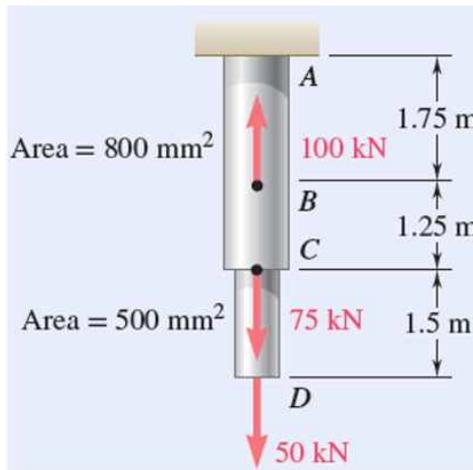


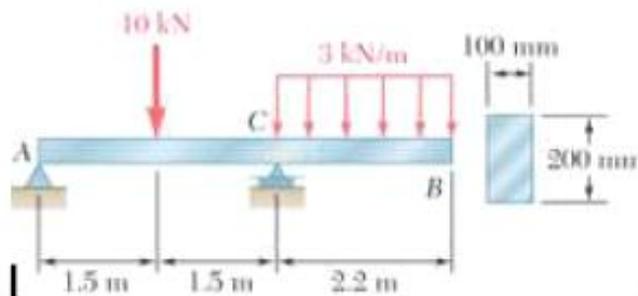
2024년 1학기 졸업시험 문제지(1/11)

교과목명	2024년 1학기 졸업시험			담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명

1. 선박의 진동 발생 원인, 선박에서 발생하는 진동 유형 및 선박 진동의 제어 필요성에 대해 설명하십시오.
2. 이산 다자유도계의 강제진동응답 해석에 이용되는 모드해석 과정을 설명하십시오.
3. 다음과 같은 조건에서 프로펠러 0.7R 단면의 뒷날이 프로펠러 기준면(propeller reference plane)에서 하류방향(x)으로의 거리를 계산하십시오.
 직경 10m, Chord_{0.7R}= 2m, Rake_{0.7R}= 0.5m, Skew_{0.7R}=5°, P/D_{0.7R}= 1.0
4. 준추진효율(η_D)을 구성하는 자항 요소들을 언급하고 모형 스케일에서 저항, 자항, POW 시험 결과를 이용하여 자항요소들을 구하는 방법에 대하여 논하십시오.
5. 가공공사 순서를 설명하십시오.
6. 네스팅(Nesting)의 의미와 후속 공정과의 연결을 설명하십시오.
7. 아래 봉이 알루미늄 ($E=70\text{GPa}$)으로 구성되어 있다. 이 때 B와 D위치에서의 변형을 계산하십시오.



8. 아래 보에 대하여 Shear Force Diagram과 Bending Moment Diagram을 그리시오.



2024년 1학기 졸업시험 문제지(2/11)

교과목명		2024년 1학기 졸업시험			담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명	

9. 유체의 “점성(Viscosity)”에 대한 설명 중 틀린 것을 모두 고르시오.

- ① 액체는 입자간 응집력에 의해서, 그리고 기체는 입자간 상호작용에 의해서 발생함
- ② 유체의 운동에 저항하려는 성질이라고도 할 수 있음
- ③ 유체가 원래의 상태로 복원하려는 성질로도 표현할 수 있음
- ④ 유체의 회전운동(vortex)을 일으킬 수 있음
- ⑤ 기체의 점성은 온도가 증가하면 증가하고, 액체의 경우는 온도가 상승하면 감소하는 경향이 있음
- ⑥ 전단 속도차가 없는 경우에 발생됨
- ⑦ 벽면에서의 마찰을 무시할 수 있을 때 그 특성이 잘 나타남

10. 행렬(Matrix)이 적용되는 예제로 부적합한 것은?

- ① 자동차 배출
- ② 가상세계(Metaverse) 접속 수단
- ③ Google의 탐색 기능
- ④ 데이터 인공지능(기계 학습)
- ⑤ Social Network Service (SNS)의 연결
- ⑥ 교통편 연결
- ⑦ 암호화폐 보안 알고리즘

11. 해양파를 크게 두개로 분류하고 특성을 기술하시오.

12. 분산관계를 정의하고 물리적인 설명을 기술하시오.

