



Leia estas instruções:

- 1 Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado para isso.
- 2 Este Caderno contém **vinte e sete** questões, sendo 25 de múltipla escolha e 2 discursivas, assim distribuídas: Discursivas, Conhecimentos Específicos → 01 a 20 e Educação Profissional → 21 a 25.
- 3 Se o Caderno contiver alguma imperfeição gráfica que impeça a leitura, comunique isso imediatamente ao Fiscal.
- 4 Cada questão de múltipla escolha, apresenta apenas uma resposta correta.
- 5 Os rascunhos e as marcações feitas neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
- 6 Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto, não adianta pedir esclarecimentos aos Fiscais.
- 7 Utilize qualquer espaço em branco deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
- 8 Você dispõe de, no máximo, quatro horas para responder às questões de múltipla escolha e preencher as Folhas de Respostas.
- 9 Use exclusivamente caneta esferográfica, confeccionada em material transparente, de tinta preta ou azul.
- 10 O preenchimento das Folhas de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
- 11 Retirando-se **antes de decorrerem duas horas do início da prova**, devolva, também, este Caderno; caso contrário, poderá levá-lo.
- 12 Antes de retirar-se **definitivamente** da sala, devolva ao Fiscal a Folha de Respostas.

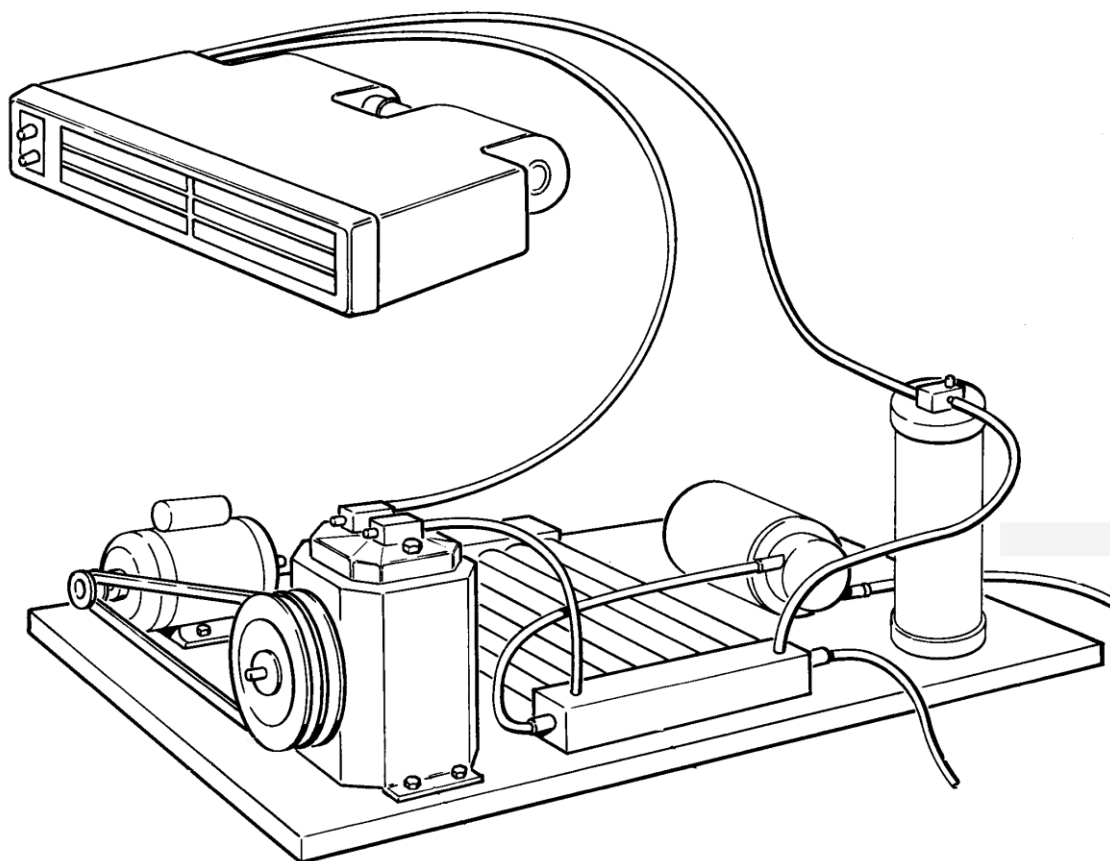
Assinatura do Candidato: _____

Questões Discursivas

ESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER RESPONDIDAS NA **FOLHA DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DISCURSIVAS, MANTENDO O MEMORIAL DE CÁLCULO, QUANDO FOR O CASO.

Questão 1

Considere a instalação mostrada na figura abaixo. Trata-se de um sistema de condicionamento de ar para o interior da cabine de uma embarcação.



Indique com clareza, escrevendo, sobre a figura, a letra referente ao nome de cada um dos seguintes componentes:

- A - entrada de água do mar;
- B - bomba de água do mar;
- C - saída de água do mar;
- D - motor elétrico;
- E - evaporador;
- F - compressor;
- G - condensador;
- H - filtro secador.

