

SELEZIONE PER TITOLI ED ESAMI PER L'ASSUNZIONE, PRESSO I LNGS, DI DUE UNITÀ DI PERSONALE CON CONTRATTO DI LAVORO SUBORDINATO A TEMPO DETERMINATO, CON PROFILO DI COLLABORATORE TECNICO E.R. DI VI LIVELLO, PER ATTIVITÀ TECNICHE PER LA GESTIONE E LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI CRIOGENICI E DA VUOTO A SERVIZIO DELLE ATTIVITÀ SPERIMENTALI (RIF. LNGS/C6/625)

PROVA SCRITTA: prova d'esame n.3

1) I gas quali Xe, Ar, N ed He assumono la forma liquida a temperature molto basse.

Si indichi la quaterna di valori corretti che indicano le temperature di liquefazione nell'ordine Xe, Ar, N, He

- a) 165 K, 87.3 K, 77.3 K, 8.2 K
- b) -108.1 C, -185.8 C, -195.8 C, -268.9 C
- c) 150 K, 95 K, 88 K, 11 K

2) In tre stanze identiche senza finestre c'è un contenitore criogenico di pari volume contenenti rispettivamente Xe, Ar, ed He e che lascia passare la stessa quantità di calore per unità di tempo.

Quali delle seguenti situazioni è più velocemente rischiosa rispetto al pericolo di asfissia?

- a) la stanza con lo Xe
- b) la stanza con l'Ar
- c) la stanza con l'He

3) Un ciclo di Stirling è definito dalla seguente successione di trasformazioni termodinamiche:

- a) Due isoterme seguite ognuna da una isocora
- b) Due isoterme seguite ognuna da una adiabatica.
- c) Due isobare seguite ognuna da una isobara

4) Which is the difference between a rupture disk and a pressure relief valve?

- a) there is no difference;
- b) pressure relief valve is a reversible equipment while rupture disk is not a reversible equipment;



c) pressure relief valve is not a reversible equipment while rupture disk is a reversible equipment.

---

5) At the atmospheric pressure and at 273.13 K in a volume of 22.4 l how many atoms of an ideal gas are contained:

- a)  $6.022 \times 10^{23}$
  - b)  $8.55 \times 10^{29}$
  - c)  $6.022 \times 10^{32}$
- 

6) Descrivere il principio di funzionamento di un Pulse Tube Refrigerator, le caratteristiche, i punti deboli ed eventuali parti soggette a manutenzione.

---

7) Tubazioni per usi criogenici: descrizione e metodi di saldatura

---

8) Descrivere almeno uno strumento per la misura del vuoto

