

函館工業高等専門学校

令和8年度本科第4学年編入学試験（一般選抜）

学力検査問題

専 門

生産システム工学科 機械コース

機械工学

（注意）

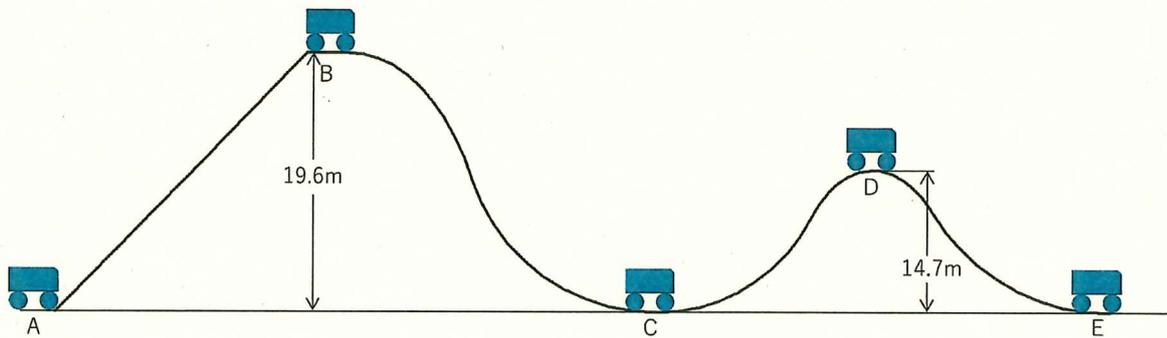
1. 問題用紙および解答用紙は試験監督者の指示があるまで開かないこと。
2. 問題用紙は1ページから2ページまでである。
3. 解答用紙所定欄に受験番号・氏名を記入すること。
4. 解答は解答用紙の所定欄に記入すること。
5. 解答用紙（表紙含む）は試験終了時に回収する。
6. 問題用紙は持ち帰ること。

1 問図1のような摩擦のない斜面において、A点に静止していた質量50kgの台車をB点まで引き上げた。その後、B点から静かに滑らせたところC点、D点を通ってE点を滑っていった。A点、C点、E点は同じ高さとし、それを基準にB点は19.6m高く、D点は14.7m高いものとする。また、重力加速度を 9.8m/s^2 とする。以下の問に答えなさい。

問1 台車をA点からB点に移動させる際の仕事を求めなさい。

問2 C点、D点、E点における次のものをそれぞれ求めなさい。

- (1) 重力による位置エネルギー
- (2) 運動エネルギー
- (3) 速度



問図1

2 「比例限度以内では応力とひずみは正比例する」という法則に関して次の問いに答えなさい。なお問図2に、軟鋼を試験片とした際の応力-ひずみ線図を示す。

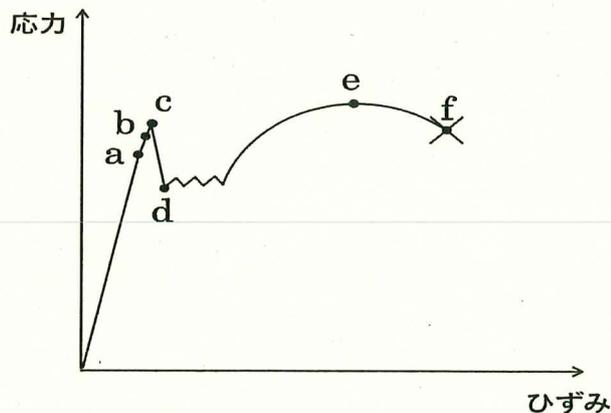
問1 この法則の名称を答えなさい。

問2 比例限度は問図2のどの点かa~fの記号で答えなさい。

問3 応力とはどのようなものか、圧力との違いがわかるように説明しなさい。

問4 ひずみとはどのようなものか、変形量との違いがわかるように説明しなさい。

問5 垂直応力と縦ひずみとの比例定数は何と呼ばれているか答えなさい。



問図2

3 問図3に示すような荷重 W_C および W_D を受ける単純支持ばりのせん断力図 (SFD) と曲げモーメント図 (BMD) を作成するために次の問いに答えなさい。なお、A点およびB点の反力をそれぞれ R_A および R_B とする。

問1 はりに加わる力が釣り合うための条件式を求めなさい。

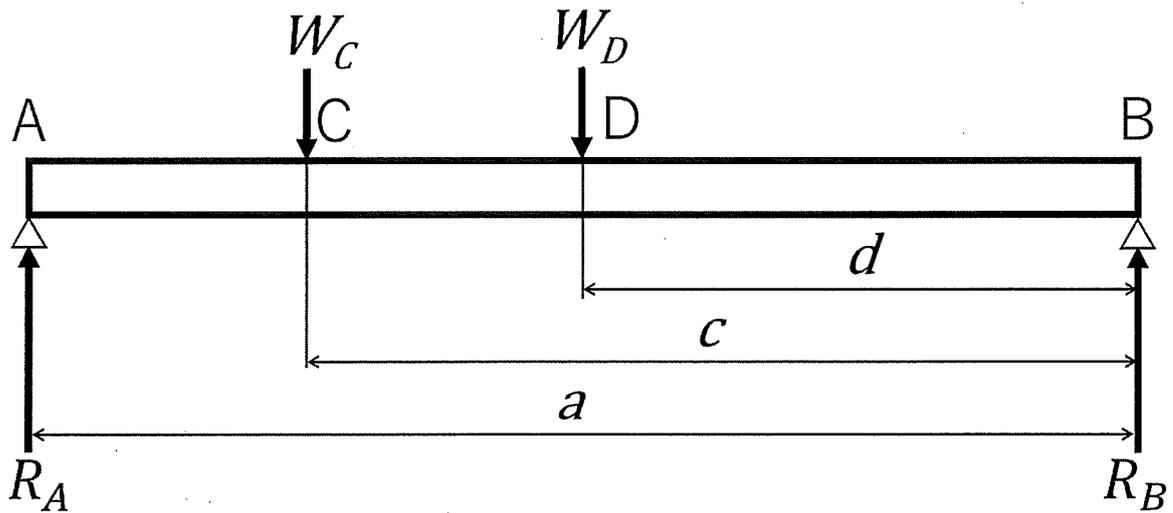
問2 点Bまわりのモーメントが釣り合うための条件式を求めなさい。

問3 $W_C = W_D = P$ 、 $a = 4L$ 、 $c = 3L$ 、 $d = 2L$ として、(1) ~ (3) に答えなさい。

(1) 力の条件式およびモーメントの条件式より、 R_A および R_B を求めなさい。

(2) AC間、CD間、DB間にはりが受けるせん断力をそれぞれ求めなさい。なお、断面の左側部分に対して右側部分を押し下げる力の向きを正 (+) として解答してください。

(3) A、B、C、Dの各点ではりが受ける曲げモーメントをそれぞれ求めなさい。なお、はりの上層を圧縮させる (下側に凸に曲げる) モーメントの向きを正 (+) として解答してください。



問図3