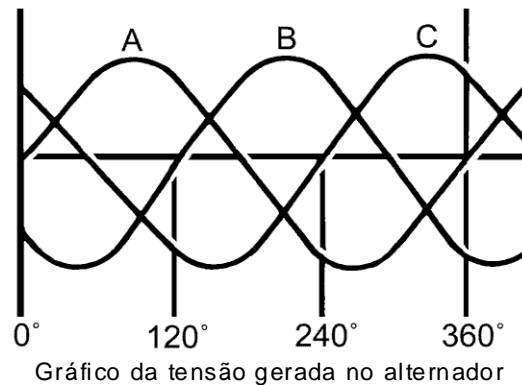
Em seguida, descreva sucintamente como funciona o sistema em questão, mencionando a função de cada um dos componentes citados acima, adicionando algum item que eventualmente se torne necessário para a explanação.

Questão 2

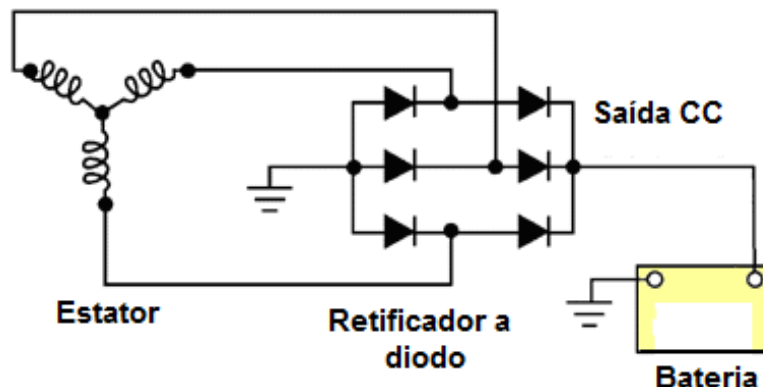
Da mesma forma que os motores automotivos, os motores náuticos se utilizam de alternador para, principalmente, fazer a recarga da bateria, além de suprir parte do sistema de iluminação, dentre outras funções.

O sistema de carga de bateria tem três componentes principais: a bateria, o alternador e o regulador.

Interpretando, de forma simplista, o funcionamento do alternador, pode-se verificar que, na sua saída, tem-se corrente contínua. No entanto, a tensão criada é alternada, conforme o gráfico a seguir:



Uma ponte retificadora, conforme esquema abaixo, colocada na saída da tensão gerada do alternador, converte essa tensão alternada para contínua, deixando a voltagem do alternador, na sua saída, propícia para carregar a bateria e suprir outras necessidades.



Esquema com a ponte retificadora

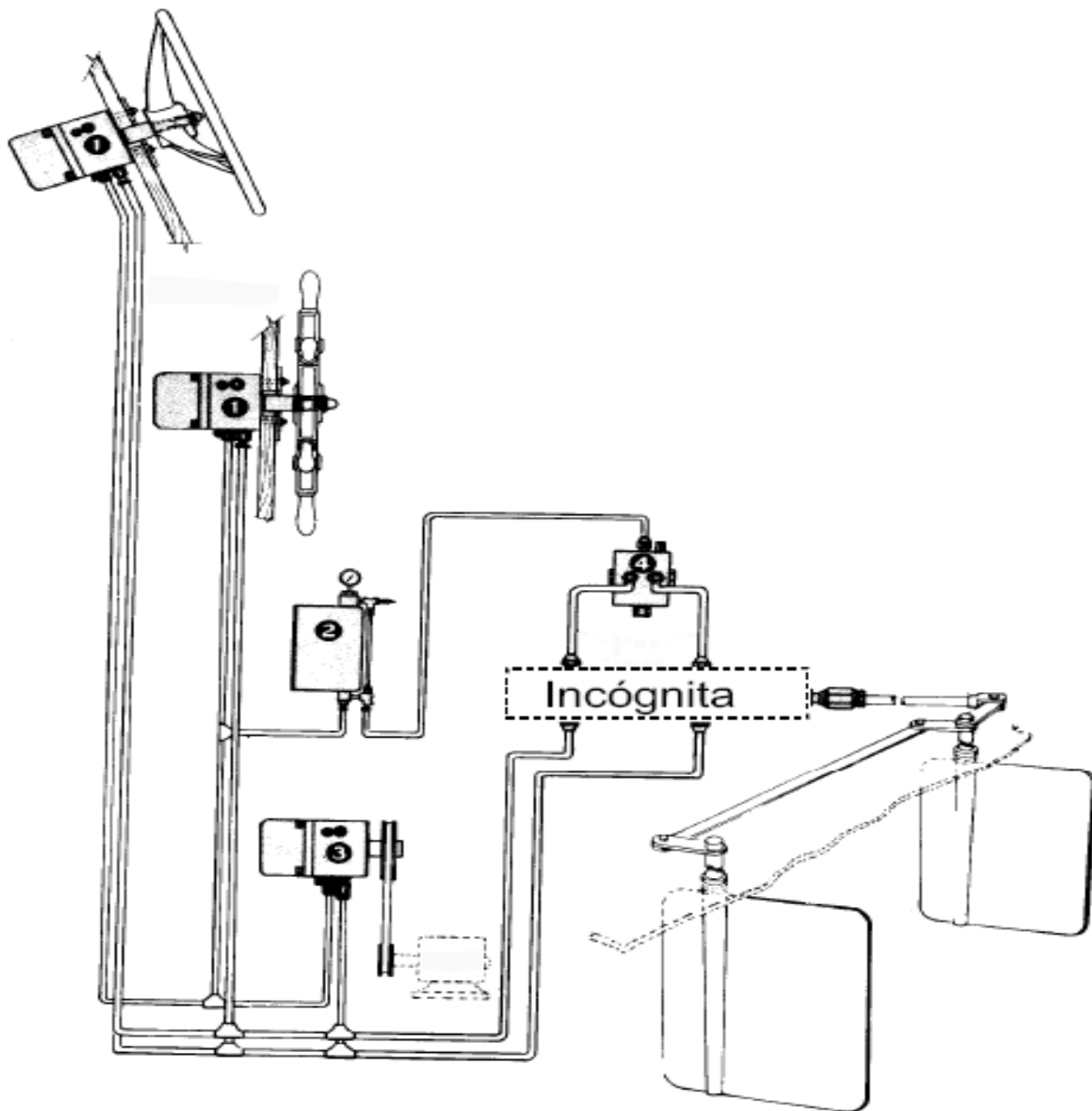
Considerando os dados fornecidos, responda ao que se pede abaixo:

