

INSCRIÇÃO:

--	--	--	--	--	--

NOME:

--

## UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ – UVA

### COMISSÃO EXECUTIVA DO PROCESSO SELETIVO–CEPS



# Vestibular 2019.2

### Provas:

**1- Redação**

**2- Conhecimentos Específicos**

**Matemática e Física**

**DATA: 28 de julho de 2019**

**Início: 14h00min**

**Término: 17h00min**

**LEIA COM BASTANTE ATENÇÃO E SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES**

01	Leia atentamente o título proposto para a Prova de Redação. Utilize a folha específica para o desenvolvimento da mesma.
02	Examine se o questionário da Prova de Conhecimentos Específicos está completo ( <b>20 questões</b> ) e se há falhas gráficas que causem dúvidas.
03	Cada questão da prova terá um enunciado seguido de 4 (quatro) alternativas, designadas pelas letras A, B, C e D, das quais somente <b>UMA É CORRETA</b> .
04	O <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> tem, <b>NECESSARIAMENTE</b> , que ser preenchido com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
05	É expressamente <b>PROIBIDO</b> o uso de qualquer tipo de corretivo no <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> .
06	Ao receber o <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> , confira os seguintes dados: nome, nº de inscrição, prova e curso. Caso haja divergência, avise imediatamente ao fiscal.
07	Observe o modelo no <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> para o preenchimento correto do mesmo e não use canetas que borrem o papel.
08	Não serão aceitas para correção <b>MARCAÇÕES RASURADAS NO CARTÃO-RESPOSTA</b> .
09	Não dobre ou amasse seu <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> , para que não seja rejeitado pelo computador.
10	Durante a prova é vedado intercâmbio, bem como o empréstimo de material de qualquer natureza entre os candidatos.
11	<b>A FRAUDE OU TENTATIVA, A INDISCIPLINA E O DESRESPEITO</b> às autoridades encarregadas dos trabalhos são faltas que põem fora de classificação o candidato.
12	Mantenha consigo o Cartão de Informação, apresentando-o quando solicitado.
13	Não é permitido ao candidato sair da sala com qualquer tipo de cópia de seu gabarito.
14	O candidato, ao sair da sala, entregará ao fiscal o <b>CARTÃO-RESPOSTA</b> e este Caderno de Prova.
15	Os 3 (três) últimos candidatos a entregar a prova só poderão sair da sala juntos.

## PROVA DE REDAÇÃO

(UTILIZE A FOLHA ESPECÍFICA PARA A PROVA DE REDAÇÃO)

### INSTRUÇÕES:

- a) Redigir um texto em prosa de, no mínimo, 15 linhas e, no máximo, 30 linhas, conforme proposto abaixo.
- b) Não atribuir título ao texto.
- c) Não fugir ao tema.
- d) Não escrever a lápis.
- e) Não escrever em versos.
- f) Não assinar fora do local especificado na folha de redação.

### PROPOSTA DE REDAÇÃO

Diante da inversão de valores aqui existente, Millôr Fernandes, com seu fino humor, já dizia: "O Brasil é o único país em que os ratos conseguem botar a culpa no queijo." Elabore um texto dissertativo, defendendo o seu ponto de vista sobre essa questão.

\*\*\*\*\*

### MATEMÁTICA

01- Os cientistas estimam que a massa do planeta Terra equivale a  $5,972 \times 10^{24}$  quilogramas. Seja  $1 M_{Terra}$  a unidade correspondente à massa do planeta Terra. Se a massa do planeta Mercúrio é de  $0,055 M_{Terra}$ , então, em quilogramas, a massa do planeta mercúrio é:

- a. ( )  $3,2846 \times 10^{12}$  kg.
- b. ( )  $3,2846 \times 10^{23}$  kg.
- c. ( )  $3,2846 \times 10^{24}$  kg.
- d. ( )  $3,2846 \times 10^{25}$  kg.

02- Uma pequena fábrica de bolos tem um lucro mensal dado pela função  $L(x) = -4x^2 + 78x + 26$ , onde  $x$  é o número de bolos vendidos no período de um mês e  $L$  é dado em reais. A partir de que quantidade de bolos vendidos mensalmente a empresa passa a ter prejuízo?

