarmos o movimento do planeta com trajetória circular, sendo M a massa do Sol e G a constante de gravitação universal, o valor de *k* é:

- A) GM.
- B) $4\pi^2/GM$.
- C) $1/GM$.
- D) $GM/4\pi^2$.
- E) $4\pi^2GM$.

QUESTÃO 69

A figura mostra a representação das ondas sonoras, correspondentes a uma mesma nota, emitidas por um diapasão (D), uma flauta (F) e um violino (V). O fato de as ondas mostrarem um padrão diferente é devido à emissão, ao mesmo tempo que o harmônico fundamental, de harmônicos de ordem superior, com exceção do diapasão, que emite apenas o som fundamental.



(Recorte adaptado de <http://obaricentrodamente.blogspot.com.br/2014/02/qualidades-do-som.html>.)

Se considerarmos que as ondas possuem a mesma amplitude, podemos afirmar que os sons emitidos têm em comum as(os):

- A) alturas, intensidades e timbres.

- B) alturas e timbres apenas.
- C) alturas e intensidades apenas.
- D) intensidades e timbres apenas.
- E) intensidades apenas.

QUESTÃO 70

Um escoteiro de altura 1,60m deseja utilizar um espelho côncavo, relativamente grande para acender uma fogueira num dia bastante ensolarado. Para isso deve colocar a fogueira a uma distância tal que todos os raios provenientes do Sol e que chegam na superfície do espelho possam convergir para a fogueira. Para saber a que distância do espelho a fogueira deveria ficar, foi feita a seguinte experiência. Ele se posicionou a 6 m do vértice espelho e ao longo do eixo principal do mesmo e verificou que sua imagem conjugada era invertida e tinha, aproximadamente, a metade de sua altura. Após executar algumas operações matemáticas o escoteiro posicionou a fogueira:

- A) a um metro do vértice do espelho.
- B) a dois metros do vértice do espelho.
- C) no centro de curvatura do espelho.
- D) a um metro do vértice do espelho.
- E) no vértice do espelho.