- Explique o motivo de a tensão gerada ser alternada e com fases espaçadas de 120°, conforme mostrada no gráfico.
- Descreva como é feita a retificação, considerando o esquema apresentado (ponte retificadora).
- Represente graficamente, com clareza, a forma da onda de saída CC, considerando o esquema apresentado (ponte retificadora).
- Explícite a função do regulador no complemento deste processo.

Questões de Múltipla Escolha

MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E MOTORES MARÍTIMOS, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS

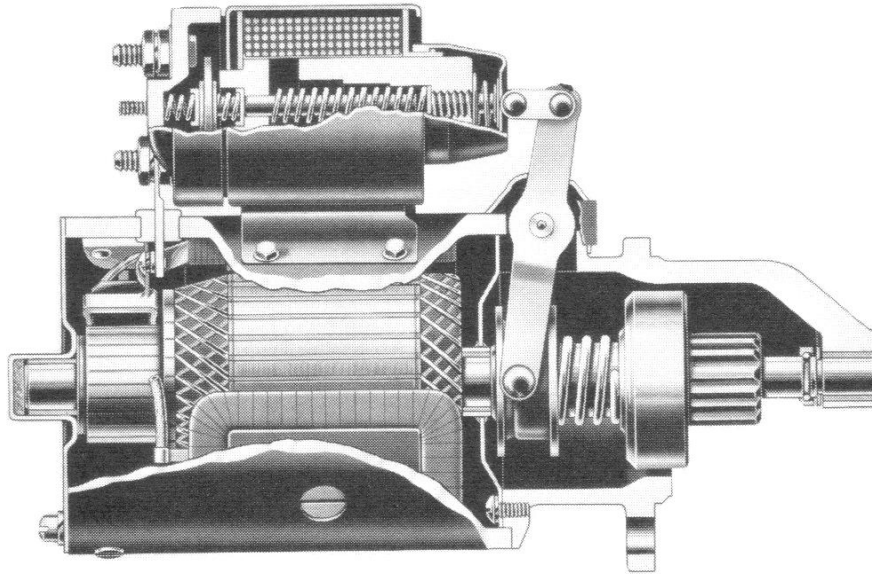
01. Observe, na figura abaixo, os componentes para a instalação de direção hidráulica em duas estações de comando numa embarcação.



Assinale a alternativa que corresponde à incógnita mencionada na instalação acima.

- A) Uma válvula limitadora de pressão.
- B) Um cilindro de ação dupla.
- C) Dois acumuladores variáveis.
- D) Dois comandos *by-pass* intercalados.

02. Observe o dispositivo eletromecânico mostrado, em corte parcial, na figura abaixo.



Assinale a opção em que o dispositivo é corretamente descrito.

- A) Um distribuidor sequencial acionado pelo torque produzido no rotor da turbina.
- B) Um mecanismo de engate automático para mudança de marcha em motores a diesel.
- C) Um condensador de carga para realimentação da bateria quando o alternador está em sobrecarga.
- D) Um relé de solenóide que aciona um motor de partida para acoplar o pinhão ao volante da máquina.

03. Considere as afirmações abaixo, sobre instalações elétricas em embarcações.

I	Os anodos de sacrifício devem ser pintados ou revestidos a fim de serem protegidos contra a corrosão, de modo a garantir maior durabilidade.
II	Um sistema de aterramento pode ser feito por meio de uma barra de cobre instalada ao longo do interior do barco, unindo todas as partes metálicas ao ponto de maior massa.
III	Os inversores não apresentam vantagem quando se tem um alto consumo de energia elétrica, pois estes dependem exclusivamente das baterias.