- a. ( ) 09.
- b. ( ) 10.
- c. ( ) 19.
- d. ( ) 20.

03- Tshuapa, na República do Congo, e Rorainópolis, no estado de Roraima, Brasil, são locais conhecidos como de Latitude Zero, ou seja, são cortados pela linha do equador terrestre. As longitudes desses locais são, respectivamente,  $21^\circ$  leste e  $61^\circ$  oeste. Qual a distância geodésica (isto é, a menor distância por sobre a superfície terrestre, considerada uma esfera) entre Tshuapa e Rorainópolis? [Considere o raio da terra igual a 6370 km e  $\pi=3,14$ ]

- a. ( ) Aproximadamente 444 km.
- b. ( ) Aproximadamente 8.300 km.
- c. ( ) Aproximadamente 9.100 km.
- d. ( ) Aproximadamente 58.000 km.

04- Na cidade Lucrolândia, as pessoas podem fazer aplicações financeiras que rendem a cada segundo do dia. Isso significa que se uma pessoa tem uma determinada quantia nesta aplicação pela manhã, na tarde daquele mesmo dia seu saldo já será maior (caso não realize saque, claro). O valor atual da aplicação é dado pela seguinte função:  $V(t) = C \cdot e^{t/1000}$ , onde  $t$  é o tempo (em segundos) em que o dinheiro encontra-se aplicado. O instante  $t=0$  representa o momento em que o cliente aplicou  $C$  reais. Se Silvana aplicou 400 reais às 10h, quando esse valor terá dobrado? [Considere  $\ln 2 = 0,69$ ]

- a. ( ) 10h11min30s.
- b. ( ) 10h11min50s.
- c. ( ) 11h30min.
- d. ( ) 11h50min.



## FÍSICA

11- Um ginasta de massa igual a 60 kg está se exercitando em uma corda vertical de peso desprezível e presa ao teto. Qual a tensão na corda quando o ginasta está descendo e diminuindo a velocidade com aceleração de módulo igual a  $2 \text{ m/s}^2$ ?

Considere a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .

- a.( ) 360 N.
- b.( ) 480 N.
- c.( ) 600 N.
- d.( ) 720 N.

12- A tabela abaixo mostra os dados do lançamento de uma bola de beisebol de massa 0,100 kg considerando a resistência do ar. Qual o módulo do trabalho realizado pelo ar, do ponto de lançamento, até a altura máxima?

t (s)	x (m)	y (m)	$v_x$ (m/s)	$v_y$ (m/s)
0	0	0	30	40
3	70	54	20	0
7	125	0	12	-28

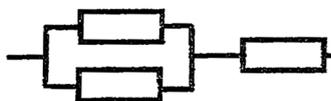
- a.( ) 101 J.
- b.( ) 105 J.
- c.( ) 109 J.
- d.( ) 111 J.

13- Um problema para a vida humana no espaço é o peso aparente igual a zero. Um modo de contornar esse problema seria fazer uma estação espacial girar em torno de um eixo central com velocidade angular constante. Isso criaria uma "gravidade artificial" na borda externa da estação. Se uma estação espacial fosse construída com raio de 1000 m, quantas revoluções por minuto (rev/min) seriam necessárias para que a "gravidade artificial" fosse igual à gravidade na superfície da terra, considerada neste problema igual a  $10 \text{ m/s}^2$ ? Use  $\pi=3$ .

- a.( ) 1 rev/min.
- b.( ) 2 rev/min.
- c.( ) 4 rev/min.
- d.( ) 6 rev/min.

14- Cada um dos três resistores indicados na figura possui resistência de  $2,0 \Omega$  e pode dissipar uma potência máxima de 32 W. Qual a potência máxima que o circuito completo pode dissipar?

- a.( ) 16 W.
- b.( ) 32 W.
- c.( ) 48 W.
- d.( ) 96 W.



15- Uma partícula alfa com energia cinética igual a 1,6 MeV se dirige frontalmente em direção a um núcleo de chumbo em repouso. Qual a menor distância de aproximação entre as duas partículas?