13. 선박설계 과정을 표현하는 설계나선 모형에 대해 설명하시오.

14. Lackenby 방법에 의한 선형 변환 설계에 대해 기술하시오.

15. 데이터에 의한 학습모형 개발의 전반적인 과정을 논하시오.

16. 해양에 설치된 원형 기둥에 작용하는 파력(Wave loading)을 추정하기 위해서 이용할 수 있는 Morison 방정식을 구성하는 2개 항을 설명하고, 적용 범위(D/λ)를 설명하시오.

17. 해양의 불규칙파를 표현하는 PM Spectrum과 JONSWAP Spectrum의 차이를 설명하시오.

18. 길이 $L = 94.0m$, 폭 $B = 18.8m$, 흘수 $T = 6.2m$, 중앙횡단면 계수 $CM = 0.98$ 인 벌크선이 수심 $15m$ 해역을 대양 항해시 $13knots$ 의 선속에 해당하는 동력으로 항해하고 있다. 이 천흘수 해역에서의 선속을 Lackenby 공식을 이용하여 예측하시오. 또한 이 벌크선이 동일한 동력으로 폭 $b = 80m$, 수심 $h = 12m$ 인 강을 항해할 때의 선속을 Landweber 공식을 이용하여 예측하시오.

2024년 1학기 졸업시험 문제지(3/11)

교과목명		2024년 1학기 졸업시험			담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명	

19. 다음과 같은 제원의 선박에 대하여 통계적 저항추정방법을 이용하여 18knots 에서의 점성저항을 계산하십시오.

Bare hull dimension	Value
Waterline length, L_{WL}	72.45 m
Mold Breadth, B	13.00 m
Draft, T	4.50 m
Wetted Surface Area, S	1,138 m ²
Displacement, ∇	2,469 m ³
LCB	1.35 %
Block Coefficient, C_B	0.603
Prismatic Coefficient, C_P	0.673

20. 엔탈피 (enthalpy)를 정의하고, 이것은 어떤 시스템을 다룰 때 유용하게 사용되는지 간략히 서술하십시오.

21. 전도에서 열저항을 수식으로 정의하십시오.

22. 서로 다른 메탄올 함량을 가진 두 가지 메탄올-물 혼합물이 있다. 첫 번째 혼합물에는 40 wt%, 두 번째 혼합물에는 70 wt%의 메탄올을 각각 함유하고 있다. 만약 첫 번째 혼합물 200 g과 두 번째 혼합물 150 g을 섞는다면 최종 혼합생성물의 질량과 조성은 어떻게 되는가?

2024년 1학기 졸업시험 문제지(4/11)

교과목명		2024년 1학기 졸업시험				담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명		

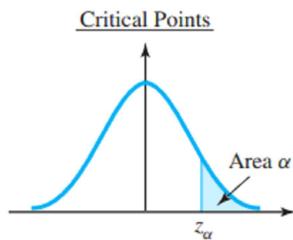
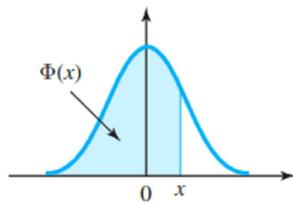
23. 타이어 판매점에서는 A, B, C 세 종류의 타이어를 판매한다. 주인은 A 종류가 B 종류보다 두 배, B 종류가 C 종류보다 두 배만큼 더 선택된다고 추측하고 있다.

(a) 다음 올해 판매 자료를 근거로 할 때 이 추측은 믿을 만한가?

타이어 종류	판매량(개)
A	113
B	82
C	26

(b) 고객이 A 종류의 타이어를 선택할 확률에 대한 99% 신뢰구간을 구하시오.