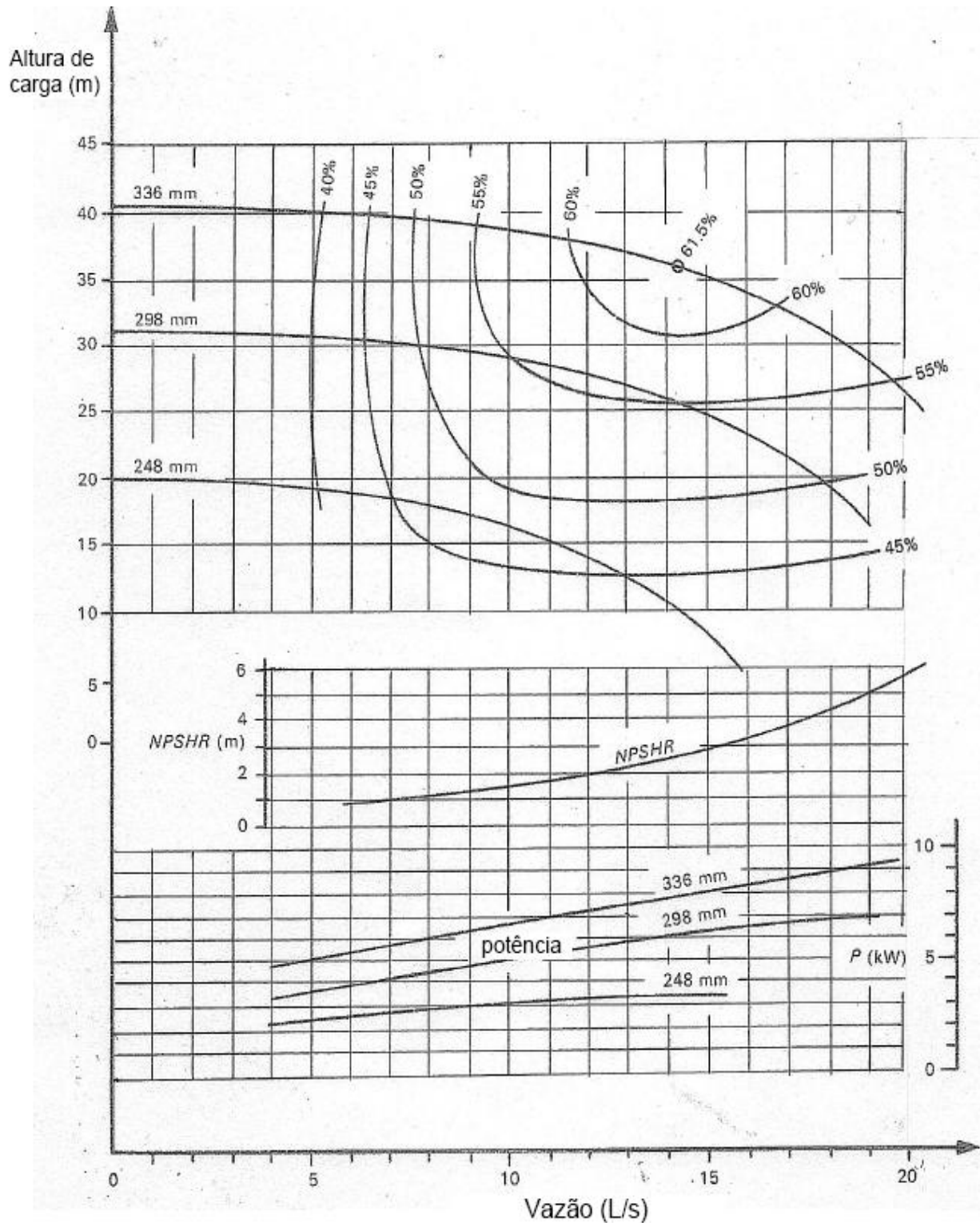
Assinale a opção em que todas as afirmativas são verdadeiras.

- A) I e III.
- B) I e II.
- C) II e III.
- D) I, II e III.

04. Sobre a instalação de motores marítimos, assinale a única alternativa verdadeira.

- A) Motores de centro não favorecem o aproveitamento do espaço interno do barco.
- B) Motores de rabeta não devem ser montados sobre o espelho de popa.
- C) Motores com sistema hidrojato usualmente necessitam de caixa reversora.
- D) Motores de popa não são disponíveis para embarcações de pequeno porte.

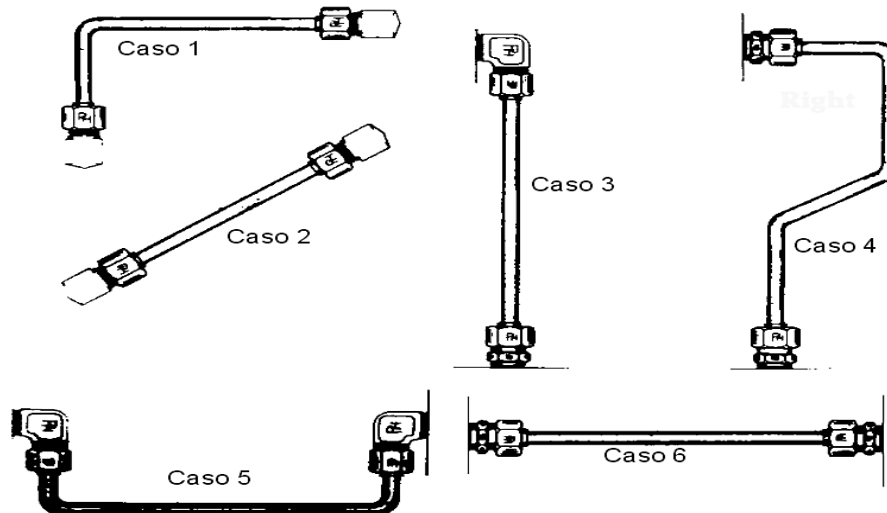
05. Considere as curvas de desempenho para bombas centrífugas usadas para escoamento de água, operando a 1450 rpm, conforme o diagrama abaixo:



