
Cognome**Nome****n° matr.:**

Sezione 1.1. QUIZ

1. Il **controllore a relais** è adatto ad una strategia di controllo ON/OFF
vero falso
2. In una valvola “**ad aria apre**” l’aria agisce sul diaframma in modo da avvicinare l’otturatore alla sede
vero falso
3. Il progettista desidera avere una **caratteristica installata** che sia il più possibile **lineare**
vero falso
4. Il **becco Bunsen** consente la combustione con fiamma **premiscelata**
vero falso
5. Nella **fiamma a diffusione** la combustione avviene, in sostanza, dentro un sottile volume denominato **fronte di fiamma**
vero falso
6. Nel **bruciatore a gas** non si usa mai **aria secondaria**
vero falso
7. Nel **precipitatore elettrostatico** il particolato catturato dagli elettrodi viene raccolto per sbattimento
vero falso
8. La **velocità di minima fluidizzazione** è la velocità del gas alla quale si verifica il trascinarsi dei solidi dal letto
vero falso

Sezione 1.2. QUIZ

9. Quale principio tra i seguenti non è usato per un **atomizzatore di combustibile liquido**?
 - a. fluido ausiliario (*Two-fluid nozzle*)
 - b. ultrasuoni
 - c. forza centrifuga
 - d. alta pressione del combustibile

10. Quale tra le seguenti tecnologie non è usata per **incenerimento di rifiuti**?
 - a. letto fluidizzato
 - b. forno rotante
 - c. polverizzazione del rifiuto e combustione per dispersione in aria
 - d. griglia

Sezione 2: PROBLEMI**PROBLEMA 2.1**

Una valvola deve essere scelta per far passare $\dot{V} = 10.1$ l/s.

La linea ha DN=4". La valvola può avere DN uguale o inferiore a quello della linea.

Si assuma che la perdita di carico sia al più $(P1 - P2) = 700$ mm H₂O.

- a. Nel caso di **valvola a farfalla**, qual è proponibile?
- b. Nel caso di **valvola a globo**, quale altra è proponibile?

NB: Nella scelta, far riferimento alle tabelle allegate.

Table C
Butterfly Valves

Valve Size	Pipe Size	C _v at degrees open			Full Open — 90						
		60 °	70 °	90 °	Flow in GPM at pressure drop of:						
					1 psi	2 psi	3 psi	4 psi	5 psi	6 psi	
2"	2"	66	93	166	166	235	288	332	371	407	
2"	2.5"	57	95	141	141	199	244	282	315	345	
2"	3"	52	85	121	121	171	210	242	271	296	
2.5"	2.5"	99	138	247	247	349	428	494	552	605	
2.5"	3"	98	124	222	222	314	385	444	496	544	
2.5"	4"	93	98	175	175	247	303	350	391	429	
3"	3"	136	190	340	340	481	589	680	760	833	
3"	4"	124	158	282	282	399	488	564	631	691	
3"	5"	127	135	241	241	341	417	482	539	590	
4"	4"	264	370	660	660	933	1143	1320	1476	1617	
4"	5"	247	315	561	561	793	972	1122	1254	1374	
4"	6"	255	270	482	482	682	835	964	1078	1181	
5"	5"	432	605	1080	1080	1527	1871	2160	2415	2645	
5"	6"	418	532	950	950	1344	1645	1900	2124	2327	
5"	8"	388	411	734	734	1038	1271	1468	1641	1798	
6"	6"	645	903	1613	1613	2281	2794	3226	3607	3951	
6"	8"	553	704	1258	1258	1779	2179	2516	2813	3081	
6"	10"	553	587	1048	1048	1482	1815	2096	2343	2567	

Not rated for steam.

Note: Values for C_v in pipes larger than valve in table above are calculated for average reducers.

Valve Flow Rate for Water Applications (GPM) Two-Way Globe Valve

C _v	Valve			Pressure drop across the valve										
	Maximum Rating	Inches	DN mm	Model Number	1 psi	2psi	3psi	4psi	5psi	6psi	7psi	8 psi	9psi	10psi
65	2-1/2"	65	G665	65	92	113	130	145	159	172	184	195	206	
90	3"	80	G690	90	127	156	180	201	220	238	255	270	285	
170	4"	100	G6100	170	240	294	340	380	416	450	481	510	538	
263	5"	125	G6125	263	372	456	526	588	644	696	744	789	832	
344	6"	150	G6150	344	486	596	688	769	843	910	973	1032	1088	

PROBLEMA 2.2

L'impianto sotto disegnato trasferisce una soluzione acquosa detergente al serbatoio ②.