<Table 1. Cumulative Distribution Function of the Standard Normal Distribution>



α	z _α
0.10	1.282
0.05	1.645
0.025	1.960
0.01	2.326
0.005	2.576

x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
-3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
-3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
-3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-2.9	0.0019	0.0018	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0061
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0352	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0722	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641

(다음 페이지에 계속)

2024년 1학기 졸업시험 문제지(5/11)

교과목명		2024년 1학기 졸업시험				담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명		

<Table 1. Continued>

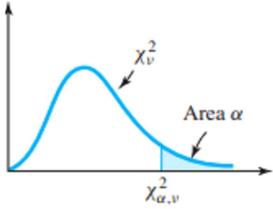
x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5339
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9019	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9278	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9610	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998

(다음 페이지에 계속)

2024년 1학기 졸업시험 문제지(6/11)

교과목명		2024년 1학기 졸업시험				담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명		

<Table 2. Critical Points of the Chi-Square Distribution>



Degrees of freedom ν	α									
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.071	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.299
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.042	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	14.848	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.524	13.120	14.611	16.473	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.194	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.257	16.017	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.954	16.791	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
40	20.707	22.164	24.433	26.509	29.051	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766
50	27.991	29.707	32.357	34.764	37.689	63.167	67.505	71.420	76.154	79.490
60	35.534	37.485	40.482	43.188	46.459	74.397	79.082	83.298	88.379	91.952
70	43.275	45.442	48.758	51.739	55.329	85.527	90.531	95.023	100.425	104.215
80	51.172	53.540	57.153	60.391	64.278	96.578	101.879	106.629	112.329	116.321
90	59.196	61.754	65.647	69.126	73.291	107.565	113.145	118.136	124.116	128.299
100	67.328	70.065	74.222	77.929	82.358	118.498	124.342	129.561	135.807	140.169

2024년 1학기 졸업시험 문제지(7/11)

교과목명	2024년 1학기 졸업시험			담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명

24. As shown in Fig. 1, the mass m bob of a pendulum moves on the circular path with a radius of $2r$ from point A to point B and the circular path with a radius of r from point B to point C . When the bob is at point B and point C , the cord becomes horizontal and vertical, respectively.

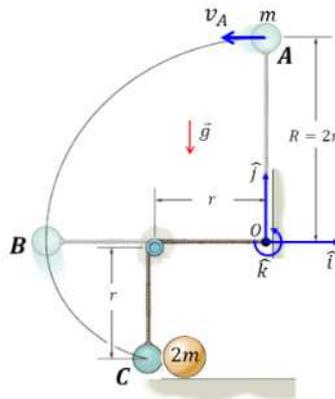


Figure 1

- (a) Draw the free body diagrams for the bob at point A and B .
- (b) Determine the minimum speed of the bob at point A for the bob moves on the circular path with radius $2r$. Express your answer in terms of g and r . (Solve using Normal-Tangential coordinate)
- (c) Determine the speed of the bob at point C when the bob passes through point A with the speed found in (b). Express your answer in terms of g and r .
- (d) Determine the angular impulse about point O acting on the bob when it moves from point A to point C with the speed found in (b) and (c). Express your answer in terms of m , g and r . (Solve using Cartesian coordinate)
- (e) The mass bob m collides on the mass $2m$ ball in rest at point C . The bob came to rest immediately after impact. Determine the coefficient of restitution e between the bob and the ball, and the amount of energy converted from the kinetic energy to another energy, T_{tr} . Express your answer in real number for e and in terms of m , g and r for T_{tr} .

2024년 1학기 졸업시험 문제지(8/11)

교과목명	2024년 1학기 졸업시험			담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명

25. As shown in the figure, the homogeneous disk releases from rest on the ramp. The disk has a mass m and a radius R , and rolls without slipping on the rough ramp with the static friction coefficients μ_s .