Para o ponto de eficiência máxima de cada impelidor (indicado de acordo com seu diâmetro), é correto afirmar que

- A) a NPSHR para o impelidor de diâmetro igual a 336 mm é cerca de 4 m.
- B) a altura de carga para o impelidor de diâmetro igual a 248 mm é cerca de 16 m.
- C) a potência para o impelidor de diâmetro igual a 298 mm é cerca de 5 kW.
- D) a vazão para os três impelidores indicados é cerca de 7 L/s.

06. A respeito das juntas de expansão usadas em instalações hidráulicas, é correto afirmar que elas são usadas quando
- A) não há espaço suficiente para que o trajeto da tubulação permita flexibilidade capaz de absorver as dilatações.
 - B) é necessário realizar a montagem e desmontagem de tubos leves e de pequeno diâmetro.
 - C) o trajeto das tubulações possui muitas curvas, mudanças de nível ou ângulos diferentes de 90 graus.
 - D) as exigências quanto às vibrações ou transmissão de esforços não são muito severas.
07. Considere os 6 casos de montagem em instalações hidráulicas com uso de tubos metálicos, conforme a figura abaixo.



De acordo com as recomendações básicas de um projeto, assinale a alternativa verdadeira.

- A) Os casos 1, 3 e 6 estão corretos.
 - B) Os casos 2, 3 e 6 estão corretos.
 - C) Os casos 1, 4 e 5 estão corretos.
 - D) Os casos 2, 4 e 5 estão corretos.
08. Considere as afirmações abaixo sobre os sistemas de escapamento em motores marítimos.

I	O sistema de escape molhado utiliza água do mar para arrefecimento.
II	O sistema de escape seco dispensa isolamento térmico.
III	A saída do escape molhado pode situar-se no nível da linha d'água do barco.
IV	O sistema de escape seco não pode situar-se acima do convés.

Assinale a opção que contem apenas as afirmativas verdadeiras.

- A) I e II.
 - B) II e IV.
 - C) I e III.
 - D) I e IV.
09. Considerando as características de funcionamento normal dos turbocompressores instalados em motores diesel, é correto afirmar que
- A) possuem dois rotores girando em sentidos mutuamente inversos.
 - B) necessitam de alta temperatura para operar com maior eficácia.
 - C) proporcionam aumento na taxa de compressão do motor.
 - D) dispensam a admissão de ar, pois aproveitam os gases do escapamento.

10. A escolha de um motor para propulsão de uma embarcação pode oscilar entre duas opções: um motor marítimo ou um motor marinizado.

Comparando-se as características desses dois tipos de motores (considerando-se ambos novos e de mesma potência), é correto afirmar:

- A) Motores marítimos possuem maior vida útil do que motores marinizados.
- B) Motores marinizados tem a vantagem de serem mais leves que os motores marítimos.
- C) Motores marítimos possuem menores câmaras de arrefecimento do que motores marinizados.
- D) Motores marinizados necessitam de muito menos acessórios do que motores marítimos.

11. As máquinas de corrente alternada podem ser síncronas e assíncronas. Geradores instalados em embarcações são síncronos. Uma das características desse tipo de gerador, quando está em pleno funcionamento, é o fato de que a frequência das tensões geradas depender de uma combinação entre

- A) a velocidade mecânica do rotor com a excitação do campo.
- B) a velocidade mecânica do rotor com o número de polos.
- C) o número de polos com a tensão na armadura.
- D) o número de polos com a corrente de armadura.

12. Bombas de porão possuem um mecanismo denominado “escova-comutador”, que é parte integrante dos motores de corrente contínua. A função desse dispositivo é:

- A) alternar a corrente no campo.
- B) alternar a corrente na armadura.
- C) retificar a corrente na armadura.
- D) retificar a corrente no campo.

13. As chaves *soft-starters* são utilizadas em motores de indução. Sua aplicação minimiza efeitos indesejáveis ao sistema elétrico das embarcações, quando se trata de corrente alternada produzida por sistema de motogerador.

Considere as seguintes afirmativas relacionadas à chave *soft-start*:

I	provoca partida suave da carga a ser movimentada pelo motor;
II	provoca parada suave da carga a ser movimentada pelo motor;
III	controla ponto a ponto da velocidade do motor;
IV	maximiza a intensidade de corrente na partida do motor.

Assinale a opção que contem apenas as afirmativas verdadeiras.

- A) I e IV.
- B) I e II.
- C) II e III.
- D) II e IV.

14. Os geradores para uso naval devem apresentar características especiais, de acordo com as exigências de instalações elétricas contidas nas normas de segurança em mar aberto, as quais são regidas pela DPC (Diretoria de Portos e Costas).

No dimensionamento do motor de combustão acoplado a este tipo de gerador, é necessário que se tenha conhecimento da potência elétrica que será disponibilizada para abastecer o barco.