a. Calcolare la prevalenza H [=] m H_2O che deve fornire la pompa alla luce dei seguenti dati:

Perdita di carico distribuita (per unità di lunghezza) $\Delta h_f = 10$ psi/50 m tubo

Perdite di carico localizzate: $\Delta h_l = 5$ psi

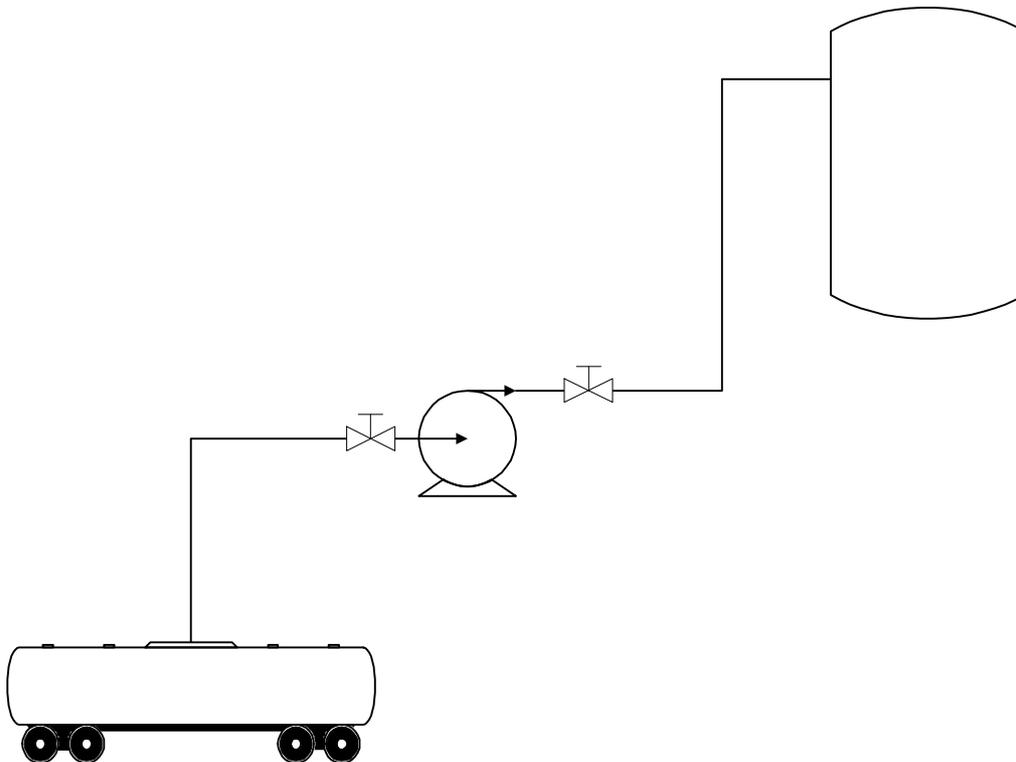
Lunghezza complessiva della tubazione: $L = 72$ m

Dislivello $z_2 - z_1 = 45$ m

$v_1 = v_2 = 0$ m/s

$P_1 = P$ atmosferica

$P_2 = 45$ psi



Sezione 3: MISURA DELLA CONCENTRAZIONE GASSOSA

3.1. Presentare i principi di funzionamento adottabili per un rilevatore di un analizzatore di composizione gassosa

(NB: Una trattazione breve e ben articolata sarà valutata più di una lunga e confusa !)

3.2. Proporre un principio di funzionamento adatto ad un analizzatore di NO

Sezione 4: REGOLAZIONE E CONTROLLO DEI PROCESSI

Il Controllo “*Feedback*”

- 4.1.1. Spiegare in poche parole come funziona
- 4.1.2. Disegnare un diagramma a blocchi di controllo di processo
- 4.1.3. Spiegare il significato dei vari blocchi nonché delle variabili che vi appaiono

(NB: Una trattazione breve e ben articolata sarà valutata più di una lunga e confusa !)

Sezione 5: TECNOLOGIE DI TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI GASSOSI

4.2.1. Presentare una descrizione e/o le reazioni chimiche di **denitrificazione**

Sezione 6: TECNOLOGIE DI COMBUSTIONE ED INCENERIMENTO

4.2.2. Disegnare uno schema di massima di un **impianto di combustione per combustibili solidi**, dagli ingressi di aria e combustibile all'uscita dei fumi

Sezione 7: DOCUMENTAZIONE TECNICA DEGLI IMPIANTI

Dal disegno seguente:

- a. riconoscere la strumentazione di processo e i componenti d'impianto

(NB: E' consigliabile dare indicazione dei termini e/o parti notevoli direttamente sulla fotocopia)