

2027 年度

函館工業高等専門学校 専攻科
苫小牧工業高等専門学校 専攻科
釧路工業高等専門学校 専攻科
旭川工業高等専門学校 専攻科
八戸工業高等専門学校 専攻科
仙 台 高 等 専 門 学 校 専攻科

がいこくじんりゅうがくせいとくべつせんぱつ しょうろんぶんしけんもんだい
外国人留学生特別選抜 小論文試験問題

2026 年 5 月 8 日

じゅけんばんごう 受験番号		し め い 氏 名	
------------------	--	--------------	--

しょうろんぶんもんだいかいとうじょう ちゅうい
小論文問題解答上の注意

・試験問題は、共通問題 1 問、選択問題 4 問、合計 5 問あります。共通問題と志望する
専攻分野の問題 1 問の合計 2 問について、日本語で解答しなさい。

・選択する専攻分野を丸で囲みなさい。

【機械工学】 【電気電子工学・情報工学】 【応用化学・材料工学】 【土木工学・建築学】

・次のページ以降、選択する問題の専攻分野を丸で囲み、受験番号と氏名を書きなさい。

書き方の例

2027年4月入学 高等専門学校専攻科 外国人留学生特別選抜 小論文試験問題（2）

【〇〇工学】

じゅけんばんごう
受験番号

91401

し め い
氏 名

Kosen Senko

・解答には、図や式を用いて良い。図の要素や式の文字の意味も記述すること。

- (1) 次の定積分の値を求めなさい。途中の計算式の展開も書くこと。

$$\int_1^2 (2x^2 + 3x) dx$$

- (2) 次の等式が成り立つことを証明しなさい。

$$\sin(\alpha + \beta) \times \sin(\alpha - \beta) = \sin^2 \alpha - \sin^2 \beta$$

【共通問題】 全員解答すること 受験番号 氏名

- (3) 空気抵抗は無視したとき、異なる重さの2つの物体を同じ高さから同時に落とすと、同時に地面に到達する。その理由を説明しなさい。

- (4) ある物体を静かに手を放して自由落下させたところ、地面に到達するまでに2.0秒かかった。次の間に答えなさい。

なお、空気抵抗は無視する。また、重力加速度の大きさは $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ とする。

- (a) 地面に到達したときの速さを求めなさい。答えに単位も書くこと。

- (b) 物体を落とした高さをもとめなさい。答えに単位も書くこと。

【機械工学】

【設問1】

軸と穴の関係を示す「はめあい」において、「すきま」と「しめしろ」がなにを示すものか説明せよ。

【設問2】

回転運動を対象とした摩擦車伝動と歯車伝動の違いを「①構造の複雑さ」と「②伝動できるトルクの大きさ」から述べよ。また、②の違いが生じる理由についても述べよ。

2027年4月入学

高等専門学校専攻科

外国人留学生特別選抜

小論文試験問題（3）

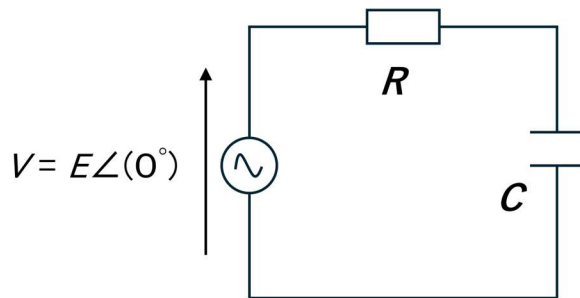
【電気電子工学・情報工学】

受験番号

氏名

設問 1

次の回路の電圧源を流れる電流の大きさを求めよ。電源の電圧、回路のインピーダンス、電流をベクトルで表現し、電源の電圧の位相に対して、電流の位相が、遅れなのか、同相なのか、進みなのかを説明せよ。