Para um gerador de 75KVA, com rendimento de 80%, alimentando uma instalação com fator de potência de 0,8 indutivo (sabendo-se que 1HP é igual a 745,7Watts), enquadrar-se-á, de forma satisfatória, um motor de

- A) 50HP.
- B) 90HP.
- C) 70HP.
- D) 110HP.

15. O grau de proteção mecânica dos invólucros de máquinas elétricas obedecem a regulamentações da IEC (Comissão Eletrotécnica Internacional) e da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). É designado pelas letras IP, seguidas de dois algarismos. O primeiro algarismo indica o grau de proteção contra contatos acidentais nas partes ativas, bem como a penetração de corpos sólidos estranhos. O segundo algarismo indica o grau de proteção contra entrada de líquidos, por exemplo IP-22, IP-54, IP-55, etc. Quando vem seguido por mais uma letra, indica se a proteção contra entrada de líquidos foi testada com a máquina parada (S) ou em funcionamento (M), por exemplo IP-22M, IP-54S, IP-55S, etc.

Assinale a opção correta que indica o grau de proteção para máquinas sobre conveses de embarcações:

- A) IP-23S.
- B) IP-56.
- C) IP-21.
- D) IP-54M.

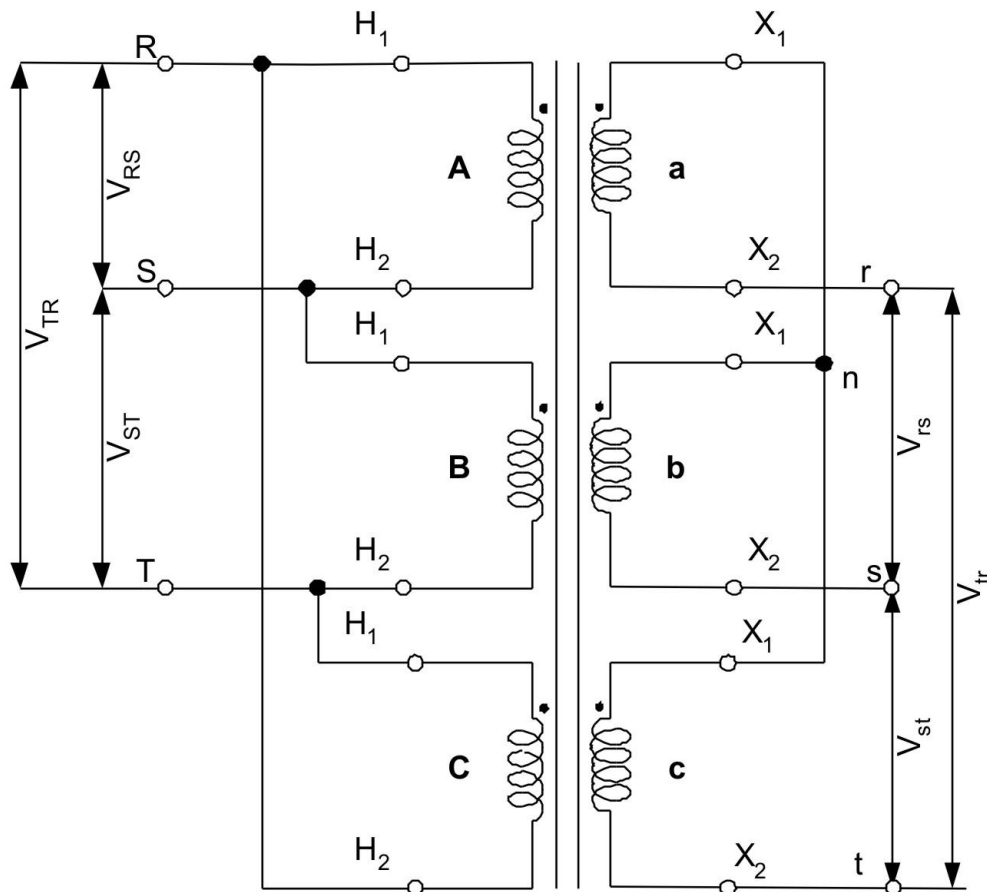
16. Quando atracadas, as embarcações, normalmente, passam a ser alimentadas pela rede costeira (concessionária). Nessa ocasião, o gerador do barco deverá estar desligado. Suponha-se que haja falha operacional no instante dessa conexão (da concessionária com o sistema elétrico do barco), de modo que o gerador (do barco) não tenha sido desligado (estando ambos os sistemas ligados em estrela). Para que não haja avarias no sistema elétrico, com o paralelismo entre as redes do barco (gerador) e da concessionária, alguns aspectos precisam ser observados. Seguem três aspectos relacionados ao paralelismo entre rede da concessionária e gerador:

I	a corrente de linha nominal do gerador ser diferente da corrente de linha nominal da concessionária;
II	a tensão de linha da concessionária ser diferente da tensão de linha do gerador;
III	a frequência da corrente da rede elétrica da concessionária ser igual à frequência da tensão da rede elétrica do gerador.

Após análise das afirmativas acima, assinale a opção correta.

- A) Todos os aspectos citados causam avarias.
- B) Os aspectos I e II não causam avarias.
- C) Os aspectos II e III não causam avarias.
- D) Os aspectos I e III não causam avarias.

OBSERVAÇÃO: Para responder às questões 17 e 18, considere o esquema abaixo.



