

令和 8 年度長崎県公立学校 教員採用選考第 1 次試験問題

教科・科目

高校 水産 (機関)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

実施日 令和 7 年 5 月 1 1 日 (日)

令和8年度長崎県公立学校教員採用選考試験

高校水産(機関)

※解答はすべて解答用紙の該当欄に記入すること。

1

熱機関について、次の各問いに答えよ。

問1 気温30℃は絶対温度では何Kか答えよ。

問2 空気だめの圧力計が10MPaを示しているとき、その空気の圧力は絶対圧では何MPaか。ただし、大気圧を0.1MPaとする。

問3 定容サイクル、定圧サイクル、複合サイクルのうち、高速ディーゼル機関の基本サイクルはどれか答えよ。

2

内燃機関について、次の各問いに答えよ。

問1 内燃機関の原理について、次の文中の(①)～(⑤)にあてはまる最も適当な語句の組合せを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。ただし、同一記号には同一語が入る。

内燃機関は、燃料の燃焼によってできた高温高压ガスの(①)によってピストンを動かし、(②)エネルギーを機械的仕事に変換するもので、シリンダ内でピストンを(③)させることによって、同一シリンダ内でサイクルの全ての過程を行う。

機械的仕事は、(④)の(③)運動をクランク機構で(⑤)運動に変えて取り出す。

- | | | | | | |
|----|-------|------|------|--------|------|
| ア. | ① 吸引力 | ② 電気 | ③ 往復 | ④ ピストン | ⑤ 往復 |
| イ. | ① 圧縮力 | ② 熱 | ③ 回転 | ④ シリンダ | ⑤ 往復 |
| ウ. | ① 膨張力 | ② 電気 | ③ 往復 | ④ カム | ⑤ 回転 |
| エ. | ① 膨張力 | ② 熱 | ③ 往復 | ④ ピストン | ⑤ 回転 |

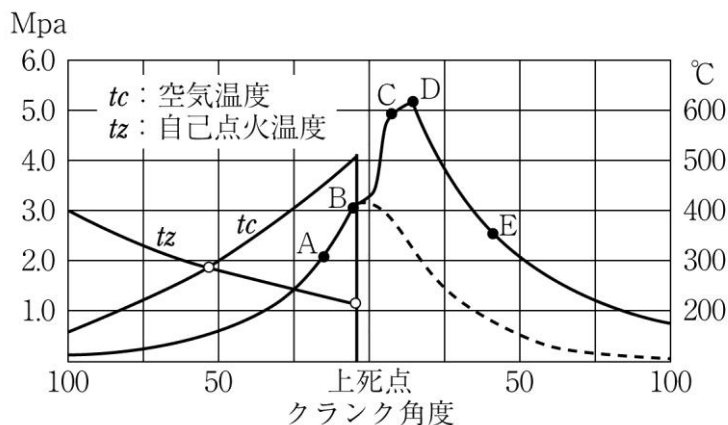
問2 ディーゼル機関における過給機の役割を答えよ。

問3 次の文は、ライナ形シリンダの特徴についての説明である。適当でないものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 良質なライナは、厚さを減らして冷却効果を高めることができる。
- イ. 熱膨張が自由にできるから、シリンダ全体に無理が生じない。
- ウ. ライナだけを摩耗の少ない特殊鋳鉄で作ることができる。
- エ. ライナが摩耗したとき、取り替えができない。

問4 ピストンリングの役割を2つ答えよ。

問5 次の図は、燃焼過程線図を表したものである。図中の燃焼過程名の組合せとして、最も適切なものを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。



- ア. A～B (あと燃え期間) B～C (点火遅れ期間) C～D (制御燃焼期間)
D～E (爆発的燃焼期間)
- イ. A～B (点火遅れ期間) B～C (爆発的燃焼期間) C～D (制御燃焼期間)
D～E (あと燃え期間)
- ウ. A～B (制御燃焼期間) B～C (爆発的燃焼期間) C～D (点火遅れ期間)
D～E (あと燃え期間)
- エ. A～B (爆発的燃焼期間) B～C (点火遅れ期間) C～D (あと燃え期間)
D～E (制御燃焼期間)

問6 ディーゼルノックとはどのような現象か答えよ。

問7 ディーゼル機関図示出力が360kWのとき、ブレーキ出力が270kWだった。機械効率は何%か答えよ。

3

推進装置について、次の各問いに答えよ。

問1 軸系の働きについて2つの側面から答えよ。

問2 羽根の侵食について述べた次のア、イの文の正誤について、最も適当なものを、下の中から1つ選び、番号で答えよ。

ア. プロペラの羽根に起こる侵食には、機械的作用による侵食（エロージョン）と、化学的作用による侵食（コロージョン）とがある。

イ. プロペラの回転がある程度以上速くなると、羽根の背面の圧力が低くなり、水は羽根面から離れ、空気及び水蒸気で満たされた圧力の低い空洞部ができる。この現象をキャビテーションという。

