

Test svolti

Misure e grandezze fisiche

1) Quali proprietà, tra le seguenti, rappresentano le grandezze fisiche?

- a) il volume; b) il sapore; c) il colore, d) lo spessore; e) la temperatura ;
f) la massa; g) la dimensione; h) la forma.

Specifica, inoltre, quali tra le grandezze indicate sono fondamentali(F) e quali derivate(D). Punti 3

Risposte. a(D), d(F); e(F); f(F); g(F).

2) Quale unità di misura **non** è una delle sette unità fondamentali del Sistema Internazionale?

- metro(lunghezza); - chilogramma(massa); - litro(volume)
- mole(quantità chimica); - Kelvin(temperatura).

Punti 2

Risposta. Litro in quanto l'unità di misura è lm^3 .

3) Indica tre le seguenti grandezze fisiche, quelle intensive(I) e quelle estensive(E).

Punti 2

- a) Temperatura; b) massa; c) lunghezza; d) densità; e) peso specifico.

Risposta. Intensive:a,d,e. **Estensive:**b, c.

4) Quale delle seguenti coppie di grandezze e unità di misura è errata?

- volume: dm^3 ; - peso:Kg; - densità: g/cm^3 ; - temperatura:K.

Punti

2

Risposta. Peso:Kg in quanto l'unità di misura del peso è il **Newton(N)**.

5) La densità di un materiale è una grandezza fisica che esprime:

- il rapporto tra la massa e il peso del materiale;
- la massa volumica, cioè la massa dell'unità di volume;
- il volume unitario che equivale alla massa unitaria;
- la quantità di materia presente in un corpo;
- il volume corrispondente all'unità di massa di materia.

Punti 2

Risposta: la massa volumica, cioè la massa dell'unità di volume;

6) Il peso di un corpo che si trova sulla superficie di un pianeta corrisponde:

- alla massa del pianeta; - alla costante di gravitazione universale;
- alla massa del corpo stesso; - alla forza esercitata dal pianeta.

Punti 2

Risposta: alla forza esercitata dal pianeta .

7) Quale cambiamento comporta una variazione della massa? Un astronauta

- perde cinque chilogrammi con la dieta;
- è schiacciato dall'accelerazione durante la partenza del razzo;
- passeggia sulla Luna e con poco sforzo compie balzi lunghi;
- compie un'orbita intorno alla Terra.

Punti 2

Risposta:perde cinque chilogrammi con la dieta .

8) Quale materiale affonda nell'olio($d=0,94\text{g}/\text{cm}^3$)?

- ghiaccio($d=0,92\text{g}/\text{cm}^3$); - sughero($d=0,24\text{g}/\text{cm}^3$); - benzina($d=0,70\text{g}/\text{cm}^3$);
- acqua($d=1,00\text{g}/\text{cm}^3$); - carbone di legna($d=0,40\text{g}/\text{cm}^3$).

Giustifica la risposta.

Punti 3

Risposta:L'acqua perchè ha densità maggiore dell'olio.

9) Completa la seguente tabella, riferendoti al SI :

Grandezza	Unità di misura	Simbolo
.....	metro	.....
.....	.....	K
.....	.....	A
.....	Chilogrammo	.....
Tempo	.....	.....
Quantità di sostanza	.....	.....
.....	.....	cd

Punti 2

Risposta.

Grandezza	Unità di misura	Simbolo
Lunghezza	metro	m
Temperatura	Kelvin	K
Intensità di corrente elettrica	Ampere	A
Massa	chilogrammo	kg
Tempo	secondo	s
Quantità di sostanza	mole	mol
Intensità luminosa	candela	cd

10) Nel Sistema Internazionale, quali prefissi e simboli si usano per indicare i seguenti multipli e sottomultipli di un' unità di misura ?

- 1000000;
- 1000;
- 0,01;
- 100;
- 0,000000001.

Punti 2

Risposte. a) mega,M; b) chilo,k; c) centi, c; d) etto, h; e) nano,n.

11) Spiega la differenza esistente tra massa e peso di un corpo.

Punti 2

12) Sulla Luna il peso di un corpo è circa 1/6 di quello che lo stesso oggetto ha sulla Terra; qual è la massa sulla Luna di un corpo che sulla Terra ha massa pari a 6Kg?

- quasi nulla;
- circa 10N; - circa 1Kg;
- come sulla Terra poiché la massa non cambia;
- circa 36Kg.

Punti 2

Risposta: come sulla Terra poiché la massa non cambia.

13) Indica fra le seguenti grandezze fisiche, quali di esse sono fondamentali (f), derivate(d), estensive(e) e intensive(i).

Temperatura, massa, densità, volume, lunghezza.

Punti 1

Risposta: Temperatura,f,i.; massa,f,e; densità,d,i; volume,d,e ; lunghezza,f,e.

14) Il peso specifico di un materiale è una grandezza fisica che esprime:

- il volume unitario che equivale alla massa unitaria;
- il volume corrispondente all'unità di massa di materia.
- il peso volumico, cioè il peso dell'unità di volume;
- il volume corrispondente all'unità di massa di materia.
- il rapporto tra la massa e il peso del materiale;
- la quantità di materia presente in un corpo.

Punti 2

Risposta: il peso volumico, cioè il peso dell'unità di volume.

- solo gli elementi e i composti;
- solo gli elementi, i composti e i miscugli omogenei;
- gli elementi, i composti e i miscugli.