17. Em terra, os armazéns do cais possuem frigoríficos que consomem uma determinada energia, de modo que, em alguns casos, a concessionária solicita que seja construída uma subestação para o fornecimento dessa energia. A saída dessa subestação é o secundário de um transformador ligado em Y (estrela). No esquema apresentado, a tensão de alimentação primária é de 13.800Volts ($V_L=13.800V$).

Assinale a opção correta que indica o valor da tensão de linha do secundário desse transformador. Considere aproximações e a relação de transformação 108,7 ($\alpha = 108,7$).

- A) 380 Volts.
 - B) 127 Volts.
 - C) 110 Volts.
 - D) 220 Volts.
18. Uma máquina de tração de 45HP (1 HP = 745,7Watts), com fator de potência de 0,8 ($\cos\phi=0,8$), está ligada ao secundário do transformador do esquema, cuja tensão de alimentação primária é de 13.800Volts ($V_L=13.800V$). Considerando aproximações, a corrente de linha que alimenta essa máquina será de
- A) 191 Amperes.
 - B) 153 Amperes.
 - C) 110 Amperes.
 - D) 200 Amperes.

OBSERVAÇÃO: Para responder às questões 19 e 20, considere o esquema abaixo.

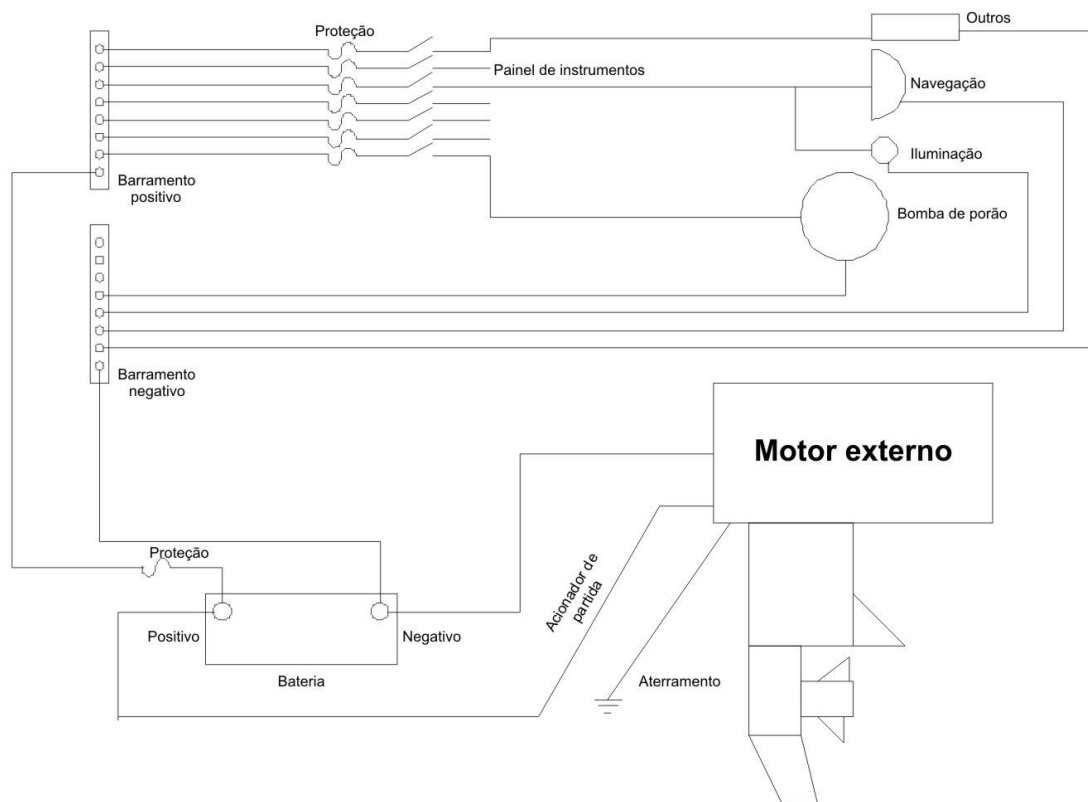


Diagrama simples de fiação de um barco – não inclui todos os equipamentos

19. Após analisar o esquema apresentado, considere as seguintes afirmações:

I	o motor externo possui apenas partida manual;
II	a bomba de porão é operada por um motor assíncrono;
III	o circuito de iluminação é protegido;
IV	a bateria possui vínculo com o aterramento.

Assinale a opção que contém apenas as afirmativas verdadeiras.

- A) I e II.
- B) II e III.
- C) I e IV.
- D) III e IV.

20. Analisando as cargas pontuais apresentadas no esquema, conclui-se que elas estão dispostas de maneira tal que

- A) representam um circuito paralelo.
- B) representam um circuito série.
- C) representam um circuito misto.
- D) não há elementos suficientes para definir o circuito.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

21. A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, instituída pela Lei nº 11.892/2008, é formada por um conjunto de instituições de natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. A esse respeito, analise as afirmativas abaixo.