- ① ア、イとも正しい。
- ② アは正しい。イは誤っている。
- ③ アは誤っている。イは正しい。
- ④ ア、イとも誤っている。

問3 サイドスラストを用いる場合の利点を答えよ。

4

燃料と潤滑油について、次の各問いに答えよ。

問1 セタン価とは何を示す値か答えよ。

問2 潤滑油のスポットテストで何を知ることができるか答えよ。

5

補機について、次の各問いに答えよ。

問1 遠心ポンプにおいて、インペラを出た高圧の水ができるだけ吸入側に逆流しないように、ケーシングとインペラ吸入口外周とのすき間を常に小さく保つ役割をする部品の名称として適当なものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. ランタンリング
- イ. Oリング
- ウ. ガイドベーン
- エ. ライナリング

問2 遠心ポンプのメカニカルシールはどのようにして漏れを防いでいるか答えよ。

問3 油圧装置における圧力制御弁で用いられる弁として適当なものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

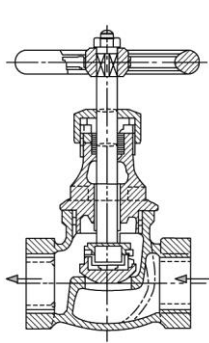
- ア. リリーフ弁
- イ. 絞り弁
- ウ. 流量調整弁
- エ. 切換弁

6

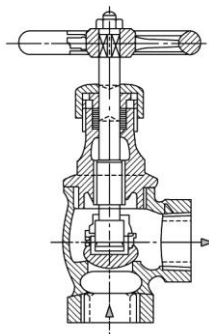
ボイラ・冷凍機について、次の各問いに答えよ。

問1 ボイラの構造分類で貫流ボイラは、丸ボイラ、水管ボイラのどちらに分類されるか答えよ。

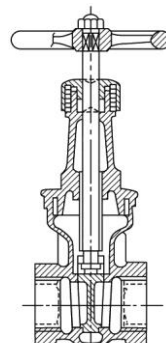
問2 次の図は、ボイラに使用される各種バルブを表している。各バルブとその名称の組合せとして、最も適当なものを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。



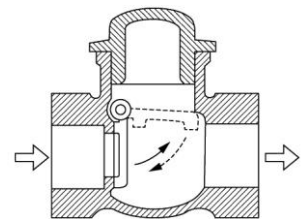
A



B



C



D

- | | | | | |
|----|---------|---------|---------|---------|
| ア. | A 玉形弁 | B アングル弁 | C 仕切弁 | D 逆止め弁 |
| イ. | A 逆止め弁 | B 仕切弁 | C アングル弁 | D 玉形弁 |
| ウ. | A 仕切弁 | B 逆止め弁 | C 玉形弁 | D アングル弁 |
| エ. | A アングル弁 | B 玉形弁 | C 逆止め弁 | D 仕切弁 |

問3 ボイラ水に起こるキャリーオーバーの原因について述べた次のア、イの文の正誤について、最も適当なものを、下の中から1つ選び、番号で答えよ。

ア．フォーミング

ボイラ水面が一面に泡立って、多量の泡が水面をおおう現象で、ボイラ水の塩分濃度が低くなったとき、水面に油などの浮遊物があるときに起こる。

イ．プライミング

激しい沸騰やフォーミングのため、水面に達した気泡の破裂が激しくなり、水滴が飛散し蒸気室に多量に含まれる現象をいう。

- ① ア、イとも正しい。
- ② アは正しい。イは誤っている。
- ③ アは誤っている。イは正しい。
- ④ ア、イとも誤っている。

問4 蒸気を通すとき、ドレンがたまっている管内に蒸気を急激に送ると、水が高速の蒸気に吹き飛ばされたり、あるいは冷たいドレンに触れた蒸気が凝縮し、そこに真空を生じて水が高速運動を起こしたりして、止め弁や管の曲がり角に衝撃を与える作用の名称を答えよ。