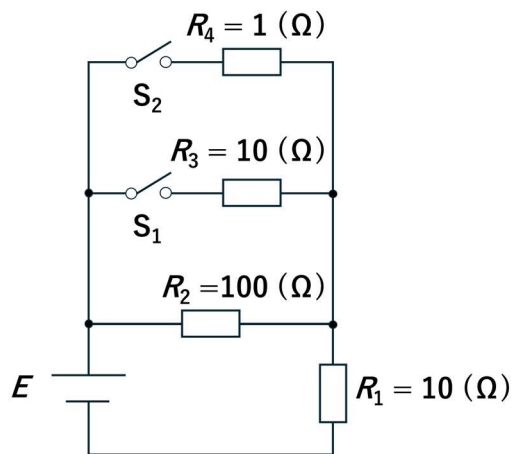
【電気電子工学・情報工学】の試験問題は次ページに続きます。

設問 2

次の回路において以下の3つの状態での抵抗 R_1 に流れる電流の大きさを求めよ。

- ①スイッチ S_1 と S_2 が開いているとき
- ②スイッチ S_2 が開いたままスイッチ S_1 を閉じたとき
- ③スイッチ S_1 と S_2 を閉じたとき

さらに上記の3つの状態で、 R_1 での発熱量を考えたときに、発熱量の多い順番はどうなるか
発熱量と電流の関係式を示し、説明せよ。



設問 3

アナログ信号をデジタル信号に変換する AD変換は、標本化、量子化、符号化の3つの段階で行う。それぞれの段階の処理内容について注意すべき事項も含めて説明しなさい。また、標本化定理（サンプリング定理）とはどのような定理であるかを説明し、標本化の周期を T 、信号の最大周波数を f_m とするときの関係式を示しなさい。

2027年4月入学 高等専門学校専攻科 外国人留学生特別選抜 小論文試験問題（4）

【応用化学・材料工学】

受験番号

氏名

設問1 「アレニウスの酸・塩基の定義」と「ブレンステッドとローリーの酸・塩基の定義」を説明し、その違いを解説しなさい。

設問2 ケイ素Siにホウ素Bをドーピングしたp型半導体と、ケイ素SiにリンPをドーピングしたn型半導体について、ケイ素Si、ホウ素B、リンPの価電子の数に着目して、電流が流れる原理を説明しなさい。

【応用化学・材料工学】の試験問題は以上です。

2027^{ねん}年4^{がつ}月入^{がく}学 高^{こう}等^{とう}専^{せん}門^{もん}学^{がく}校^{こう}専^{せん}攻^{こう}科 外^{がい}国^{こく}人^{じん}留^{りゅう}学^{がく}生^{せい}特^{とく}別^{べつ}選^{せん}抜^{ぼつ} 小^{しょう}論^{ろん}文^{ぶん}試^し験^{げん}問^{もん}題^{だい}（5）

【^ど土^{ぼく}木^{こう}工^{がく}学^{けん}・^ち建^{ちく}築^{がく}学^{けん}】

^じ受^{けん}験^{ばん}番^{ごう}号

^し氏^{めい}名

設^{せつ}問^{もん}1 単^{たん}純^{じゆん}ばりの中^{ちゅう}央^{おう}に集^{しゅう}中^{ちゅう}荷^か重^{じゅう}が作^さ用^{よう}してい^る。そのは^りが、100kN の荷^か重^{じゅう}に耐^たえら^れる
かを判^{はん}断^{だん}するた^めの計^{けい}算^{さん}手^て順^{じゆん}を説^{せつ}明^{めい}しな^さい。図^ずや式^{しき}を使^{つか}って説^{せつ}明^{めい}して^も良^よい。

【^ど土^{ぼく}木^{こう}工^{がく}学^{けん}・^ち建^{ちく}築^{がく}学^{けん}】の試^し験^{げん}問^{もん}題^{だい}は次^じペー^じジに続^{つづ}きま^す。

2027年4月入学 ねん がつにゅうがく 高等専門学校専攻科 こうとうせんもんがっこうせんこうか 外国人留学生特別選抜 がいこくじんりゅうがくせいとくべつせんばつ 小論文試験問題（5） しょうろんぶんしけんもんだい

【どぼくこうがく 土木工学・けんちくがく 建築学】

じゆけんばんごう 受験番号

しめい 氏名

設問2 せつもん 短柱の「核点」 たんちゆう と長柱の「座屈」 かくてん について説明しなさい。 ちようちゆう ざくつ せつめい

【どぼくこうがく 土木工学・けんちくがく 建築学】の試験問題は以上です。 しけんもんだい いじょう