I	A educação profissional, prevista pelo art. 39 da Lei 9.394/1996 e regida pelas diretrizes definidas pelo Conselho Nacional de Educação, é desenvolvida por meio de cursos e programas de formação continuada de trabalhadores, de educação profissional técnica de nível médio e de educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação.
II	A oferta de cursos e programas para a educação profissional observa duas premissas básicas: a estruturação em eixos mercadológicos, considerando os diversos setores da economia local e regional, e a articulação com as áreas profissionais, em função da empregabilidade e do empreendedorismo.
III	Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e <i>multicampi</i> , especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.
IV	Uma das finalidades dos Institutos Federais é qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino.
V	Em se tratando da articulação dos cursos técnicos de nível médio e o ensino médio, estão previstas, legalmente, as seguintes formas de ofertas específicas para o desenvolvimento dessa articulação: diversificada, integrada, concomitante, unificada e subsequente.

Assinale a opção em que todas as afirmativas estão corretas.

- A) III, IV e V. B) I, II e IV. C) II, III e V. D) I, III e IV.

22. A legislação educacional que estabelece as orientações curriculares para a educação profissional permitiu, entre outras medidas, a criação do Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na modalidade Educação de Jovens e Adultos – PROEJA, como uma política de inclusão.

Considerando as diretrizes nacionais vigentes, julgue, se falsos (com F) ou verdadeiros (com V), os fundamentos político-pedagógicos apresentados abaixo, norteadores da organização curricular para o cumprimento dessa política.

()	A integração curricular, visando a qualificação social e profissional articulada à elevação da escolaridade, construída a partir de um processo democrático e participativo de discussão coletiva.
()	A escola formadora de sujeitos, articulada a um projeto coletivo de emancipação humana.
()	A valorização de procedimentos técnicos, visando a formação para o mercado de trabalho.
()	A compreensão e a consideração dos tempos e dos espaços de formação dos sujeitos da aprendizagem.
()	A escola vinculada à realidade dos sujeitos.
()	A gestão democrática, em cooperação com os projetos de governo.
()	O trabalho como princípio educativo.

Assinale a opção em que a sequência está correta.

- A) V, V, F, V, V, F e V. C) F, V, V, F, F, V e V.
B) F, V, F, V, V, F e V. D) V, F, V, V, V, V e F.

23. A educação profissional tem uma dimensão social intrínseca que extrapola a simples preparação para uma ocupação específica no mundo do trabalho. Nesse sentido, torna-se imprescindível a implementação do currículo integrado. Este último traduz-se, fundamentalmente, num processo de

- A) articulação e contextualização das práticas educativas com as experiências dos docentes, orientado por uma postura *pluridisciplinar* relevante para a construção do conhecimento.
- B) socialização e difusão de conhecimentos científicos necessários à formação propedêutica, com base em conceitos e habilidades construídos por meio de atividades acadêmicas.
- C) articulação e diálogo constante com a realidade, em observância às características do conhecimento (científicas, históricas, econômicas e socioculturais), dos sujeitos e do meio em que o processo se desenvolve.
- D) uniformização das práticas pedagógicas, definida nos critérios de seleção e organização de conteúdos e de procedimentos avaliativos, a fim de assegurar o sucesso nos resultados da aprendizagem.

24. A aprendizagem é explicada por diferentes teorias cognitivas, tendo como referência os pressupostos da Psicologia Evolutiva e da Psicologia da Aprendizagem. A partir desse referencial, relacione cada abordagem teórica apresentada na primeira coluna ao seu respectivo processo de desenvolvimento da aprendizagem humana explicitado na segunda coluna.

1 - Behaviorismo	a() O desenvolvimento cognitivo é possibilitado pela interação do sujeito com o outro e com o grupo social, tendo como fator principal a linguagem, num processo de amadurecimento das funções mentais superiores.
2 - Sócio-histórica	b() O processo de aprendizagem humana ocorre por meio do desenvolvimento de estruturas cognitivas, que se modificam por meio da adaptação, envolvendo a assimilação e a acomodação, mediada pela equilibração dos esquemas cognitivos.
3 - Inteligências múltiplas	c() A aprendizagem acontece pelo condicionamento do comportamento, por meio do processo de estímulo-resposta, dependendo das variáveis que se originam no ambiente.
4 - Epistemologia genética	d() Para que ocorra o desenvolvimento da aprendizagem humana, é preciso identificar as capacidades cognitivas mais evidentes do indivíduo, com o objetivo de explorá-las e desenvolvê-las.

Assinale a alternativa cuja relação da primeira coluna com a segunda está correta.

- A) 1a; 2b; 3c; 4d.
- B) 1c; 2a; 3d; 4b.
- C) 1b; 2c; 3a; 4d.
- D) 1d; 2b; 3c; 4a.

25. O educador precisa utilizar diversas estratégias didático-pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento da aprendizagem. Uma delas é estimular, no aluno, a metacognição, um processo que diz respeito ao desenvolvimento da capacidade de

- A) aprender a aprender, por meio da autorregulação, da tomada de consciência e do controle da própria aprendizagem, conhecendo os erros e os sucessos.
- B) representação da realidade, como suporte para aprender semelhanças e diferenças entre vários modelos cognitivos, possibilitando expor, contrastar, construir e redescrever os próprios modelos e os dos outros.
- C) assimilação dos conteúdos, por meio da análise de situações problemas, considerando o método dialético do pensamento.
- D) aprender conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, motivada por centros de interesses, em que a aquisição do conhecimento se dá para além da cooperação, da troca e do diálogo.

