

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Faculdade de Engenharia

Departamento de Mecânica

Sistemas Energéticos

TPC 1

Para um combustível líquido que se queima num forno, com a composição apresentada na tabela. Determinar:

1. A massa de trabalho do combustível;
2. O volume teórico do ar;
3. O volume teórico dos gases biatômicos;
4. O volume teórico de água;
5. Volume dos gases triatômicos;
6. O volume real dos gases biatômicos;
7. O volume real de água;
8. O volume do oxigénio excedente;
9. O volume dos gases de combustão;
10. As fracções
11. Temperatura adiabática da chama

Enviar a solução para o endereço sistemasenergeticos.dema@gmail.com até a zero hora do dia 21 de Agosto de 2025 com o assunto (subject): TPC_01SE

	Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Produtividade	500 kg/h	700 kg/h	400 kg/h	600 kg/h	650 kg/h	750 kg/h	450 kg/h	550 kg/h	650 kg/h	800 kg/h
2	Temperatura final do metal	1100 °C	1000 °C	1050 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C
3	Temperatura inicial do metal	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C
4	Calor específico do metal	0.68 kJ/kgK	0.7 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK
5	Temperatura do gás escape	800 °C	750 °C	800 °C	680 °C	600 °C	700 °C	680 °C	600 °C	700 °C	800 °C
6	Temperatura exterior	25 °C	35 °C	30 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C
7	Temperatura do combustível	150 °C	30 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C
8	Ro combustível	700 Kg/m³	850 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	700 Kg/m³
9	Cp Combustível	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K
10	Cp ar	1.304 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.313 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.304 KJ/m³K
11	Temperatura do ar	200 °C	250 °C	300 °C	220 °C	240 °C	260 °C	220 °C	240 °C	260 °C	200 °C
12	Fracção das cinzas arrast aarr	0.2	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2
13	Coeficiente de Excesso de ar	1.1	1.2	1.35	1.2	1.25	1.25	1.2	1.25	1.25	1.1
14	Massa	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca
15	Carbono	45 %	48 %	58 %	53 %	64 %	54 %	60 %	55 %	52 %	35 %
16	Hidrogénio	10 %	7 %	17 %	9 %	10 %	22 %	7 %	12 %	22 %	16 %
17	Nitrogénio	7 %	8 %	13 %	5 %	4 %	16 %	5 %	4 %	17 %	9 %
18	Oxigénio	26 %	30 %	12 %	14 %	18 %	8 %	12 %	18 %	9 %	25 %
19	Enxofre	7 %	7 %	3 %	7 %	4 %	3 %	7 %	9.9 %	3 %	8 %
20	Cinzas	5 %	4 %	8 %	12 %	5 %	8 %	9 %	3 %	8 %	7 %
21	Humidade	7 %	6 %	4 %	7 %	5 %	4 %	7 %	7 %	4 %	7 %
	Coeficiente Pirométrico	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
24	Calor das reacções exotérmicas	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
25	Perdas pelas reacções exotérmicas	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg

	Variante	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Produtividade	500 kg/h	700 kg/h	400 kg/h	600 kg/h	650 kg/h	750 kg/h	450 kg/h	550 kg/h	650 kg/h	800 kg/h
2	Temperatura final do metal	1100 °C	1000 °C	1050 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C
3	Temperatura inicial do metal	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C
4	Calor específico do metal	0.68 kJ/kgK	0.7 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK
5	Temperatura do gás escape	800 °C	750 °C	800 °C	680 °C	600 °C	700 °C	680 °C	600 °C	700 °C	800 °C
6	Temperatura exterior	25 °C	35 °C	30 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C
7	Temperatura do combustível	150 °C	30 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C
8	Ro combustível	700 Kg/m³	850 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	700 Kg/m³
9	Cp Combustível	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K
10	Cp ar	1.304 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.313 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.304 KJ/m³K
11	Temperatura do ar	200 °C	250 °C	300 °C	220 °C	240 °C	260 °C	220 °C	240 °C	260 °C	200 °C
12	Fracção das cinzas arrast aarr	0.2	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2
13	Coeficiente de Excesso de ar	1.1	1.2	1.35	1.2	1.25	1.25	1.2	1.25	1.25	1.1
14	Massa	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca
15	Carbono	45 %	48 %	58 %	53 %	64 %	54 %	60 %	55 %	52 %	35 %
16	Hidrogénio	10 %	7 %	17 %	9 %	10 %	22 %	7 %	12 %	22 %	16 %
17	Nitrogénio	7 %	8 %	13 %	5 %	4 %	16 %	5 %	4 %	17 %	9 %
18	Oxigénio	26 %	30 %	12 %	14 %	18 %	8 %	12 %	18 %	9 %	25 %
19	Enxofre	7 %	7 %	3 %	7 %	4 %	3 %	8 %	11 %	3 %	7 %
20	Cinzas	5 %	4 %	8 %	12 %	5 %	8 %	8 %	3 %	8 %	8 %
21	Humidade	7 %	6 %	4 %	7 %	5 %	4 %	7 %	7 %	4 %	7 %
	Coeficiente Pirométrico	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
24	Calor das reacções exotérmicas	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
25	Perdas pelas reacções exotérmicas	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg

	Variante	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Produtividade	550 kg/h	650 kg/h	500 kg/h	550 kg/h	650 kg/h	700 kg/h	450 kg/h	600 kg/h	650 kg/h	700 kg/h
2	Temperatura final do metal	1100 °C	1000 °C	1050 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C
3	Temperatura inicial do metal	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C
4	Calor específico do metal	0.68 kJ/kgK	0.7 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK
5	Temperatura do gás escape	800 °C	750 °C	800 °C	680 °C	600 °C	700 °C	680 °C	600 °C	700 °C	800 °C
6	Temperatura exterior	25 °C	35 °C	30 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C
7	Temperatura do combustível	150 °C	30 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C
8	Ro combustível	700 Kg/m³	850 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	700 Kg/m³
9	Cp Combustível	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K
10	Cp ar	1.304 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.313 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.304 KJ/m³K
11	Temperatura do ar	200 °C	250 °C	300 °C	220 °C	240 °C	260 °C	220 °C	240 °C	260 °C	200 °C
12	Fracção das cinzas arrast aarr	0.2	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2
13	Coeficiente de Excesso de ar	1.1	1.2	1.35	1.2	1.25	1.25	1.2	1.25	1.25	1.1
14	Massa	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca
15	Carbono	45 %	64 %	58 %	53 %	64 %	54 %	53 %	55 %	54 %	38 %
16	Hidrogénio	10 %	9 %	17 %	9 %	10 %	22 %	9 %	12 %	20 %	16 %
17	Nitrogénio	7 %	8 %	13 %	5 %	6 %	16 %	5 %	4 %	17 %	9 %
18	Oxigénio	26 %	12 %	12 %	14 %	16 %	8 %	14 %	18 %	9 %	22 %
19	Enxofre	7 %	7 %	3 %	7 %	4 %	3 %	7 %	11 %	3 %	7 %
20	Cinzas	5 %	4 %	8 %	12 %	5 %	8 %	12 %	3 %	8 %	8 %
21	Humidade	7 %	6 %	4 %	7 %	5 %	4 %	7 %	7 %	4 %	6 %
	Coeficiente Pirométrico	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
24	Calor das reacções exotérmicas	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
25	Perdas pelas reacções exotérmicas	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg

	Variante	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Produtividade	500 kg/h	700 kg/h	400 kg/h	600 kg/h	650 kg/h	750 kg/h	450 kg/h	550 kg/h	650 kg/h	800 kg/h
2	Temperatura final do metal	1100 °C	1000 °C	1050 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C
3	Temperatura inicial do metal	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C
4	Calor específico do metal	0.68 kJ/kgK	0.7 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK
5	Temperatura do gás escape	800 °C	750 °C	800 °C	680 °C	600 °C	700 °C	680 °C	600 °C	700 °C	800 °C
6	Temperatura exterior	25 °C	35 °C	30 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C
7	Temperatura do combustível	150 °C	30 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C
8	Ro combustível	700 Kg/m³	850 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	700 Kg/m³
9	Cp Combustível	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K
10	Cp ar	1.304 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.313 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.304 KJ/m³K
11	Temperatura do ar	200 °C	250 °C	300 °C	220 °C	240 °C	260 °C	220 °C	240 °C	260 °C	200 °C
12	Fracção das cinzas arrast aarr	0.2	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2
13	Coeficiente de Excesso de ar	1.1	1.2	1.35	1.2	1.25	1.25	1.2	1.25	1.25	1.1
14	Massa	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca
15	Carbono	45 %	48 %	58 %	53 %	64 %	54 %	60 %	55 %	52 %	35 %
16	Hidrogénio	10 %	7 %	17 %	9 %	10 %	22 %	7 %	12 %	22 %	16 %
17	Nitrogénio	7 %	8 %	13 %	5 %	4 %	16 %	5 %	4 %	17 %	9 %
18	Oxigénio	26 %	30 %	12 %	14 %	18 %	8 %	12 %	18 %	9 %	25 %
19	Enxofre	7 %	7 %	3 %	7 %	4 %	3 %	7 %	11 %	3 %	6 %
20	Cinzas	5 %	4 %	8 %	12 %	5 %	8 %	9 %	3 %	8 %	9 %
21	Humidade	7 %	6 %	4 %	7 %	5 %	4 %	7 %	7 %	4 %	7 %
	Coeficiente Pirométrico	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
24	Calor das reacções exotérmicas	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
25	Perdas pelas reacções exotérmicas	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg

	Variante	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	Produtividade	500 kg/h	700 kg/h	400 kg/h	600 kg/h	650 kg/h	750 kg/h	450 kg/h	550 kg/h	650 kg/h	800 kg/h
2	Temperatura final do metal	1100 °C	1000 °C	1050 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C
3	Temperatura inicial do metal	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C
4	Calor específico do metal	0.68 kJ/kgK	0.7 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK
5	Temperatura do gás escape	800 °C	750 °C	800 °C	680 °C	600 °C	700 °C	680 °C	600 °C	700 °C	800 °C
6	Temperatura exterior	25 °C	35 °C	30 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C
7	Temperatura do combustível	150 °C	30 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C
8	Ro combustível	700 Kg/m³	850 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	700 Kg/m³
9	Cp Combustível	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K
10	Cp ar	1.304 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.313 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.304 KJ/m³K
11	Temperatura do ar	200 °C	250 °C	300 °C	220 °C	240 °C	260 °C	220 °C	240 °C	260 °C	200 °C
12	Fracção das cinzas arrast aarr	0.2	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2
13	Coeficiente de Excesso de ar	1.1	1.2	1.35	1.2	1.25	1.25	1.2	1.25	1.25	1.1
14	Massa	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca
15	Carbono	47 %	53 %	60 %	53 %	66 %	55 %	60 %	58 %	54 %	38 %
16	Hidrogénio	10 %	7 %	17 %	9 %	10 %	22 %	9 %	12 %	20 %	13 %
17	Nitrogénio	7 %	8 %	13 %	5 %	4 %	15 %	3 %	4 %	17 %	9 %
18	Oxigénio	24 %	25 %	10 %	14 %	16 %	8 %	12 %	15 %	9 %	25 %
19	Enxofre	7 %	7 %	3 %	7 %	4 %	3 %	6.51 %	11 %	3 %	7 %
20	Cinzas	5 %	4 %	8 %	12 %	5 %	8 %	8.37 %	3 %	8 %	8 %
21	Humidade	7 %	6 %	4 %	7 %	5 %	4 %	7 %	7 %	4 %	7 %
	Coeficiente Pirométrico	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
24	Calor das reacções exotérmicas	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
25	Perdas pelas reacções exotérmicas	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg

	Variante	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	Produtividade	500 kg/h	700 kg/h	400 kg/h	600 kg/h	650 kg/h	750 kg/h	450 kg/h	550 kg/h	650 kg/h	800 kg/h
2	Temperatura final do metal	1100 °C	1000 °C	1050 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C	1000 °C	1000 °C	1100 °C
3	Temperatura inicial do metal	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	30 °C
4	Calor específico do metal	0.68 kJ/kgK	0.7 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK	0.68 kJ/kgK
5	Temperatura do gás escape	800 °C	750 °C	800 °C	680 °C	600 °C	700 °C	680 °C	600 °C	700 °C	800 °C
6	Temperatura exterior	25 °C	35 °C	30 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C	30 °C	35 °C	25 °C
7	Temperatura do combustível	150 °C	30 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C	350 °C	350 °C	150 °C
8	Ro combustível	700 Kg/m³	850 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	750 Kg/m³	750 Kg/m³	800 Kg/m³	700 Kg/m³
9	Cp Combustível	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/kg·K	1.4 KJ/m³K	1.4 KJ/kg·K
10	Cp ar	1.304 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.313 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.306 KJ/m³K	1.308 KJ/m³K	1.309 KJ/m³K	1.304 KJ/m³K
11	Temperatura do ar	200 °C	250 °C	300 °C	220 °C	240 °C	260 °C	220 °C	240 °C	260 °C	200 °C
12	Fracção das cinzas arrastadas aarr	0.2	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2
13	Coeficiente de Excesso de ar	1.1	1.2	1.35	1.2	1.25	1.25	1.2	1.25	1.25	1.1
14	Massa	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca	Massa	Orgânica	Seca
15	Carbono	49 %	55 %	60 %	53 %	68 %	57 %	62 %	61 %	56 %	48 %
16	Hidrogénio	10 %	7 %	15 %	9 %	10 %	20 %	9 %	12 %	18 %	13 %
17	Nitrogénio	7 %	8 %	13 %	5 %	4 %	15 %	3 %	4 %	17 %	9 %
18	Oxigénio	22 %	23 %	12 %	14 %	14 %	8 %	10 %	12 %	9 %	15 %
19	Enxofre	7 %	7 %	3 %	7 %	4 %	3 %	9 %	9.9 %	3 %	7 %
20	Cinzas	5 %	4 %	8 %	12 %	5 %	8 %	7 %	3 %	8 %	8 %
21	Humidade	7 %	6 %	4 %	7 %	5 %	4 %	5 %	7 %	4 %	6 %
	Coeficiente Pirométrico	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
24	Calor das reacções exotérmicas	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
25	Perdas pelas reacções exotérmicas	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg	5650 kJ/kg

Lista dos Estudantes e Respetivo Número da Variante

#	Numero	Nome Completo
1	20230908	Henriques António Armando
2	20230899	Isaltina Leta Bebana
3	20230759	Cilass Bento
4	20212883	Kyana Chicume
5	20230650	Frenk Chilengue
6	20212884	Oliveira Cipriano
7	20212886	Félix Conwana
8	20230616	Dóris Rosa Cossa
9	20230861	Sixberth Dushimimana
10	20212892	Súcia Da Eurico
11	20230841	Benildo Gundane
12	20180408	Ornan António Joaquim
13	20230860	Adriano Chibamo Júnior
14	20232598	Zefanias Zacarias Júnior
15	20230662	Manuel Macamo Júnior
16	20230726	Luís Macanete Júnior
17	20202281	Afonso Machava
18	20182228	Elton Vicente Raúl Manhiça
19	20222382	Carmona Matavel
20	20230617	Carlos Matavele
21	20230926	Helton Maunde

22	20230679	Valério Mendes
23	20212904	André Miambo
24	20225553	Ulisses Miguel
25	20141921	Luís Monjane
26	20230946	Edson Muianga
27	20222381	Felicien Muli Kitungwa
28	20222379	Ezequiel Mutchaly
29	20230610	Carla Shélcia Mutone
30	20162166	Juca Mário Mutumane
31	20212902	Abdul Remane Mário
32	20230753	Lopes Neves
33	20212908	Abrão Nhacanhaca
34	20192239	Bernardo Arnaldo Nhambe
35	20225638	Lino Nhanombe
36	20185471	Clarice Chelsea Lameque Noé Nhantumbo
37	20206095	Januário Ângelo Nhatsave Júnior
38	20222367	Luís Santos Ouana
39	20230752	Marconi Xirilo Parruque
40	20171870	Júlio Júlio Pinto
41	20230755	Custódio Pinto Júnior
42	20203147	Lucas Quembo
43	20230793	Suélen da Alícia Tangué
44	20212576	Inácio De Tomás Júnior

45	20222377	Stélio Vilanculos
46	20215595	Carlos Zandamela
47		
48		
49		
50		