問5 冷凍装置の四要素は何か、すべて答えよ。

問6 1冷凍トンはどれくらいの冷凍能力か答えよ。

問7 空气中、爆発の危険性があるのは、フルオロカーボン冷媒、アンモニアのどちらか答えよ。

7

船舶の運航と保安について、次の各問いに答えよ。

問1 船底の中央にある縦強度を保つ重要な部材の名称を答えよ。

問2 錨はストックアンカーと、ストックレスアンカーに大別されるが、小型船や作業用に主として使用されるのはどちらか答えよ。

問3 荒天運転法についての説明として適当でないものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

ア. 主機の負荷が増大したり、空転(レーシング)が激しくなるので、船橋と協議して回転速度(可変ピッチプロペラにおいてはピッチ)を下げる。

イ. 調速機の作動に注意し、状況によっては鋭敏に作動するよう再調整する。

ウ. 燃料ハンドル前を離れ、ますます空転が激しくなればハンドルを自動で操作し空転を避け、主機の急回転を防ぐように努める。

エ. 使用回転数の範囲内に危険回転数がある場合には、この回転数にならないように、特に注意する。

オ. 冷却水管系や燃料油管系に空気が侵入しやすいので注意する。

問4 海技免状の有効期間は何年か答えよ。

問5 海難審判所の行う懲戒を3つ答えよ。

8

機械設計工作の概要について、次の各問いに答えよ。

問1 長さ2[m]の棒が引張荷重を受けて、長さが0.4[mm]伸びたとすると、ひずみの値はいくらになるか、最も適当なものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

ア. 0.0002 (2×10^{-4})

イ. 0.0008 (8×10^{-4})

ウ. 0.2 (2×10^{-1})

エ. 0.8 (8×10^{-1})

問2 降伏点が440[MPa]の鋼材について、この鋼材の安全係数を4としたときの許容応力は何MPaか答えよ。

問3 製品の原形と機能に全く影響を与えないで、割れその他欠陥の有無を調べる検査方法を何というか答えよ。

問4 プロペラ軸の亀裂検査によく用いられるのは、磁粉探傷法、渦流探傷法のどちらか答えよ。

9

機械設計について、次の各問いに答えよ。

問1 座金（ワッシャー）はどのような目的で使用されるか 2つ 答えよ。問2 次の文は、転がり軸受の特徴についての説明である。適当でないものを次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 摩擦が少なく、動力の節減ができ、始動抵抗も少ない。
- イ. 潤滑剤の消費が少なく、油による汚損も少ない。
- ウ. 衝撃荷重に強く、音や振動が生じにくい。
- エ. 軸受の交換や選択がしやすい。

問3 ピッチ円直径300 [mm]、歯数60の歯車のモジュールの値は何mmか答えよ。

10

機械製図について、次の各問いに答えよ。

問1 機械製図における線の名称と種類の組合せとして 適当でないものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 外形線 …… 太い実線
- イ. 寸法補助線 …… 細い実線
- ウ. かくれ線 …… 細い二点鎖線
- エ. 中心線 …… 細い一点鎖線

問2 鉄鋼記号を構成する3つの部分について、①～③の記号や数字は何を表しているか。①～③にあてはまる最も適当な語句の組合せを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。

F	C	200
(①)	(②)	(③)

- | | | |
|----------------|-------------|-------------|
| ア. ① 材質 | ② 規格名 (製品名) | ③ 種類 |
| イ. ① 種類 | ② 規格名 (製品名) | ③ 材質 |
| ウ. ① 材質 | ② 種類 | ③ 規格名 (製品名) |
| エ. ① 規格名 (製品名) | ② 材質 | ③ 種類 |

11 機械材料について、次の各問いに答えよ。

問1 加工硬化した鋼を軟化、内部応力の除去、または結晶組織の調整のために、適当な温度に加熱し、その後徐冷する操作は、焼戻し、焼なましのどちらか答えよ。

問2 真鍮（しんちゅうブラス）とは銅と何を混ぜ合わせた合金か答えよ。

12 機械工作について、次の各問いに答えよ。

問1 鋳造とはどのような工作法か説明せよ。

問2 ガス切断を行う上での条件について、適当でないものを次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 母材の燃焼による金属酸化物が母材より低温で溶けること。
- イ. 母材の燃焼温度がその融点より高いこと。
- ウ. 金属酸化物の流動性がよく、母材からはく離しやすいこと。
- エ. 母材成分中の不燃焼物が少ないこと。

問3 ねじ立て作業において、タップはおねじ、めねじのどちらを切るか答えよ。

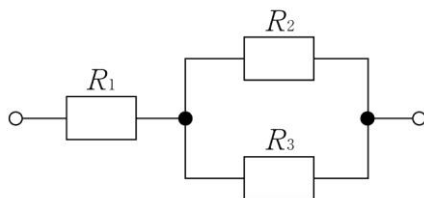
13 電気理論の基礎について、次の各問いに答えよ。

問1 電気回路について述べた次の文の（①）～（④）にあてはまる最も適当な語句の組合せを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。

電圧を生み出し電気を流そうとする力は（①）と呼ばれている。また、電流は、大きさと方向が一定である（②）と、時間とともに電流の大きさと方向が変わる（③）とに大別される。電流の供給源となるものを電源とよび、電源から電流を供給されるものを（④）という。

