

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCLXXXIX.

1892

SERIE QUINTA

RENDICONTI

PUBBLICATI PER CURA DEI SEGRETARI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME I.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1892

• Invece adoperando il siero degli animali vaccinati, noi veniamo a trar profitto della sostanza immunizzante già preparata, di quella sostanza che l'animale divenuto refrattario ha sempre pronta per distruggere qualunque ulteriore infezione, e che, a differenza di quella di cui sopra è parola, agisce in maniera diretta e senza intervallo di tempo sopra il virus rabido, tanto in vitro quanto nell'organismo, cioè come un vero e proprio disinfettante interno.

• Da questo ne viene che quando la malattia è sviluppata nell'organismo, non è più possibile ottenere in esso nessuna modificazione per mezzo della sostanza vaccinante, non avendo questa il tempo di spiegare la sua azione indiretta; invece colla sostanza immunizzante preparata dall'animale in precedenza vaccinato, si potranno ottenere, e nel fatto si ottengono, risultati meravigliosi.

• *Stabilita con le nostre esperienze per la prima volta e in modo indubitabile la base sperimentale della cura della rabbia sviluppata, rimane a vedere l'applicazione che di questa cura può farsi sopra l'uomo. A tal fine, avendo noi il materiale necessario per cimentarci a questa prova, ci rivolgiamo alla cortesia dei nostri colleghi, perchè, presentandosi loro qualche caso di rabbia, e preferibilmente non sottoposto ad alcun trattamento precedente, vogliano darcene avviso fino dai primi segni prodromici, dirigendosi a questo Laboratorio di Patologia generale.*

Meccanica. — *Risoluzione di due problemi relativi alla deformazione di una sfera omogenea isotropa.* Nota di R. MARCOLONGO, presentata dal Socio CREMONA.

Questa Nota verrà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Fisica. — *Sulle tensioni parziali e le pressioni osmotiche delle miscele di liquidi volatili* (1). Nota di G. GUGLIELMO, presentata dal Socio BLASERNA.

• Collo stesso metodo descritto in una Nota precedente (2) ho determinato la tensione e la composizione del vapore per alcune serie complete di miscele di benzina e solfuro di carbonio, etere e solfuro di carbonio, etere e cloroformio. Eseguii anche alcune esperienze su miscele di etere ed alcool e di alcool e solfuro di carbonio, che però forse a causa della gran differenza nella tensione dei due componenti, diedero risultati meno concordanti, e perciò richiedono uno studio ulteriore.

(1) Lavoro eseguito al Gabinetto di Fisica dell'Università di Sassari.

(2) Vedi Rendiconti, 1892.

* Sarebbe troppo lungo e superfluo riferire per disteso come feci nella Nota precedente i risultati delle singole esperienze che sono in numero di oltre 80. Ho creduto più opportuno di ridurre tutte le esperienze alla stessa temperatura, e tracciare le curve che per le varie densità delle mescolanze danno la quantità di ciascun componente in 100 di miscela, e la tensione del vapore. Ne ho dedotte le densità e le tensioni per miscele contenenti 0, 10, 20, ecc. parti di uno dei componenti in 100 di miscela, ed ho calcolato per queste miscele la tensione parziale, la pressione osmotica e la densità riferita all'aria per ciascun componente.

* *Miscele di benzina e solfuro di carbonio.* — La curva delle densità e composizioni fu tracciata in base a 14 determinazioni; il millimetro rappresentava un'unità della terza cifra decimale per le densità e della prima cifra pure decimale per le composizioni. La curva delle composizioni del liquido e del vapore, e quella delle tensioni furono tracciate in base a 39 determinazioni, che sono molto concordanti per tutte le miscele, ad eccezione di quelle in cui il solfuro è molto diluito.

* Queste determinazioni furono eseguite parte a 13° circa, parte a circa 24°; ne dedussi le variazioni per effetto della temperatura, e le ridussi tutte a 24°. Feci anche alcune determinazioni a 0°, ma a causa della scarsenza del ghiaccio e della poca regolarità con cui potevo averlo, credo che spesso la miscela non fosse ben circondata di ghiaccio e la sua temperatura fosse 1° o 2° al disopra dello zero.

* Nella seguente tabella trovansi nella prima linea le quantità p di benzina per 100 di miscela, nella 2ª la densità d di essa miscela, nella 3ª le quantità p' di benzina per 100 di vapore, nella 4ª le tensioni totali H delle mescolanze indicate alla sommità della colonna.