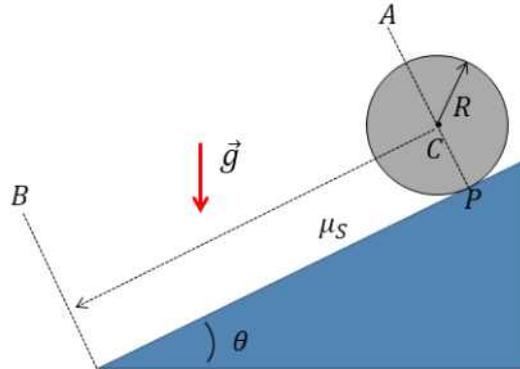


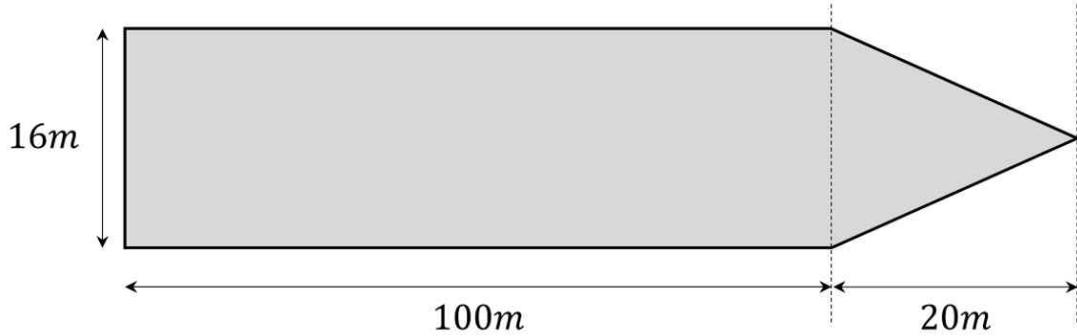
Figure 2

- (a) Draw a Free Body Diagram for the disk.
- (b) Write the translational equation of motion for the disk.
- (c) Find the mass moment of inertia of the disk I_P about the axis passing through the contact point P in terms of m and R .
- (d) Write the rotational equation of motion about the contact point P for the disk and determine the angular acceleration in terms of g , R , and θ .
- (e) Determine the acceleration of the mass center C of the disk in terms of g and θ .
- (f) Determine the minimum coefficients of static friction required to prevent each wheel from slipping in terms of θ .
- (g) If the disk releases at rest and rotates 5 times on the ramp for the mass center C to move from line A to B , determine the velocity of the mass center and the angular velocity of the disk as the mass center passes line B . Write your answer in terms of g , R , and θ .
- (h) Calculate the kinetic energy of the disk as it passes line A . Write your answer in terms of m , g , R , and θ .
- (i) Determine the angular impulse about point P acting on the disk as the mass center moves from line A to B . Write your answer in terms of m , g , R , and θ .

2024년 1학기 졸업시험 문제지(9/11)

교과목명	2024년 1학기 졸업시험			담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명

26. 해수에서 부유 중인 선박의 배수량이 12,000 ton인 배의 KB=3.8m, KG=5.7m이다. 이 때 배의 수선 면이 아래의 모양을 가진다. 이 때 선박의 GM을 계산하고, 선적된 화물 150ton을 횡으로 6m 옮길 때의 횡 경사각을 구하시오. (미소 경사각을 가정한다, 해수의 밀도: $1.025\text{ton}/\text{m}^3$).

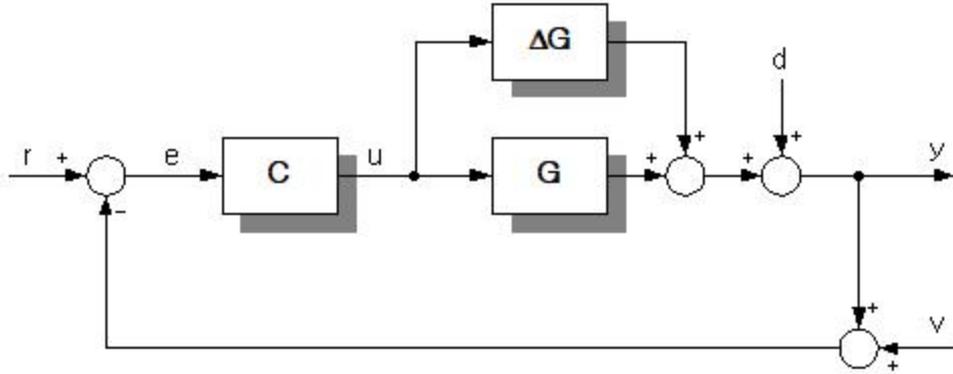


27. Construct the equation of heave motion of surface piercing vessel. If the incident waves is assumed to be harmonic, the wave excitation forces can be given in form of $F_3(t) = Re[f_3 e^{i\omega t}]$ with f_3 is the amplitude of heave excitation force. Then, suggest the heave motion response amplitude operator (RAO) and discuss about the effects of each terms in the equation of motion. And suggest the values of motion RAO when $\omega \rightarrow 0$ and $\omega \rightarrow \infty$ and at the resonance frequency.