- ア. ① 負荷 ② 直流 ③ 交流 ④ 起電力
- イ. ① 起電力 ② 直流 ③ 交流 ④ 負荷
- ウ. ① 負荷 ② 交流 ③ 直流 ④ 起電力
- エ. ① 起電力 ② 直流 ③ 交流 ④ 抵抗

問2 次の図の抵抗を直並列に接続した場合の合成抵抗は何 Ω か答えよ。ただし、 $R_1=20\Omega$ 、 $R_2=10\Omega$ 、 $R_3=30\Omega$ とする。



問3 100Wの電球2個を1日平均5時間ずつ30日間使用したときの電力量は何kW・hか答えよ。

問4 電動機に100Vの電圧を加えたとき、8Aの電流が流れ、電力は640Wであった。この電動機の力率は何%か答えよ。

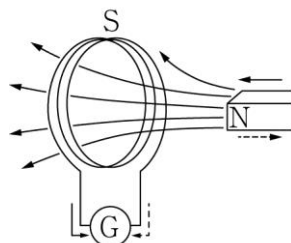
14 電気と磁気について、次の各問いに答えよ。

問1 電磁誘導について次の文中の(①)～(③)にあてはまる最も適当な語句の組合せを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。

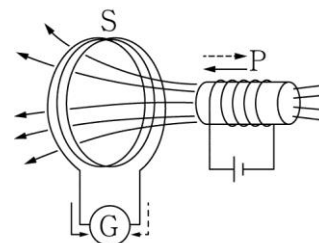
フレミング右手の法則は、右手の親指、人差し指、中指を直角に開き、親指で(①)の方向、人差し指で(②)の方向を指さすと、中指の方向が(③)の方向となる。

- | | | | |
|----|---------|---------|---------|
| ア. | ① 磁界 | ② 誘導起電力 | ③ 導体の運動 |
| イ. | ① 導体の運動 | ② 磁界 | ③ 誘導起電力 |
| ウ. | ① 誘導起電力 | ② 導体の運動 | ③ 磁界 |
| エ. | ① 磁界 | ② 導体の運動 | ③ 誘導起電力 |

問2 次の図AとBの電磁誘導の実験について述べたア、イの文の正誤について、最も適当なものを、下の中から1つ選び、番号で答えよ。なお、Gは検流計、SとPはコイルとする。



A 磁石が移動した場合



B スイッチを入切して、磁束が発生、または消滅した場合

ア. コイルと交わる磁束が変化すると、コイルに起電力が生じる。

イ. 磁束の増加と減少では、起電力の方向が反対である。また、磁束の変化が小さいほど、起電力は大きい。

- ① ア、イとも正しい。
- ② アは正しい。イは誤っている。
- ③ アは誤っている。イは正しい。
- ④ ア、イとも誤っている。

15

電気機器について、次の各問いに答えよ。

問1 極数8の同期発電機がある。周波数60Hzで運転するときの同期速度は何rpmか答えよ。

問2 並行運転に必要な同期発電機の条件を4つ答えよ。

問3 鉛蓄電池を充電中に発生するガスを2つ答えよ。

16

電気計測と自動制御について、次の各問いに答えよ。

問1 電気計測の特徴についての説明として最も適当なものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 電気量に変換したわずかの量でも、電氣的に増幅して大きな量として測ることができるから、非常に高い感度で測ることができる。
- イ. 時間的に遅れることもあり、計測が困難な場合がある。
- ウ. 間接的に測ることができないため、測る対象に影響を与える。
- エ. 電気量に変換後、電線などで離れた場所へ送ることができるが、人が近づけない場所は測定できない。

問2 計測機器テストの使用時の注意事項についての説明として適当でないものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 赤のテストリードは＋端子に、黒のテストリードは－端子にさす。
- イ. 未知の電圧、電流を測定する場合、過電流による破損を防止するため、小さなレンジから測定し、順次レンジを切り換え、最適なレンジで測定する。
- ウ. 抵抗計測ではレンジを切り換えるごとに指針のゼロ調整を行う。
- エ. テスタは電池を内蔵しているので、長期間使用しないときは電池を抜いておく。

問3 船舶機関の潤滑油の温度制御、冷凍・冷蔵の温度制御、ボイラの圧力制御などに使用される制御は、フィードバック制御、シーケンス制御のどちらか答えよ。

17

配電・電気工事について、次の問いに答えよ。

問1 漁船での電源電圧は220Vが主に用いられるが、商船では何Vが採用されているか答えよ。

問2 「発電機が過負荷になると、気中遮断器の長限時遮断が作動し停電になるため、船舶の推進に直接関係のない空気調和装置、冷凍機、期間室送風機などの非重要負荷のノーヒューズブレーカに遮断信号を送り、発電機の負荷を軽減する装置」は何と呼ばれるか。次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア．優先遮断装置
- イ．自動負荷分担装置
- ウ．自動電圧制御装置
- エ．自動周波数制御装置