Suponha que o núcleo de chumbo (número atômico igual a 82) permaneça em repouso. A partícula alfa é o núcleo do átomo de hélio e tem número atômico igual a 2.

Seja a carga elementar igual a  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  e  $K_e = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ .

O elétron-volt, eV, é uma unidade de medida de energia bastante usada em escala atômica e  $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$ .

- a.( )  $1,5 \times 10^{-11} \text{ m}$ .
- b.( )  $1,5 \times 10^{-12} \text{ m}$ .
- c.( )  $1,5 \times 10^{-13} \text{ m}$ .
- d.( )  $1,5 \times 10^{-14} \text{ m}$ .

16- Um capacitor de placas paralelas no vácuo tem energia acumulada igual a 8,00 J. A distância entre as placas é de 2,30 mm. Se a distância entre as placas for reduzida para 1,15 mm, qual a nova energia acumulada se o capacitor for desconectado da fonte de potencial, de modo que a carga em suas placas permaneça constante?

- a.( ) 2 J.
- b.( ) 4 J.
- c.( ) 8 J.
- d.( ) 16 J.

17- Um tanque subterrâneo com capacidade igual a 2000 L ( $2,0 \text{ m}^3$ ) é completamente cheio com etanol a uma temperatura inicial de  $20^\circ\text{C}$ . Quando o etanol se esfria e atinge a temperatura do solo, igual a  $10^\circ\text{C}$ , qual é o espaço de ar liberado acima da superfície livre do etanol no interior do tanque? Considere que o volume do tanque não varie.

Dado: Coeficiente de dilatação volumétrica do etanol igual a  $75 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ .

- a.( ) 3,0 L.
- b.( ) 7,0 L.
- c.( ) 15 L.
- d.( ) 18 L.

18- Quando a água entra em ebulição à pressão de 2,00 atm, o calor de vaporização é igual a  $2,20 \times 10^6 \text{ J/kg}$  e o ponto de ebulição é igual a  $120^\circ\text{C}$ . Nesta pressão, 1 kg de água possui volume de  $1,00 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  e 1 kg de vapor d'água, volume de  $0,801 \text{ m}^3$ . Qual a variação da energia interna quando 1 kg de água se transforma em 1 kg de vapor na pressão de 2,00 atm? Seja  $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$ .

- a.( ) 2040 kJ.
- b.( ) 2110 kJ.
- c.( ) 2220 kJ.
- d.( ) 2410 kJ.

19- Uma maçã pesa 1 N. Quando suspensa na extremidade de uma mola longa de massa desprezível e constante elástica igual a  $1,50 \text{ N/m}$ , ela oscila verticalmente em um movimento harmônico simples (MHS). Se a maçã estiver suspensa em repouso e for deslocada da sua posição vertical de equilíbrio de um pequeno ângulo  $\theta$ , o sistema maçã-mola se torna um pêndulo simples de frequência de oscilação igual à metade da frequência do MHS. Essa oscilação como pêndulo não altera o comprimento da mola. Qual o comprimento da mola quando ela não está esticada?

- a.( )  $2/3 \text{ m}$ .
- b.( )  $1 \text{ m}$ .
- c.( )  $3/2 \text{ m}$ .
- d.( )  $2 \text{ m}$ .

20- No século XIX pensava-se que existia um planeta denominado Vulcano, que descrevia uma órbita em torno do Sol seguindo as leis de Kepler e com um período orbital de 18,25 dias terrestres, correspondente a 0,05 ano. Caso Vulcano realmente existisse, qual deveria ser o raio médio da sua órbita?

Considere o raio médio da órbita da Terra igual a  $1,5 \times 10^8 \text{ km}$  ou 1 UA (Unidade Astronômica).

Considere o período orbital da Terra igual a 365 dias ou 1 ano.

Considere  $\sqrt[3]{0,0025} = 0,14$ .

- a.( ) 9.000.000 km.
- b.( ) 13.000.000 km.
- c.( ) 17.000.000 km.
- d.( ) 21.000.000 km.