* Nella 2ª e 3ª parte trovansi per le stesse miscele le tensioni parziali H' e H'' in mm. di mercurio le pressioni osmotiche II e II' in metri di mercurio e le densità riferite all'aria δ e δ' per la benzina e pel solfuro di carbonio rispettivamente.

p	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
d	1,2579	1,2287	1,2008	1,1496	1,1037	1,0612	1,0230	0,9893	0,9568	0,9268	0,8998	0,8739
p'	0	1,96	3,91	7,82	11,71	15,81	20,59	26,50	34,13	45,10	62,68	100
H	345,2	336,3	327,5	308,6	290,4	269,5	246,5	221,0	192,8	162,2	128,6	92,4
H'	0	6,30	12,3	23,2	32,7	41,1	48,9	56,7	63,9	71,4	79,7	92,4
II	0	13,67	27,60	57,75	88,77	126,6	170,6	226,6	300,3	406,6	594,5	—
δ	—	2,87	2,79	2,55	2,38	2,14	1,92	1,68	1,43	1,17	0,87	—
H''	345,2	330,0	315,2	285,4	257,7	228,4	197,6	164,3	128,9	90,8	48,9	0
II'	—	541,8	406,8	279,4	210,0	163,8	128,9	99,0	74,4	52,0	29,8	—
δ'	—	1,38	1,70	2,10	2,35	2,49	2,53	2,55	2,47	2,28	1,93	—

Miscela di etere e solfuro di carbonio. — La curva delle composizioni del liquido e della densità fu tracciata in base a 16 determinazioni, quella delle composizioni del vapore in base a 28 e quella delle tensioni in base a 14 determinazioni ridotte a 20°. Nella seguente tabella con H' H'' e δ sono indicate le tensioni parziali, le pressioni osmotiche, e le densità riferite all'aria dell'etere, con H'' , H''' , δ' quelle del solfuro di carbonio per le miscele di cui la quantità di etere trovasi in cima alle rispettive colonne. Le tensioni sono espresse in millimetri di mercurio, le pressioni osmotiche in metri, pure di mercurio.

p	0	5	15	25	40	50	65	80	90	100
d	1,265	1,219	1,133	1,055	0,963	0,912	0,841	0,779	0,747	0,714
p'	0	12,42	27,69	38,12	50,52	57,52	67,00	79,7	89,9	100
H	298	325	367	394	421	432	443,0	446	446	441
H'	0	41	103	152	215	251	301	359	402	441
H''	—	13,21	36,50	62,71	111,2	150	223	309	577,6	—
δ	—	2,90	2,94	2,81	2,19	1,92	1,55	1,07	0,73	—
H'''	298	284	264	242	206	181	142	87,6	43,8	0
H''''	—	415	255	187	127	100	68,4	37,7	18,1	—
δ'	—	1,76	2,38	2,66	2,88	2,88	2,72	2,61	2,60	—

Miscela di etere e cloroformio. — La curva delle composizioni del liquido e delle densità fu tracciata in base a 16 determinazioni, quella delle composizioni del vapore in base a 31 e quella delle tensioni in base a 17 determinazioni ridotte a 17°.4. Nella seguente tabella sono indicate con H' e H'' H''' e H'''' , δ e δ' le solite quantità per il cloroformio e per l'etere rispettivamente. È da notare che le composizioni p e p' sono indicate col numero di molecole di cloroformio in 100 di miscela. Nelle miscele precedenti feci uso invece dei rapporti ponderali perchè più comodi e poco diversi da quelli per numero di molecole.

p	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
d	—	0,7496	0,7830	0,8507	0,9207	0,9927	1,0673	1,1440	1,2240	1,3069	1,3924	1,4367
p'	0	0,76	1,64	4,13	8,08	14,69	26,05	42,94	60,32	77,53	90,00	100
H	397,4	379	360	317	272,5	229,5	193	166,4	150,8	143,5	143,0	143,0
H'	0	2,9	5,9	13,1	22,0	33,7	50,3	71,4	91,1	111,2	128,7	143
H''	0	9,59	20,04	42,73	76,25	118,8	173,7	244,3	324,8	431,2	572,6	—
δ	—	3,88	3,72	3,58	3,07	2,71	2,38	2,08	1,86	1,65	1,43	—
H'''	397,4	376	354	304	250,5	196	142,7	95,0	59,7	32,3	14,3	0
H''''	—	861	702,4	525	412	318	230	163	99,1	55,3	23,2	—
δ'	—	0,50	0,59	0,72	0,83	0,95	1,12	—	1,64	1,94	2,37	—

• Risulta così da queste esperienze, come da quelle della Nota precedente, che nelle mescolanze di liquidi volatili, per quello dei componenti che trovasi in istato di sufficiente diluizione, la densità riferita all'aria e calcolata nel modo sopraindicato è prossimamente uguale alla densità di vapore.

• Le differenze non appariranno molto grandi qualora si tenga conto delle condizioni ben diverse in cui si trova nei due casi il corpo considerato, e della difficoltà di ottenere risultati molto esatti, considerando che su questi influiscono i possibili errori nella determinazione delle densità, nella distillazione, nelle misure delle tensioni di vapore delle miscele e dei componenti allo stato puro.