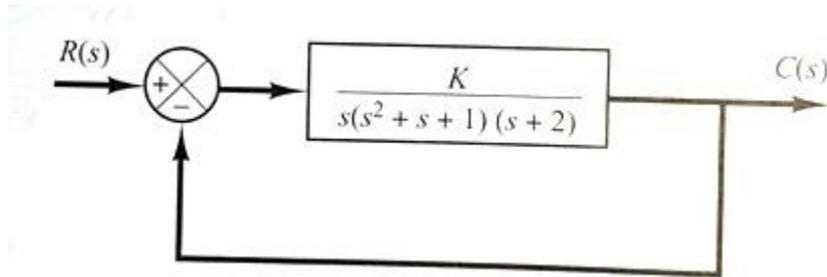
2024년 1학기 졸업시험 문제지(10/11)

교과목명		2024년 1학기 졸업시험			담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명	

28. For below block diagram, please derive the relationship between y , r , d and v . Here ΔG denotes the uncertainty of the system, r reference input, y output, d disturbance and v measurement noise. Please explain the characteristics of the closed loop system with the uncertainty regarding r , d and v in aspects of high gain theorem.



29. Please suggest the stable range of K for following closed loop system by Routh-Hurwitz stability criterion.



30. For the following characteristic equation of closed loop system, please check the stability of the system by Routh-Hurwitz stability criterion.

- 1) $s^3 + 2s^2 + s + 2 = 0$
- 2) $s^5 + 2s^4 + 24s^3 + 48s^2 - 25s - 50 = 0$

2024년 1학기 졸업시험 문제지(11/11)

교과목명	2024년 1학기 졸업시험			담당교수	윤현식
학과	조선·해양공학과	학년	4	학번	성명

31. 다음 용어를 간단히 설명하시오.

(1) 구조역학, 구조해석, 구조설계 (2) 보(Beam), 기둥(Column, 보-기둥(Beam-Column)), (3) 유효폭 (Effective breadth) (4) 허용응력설계, 한계상태설계 (5) 변형률 속도

32. 그림 1과 같은 보강판 구조가 있다. 재료는 모두 고강력 강재로 항복강도가 315MPa이고, $a=5200\text{mm}$ $b=800\text{mm}$, $t_p=15\text{mm}$ 이며, 종방향 보강재 치수 $h_w=315\text{mm}$, $t_w=16\text{mm}$, $b_f=150\text{mm}$, $t_f=20\text{mm}$ 이다. 다음 물음에 답하시오.

- (1) 보강판 구조에 종방향 압축력이 작용할 때, 보강재 사이의 판재 부분의 탄성좌굴강도를 구하시오
- (2) 상기문제 (1)에서 종방향 압축을 받을 때, 판재 부분에서 발생하는 좌굴 모드를 좌굴계수(Buckling coefficient) 그려서 설명하시오.

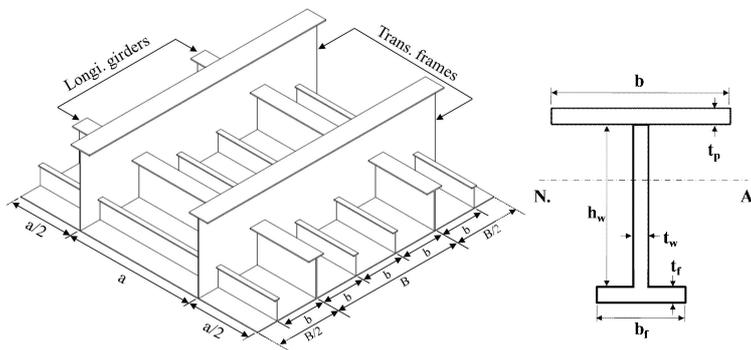


그림1 보강판 구조

33. 선체를 구성하는 대표적인 구조를 크게 4가지로 구분할 수 있다. 각각의 명칭과 기능에 대해서 설명하시오.

34. 해양플랜트 설비의 위험도 기반 안전설계 시 활용하는 위험요인(Hazard), 사고, 위험도(Risk)의 개념을 설명하시오.

35. 사고에 대한 예방적 보호시스템과, 완화적 보호시스템에 대해서 그림을 이용하여 설명하시오.