• Risulta dunque che anche i corpi volatili in istato di soluzione abbastanza diluita esercitano (o causano) una pressione osmotica che è uguale alla pressione che essi eserciterebbero se ad ugual peso, temperatura e volume fossero allo stato di vapore. Ne consegue che si verifica dunque anche per essi la legge di Avogadro.

• Reciprocamente essendo verificata questa legge, ne risulta che soluzioni in uno stesso solvente aventi per cm^3 un ugual numero di molecole del corpo disciolto, anche se questo è volatile, dovranno avere uguali pressioni osmotiche e quindi uguali tensioni parziali del vapore del solvente.

• Credetti opportuno di effettuare gli stessi calcoli anche per il corpo che trovasi meno diluito, perchè la conoscenza della legge con cui varia la pressione osmotica di un corpo in soluzione allorchè cresce la sua concentrazione sarebbe molto utile a conoscersi, e permetterebbe di dedurre la legge con cui varia la tensione parziale del solvente e quella totale della miscela.

• La densità riferita all'aria in generale risultò per i corpi in soluzione poco diluita minore della densità di vapore, quindi la pressione osmotica risulta maggiore di quella che vorrebbe la legge dello stato aeriforme. È vero che anche per l'aria la densità di vapore a pressioni molto elevate è minore della teorica, e quindi la pressione per un dato volume è minore di quella che risulterebbe dalla legge dello stato aeriforme, tuttavia tale somiglianza è probabilmente dovuta solo al fatto che la pressione può in entrambi i casi crescere all'infinito, mentre il volume non può diminuire oltre un certo limite.

• Il numero delle combinazioni dei due liquidi che sono state da me studiate, è troppo piccolo perchè si possa dedurne come varia la pressione osmotica allorchè varia la concentrazione, tanto più che tale variazione è molto diversa nei vari casi. Notevole è che nelle soluzioni di etere e solfuro di carbonio, la pressione osmotica del solfuro di carbonio rimane uguale a quella che risulterebbe dalla legge dello stato aeriforme anche per concentrazioni notevoli, come quella di oltre 75 di solfuro per 100 di miscela.

• Le mescolanze di etere e solfuro di carbonio con più di 65 di etere per cento di miscela, e quelle di etere e cloroformio con più di 80 di cloroformio, presentano la particolarità di avere una tensione di vapore che è

approssimativamente uguale a quella dell'etere e del clorofornio rispettivamente. Per esse si verifica la legge enunciata dal Duhern, cioè che in tali casi il liquido e il suo vapore hanno la stessa composizione *.

Fisica. — *Sulla resistenza elettrica di alcune leghe e metodo indiretto di misura della resistenza elettrica di un metallo fuso.*
Nota di G. VICENTINI e C. CATTANEO, presentata dal Socio BLASERNA.

Questa Nota verrà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Fisica. — *Ricerche sui coefficienti di pressione dei termometri a mercurio e sulla elasticità del vetro.* Nota di N. REGGIANI, presentata dal Socio P. BLASERNA.

* 1.° I lunghi e pazienti studi fatti nell'Ufficio Metrico Internazionale hanno provato che i termometri a mercurio, quando sono convenientemente costruiti, studiati con cura e adoperati seguendo certe regole sistematiche, sempre rispettate, possono diventare strumenti di precisione di primo ordine; e Ch. Ed. Guillaume dimostra che la temperatura si può ottenere esatta ad un millesimo di grado, con un termometro a mercurio studiato diligentemente.

* Rammento che lo studio completo di un termometro a mercurio comprende: 1° la verificaione della divisione della scala; 2° la verificaione della capacità del tubo capillare (calibraggio); 3° la determinazione del coefficiente di pressione esterna; 4° la determinazione del coefficiente di pressione interna; 5° la determinazione della posizione dello zero, che è variabile col tempo e colle condizioni nelle quali è posto il termometro; 6° la misura dell'intervallo fondamentale (0°-100°); 7° la ricerca della relazione fra la scala del termometro stesso e la scala del termometro a idrogeno, adottata pel servizio internazionale di pesi e misure, nella Conferenza Generale del 1889, tenutasi a Parigi fra gli Stati che hanno contratto la Convenzione del metro. Di queste correzioni che devono essere fatte alla lettura di un termometro a mercurio per ottenere la temperatura riportata al caso ideale, le due relative ai coefficienti di pressione sembrano essere meno esatte delle altre, per le insufficienti ricerche sulla variabilità del coefficiente di elasticità del vetro col variare della temperatura e della pressione alle quali sono sottoposti i bulbi dei termometri; poichè, per quanto è a mia conoscenza, solo Guillaume studiando due termometri in vetro duro, di Tonnelot, ha trovato che, probabilmente, il coefficiente di pressione varia di 1,56 per cento del proprio valore, fra 0° e 100° (*Travaux et mémoires du Bureau int. des poids et mesures*, tom. V); ed E. I. Mills dice essere costante il