Punti 1

Risposta: solo gli elementi e i composti.

4) Un elemento chimico è:

- un miscuglio eterogeneo separabile in sostanze più semplici;
- una soluzione separabile in sostanze più semplici;
- una sostanza semplice non scomponibile in sostanze più semplici;
- un miscuglio omogeneo non separabile in sostanze più semplici;
- una sostanza scomponibile in sostanze più semplici.

Punti 2

Risposta: una sostanza non scomponibile in sostanze più semplici.

5) Un miscuglio eterogeneo:

- è costituita sempre da un'unica sostanza; - presenta proprietà diverse in ogni sua parte;
- presenta le stesse proprietà in ogni sua parte; - è costituita da un'unica fase.

Punti 1

Risposta: presenta proprietà diverse in ogni sua parte.

6) Indica per ogni sistema se si tratta di un miscuglio eterogeneo(**me**) oppure di un miscuglio omogeneo(**mo**):

me

mo

- vino torbido;
- acciaio;
- nebbia;
- grappa;
- schiuma.
- maionese;
- lega metallica
- panna montata;
- birra;
- granito
- vino.

Punti 3

Risposte: a) **me**; b) **mo**; c) **me**; d) **mo**; e) **me**; f) **me**; g) **mo**; h) **me**; i) **mo**; l) **me**; m) **mo**.

7) Uno studente afferma "Tutte le soluzioni sono dei miscugli", un altro risponde "No, tutti i miscugli sono delle soluzioni". Chi ha ragione?

- Entrambi. - Il primo. - Il secondo. - Nessuno dei due.
- Giustifica la risposta.

Punti 3

Risposta: Il primo in quanto i miscugli possono essere eterogenei.

8) Che cos'è la sublimazione?

Punti 2

9) Elenca e spiega le differenze tra evaporazione ed ebollizione.

Punti 3

10) La centrifugazione, una tecnica usata per separare i componenti di certi miscugli, è adatta per separare l'alcol presente nel vino?

- no, perché il vino è una sostanza pura, non un miscuglio;
- no, perché l'alcol è miscelato in modo omogeneo nel vino,
- sì, perché anche il vino è un miscuglio;
- sì, perché l'alcol ha una densità minore di quella dell'acqua. Punti 2

Risposta: no, perché l'alcol è miscelato in modo omogeneo nel vino.

11) Quale tecnica di separazione sfrutta la diversa velocità dei componenti di un miscuglio su un supporto stazionario quando vengono trascinati da una fase mobile?

- la distillazione; - la cromatografia; - la cristallizzazione; - la centrifugazione;
- la filtrazione; - la decantazione. Punti 2

Risposta: la cromatografia.

12) Per separare i componenti di un miscuglio eterogeneo formato da ferro in polvere, acqua e zucchero occorre eseguire:

- distillazione, filtrazione, centrifugazione;
- centrifugazione, distillazione, filtrazione;
- filtrazione, distillazione;
- distillazione, filtrazione.

Giustifica la risposta.

Punti 3

Risposta: filtrazione, distillazione. La filtrazione consente di separare il ferro; la distillazione l'acqua dallo zucchero.

13) La temperatura alla quale una sostanza passa dallo stato solido a quello liquido è uguale alla temperatura alla quale la sostanza:

- condensa; - sublima; - evapora; - solidifica; - bolle; - fonde; Punti 2

Risposta: solidifica.

14) L'acqua può bollire a 35°C?

- sì, quando se ne scaldano piccolissime quantità;
- sì, quando viene compressa;
- sì, diminuendo la pressione esterna;
- no, l'acqua può bollire solo a 100°C;
- no, l'acqua può bollire anche a temperature diverse, ma sempre maggiori di 100°C. Punti 1

Risposta: sì, diminuendo la pressione esterna.

15) Quale tecnica di separazione sfrutta la differenza di densità di un solido, rispetto al liquido in cui si trova immerso?

- filtrazione; - centrifugazione; - distillazione; - cromatografia. Punti 2

Risposta: centrifugazione.

16) Spiega le differenze esistenti tra gli elementi, i composti ed i miscugli. Punti 3

17) Una porzione di materia fisicamente distinguibile e delimitata che ha proprietà intensive uniformi viene definita

sistema; - fase; - sostanza; - miscuglio; - miscuglio eterogeneo. Punti 2

Risposta: fase.

18) Un miscuglio è formato da tre componenti; X, Y e Z. Uno studente effettua una centrifugazione per recuperare X e, in seguito, ricorre a una distillazione frazionata per separare Y e Z. In base a queste informazioni, quale delle seguenti affermazioni è sbagliata?

Giustifica la risposta.

- Il miscuglio iniziale è eterogeneo; - il miscuglio tra Y e Z è omogeneo;
- sicuramente X è un materiale liquido; - sicuramente Y e Z sono materiali liquidi. Punti 3

Risposta: sicuramente X è un materiale liquido in quanto potrebbe essere anche solido. Infatti la centrifugazione è una tecnica di separazione usata sia per i miscugli eterogenei solido-liquido sia per i miscugli eterogenei liquido-liquido.

19) La soluzione:

- è costituita da un'unica sostanza; - presenta proprietà diverse in ogni sua parte;
- è sempre liquida; - presenta le stesse proprietà in ogni sua parte. Punti 1

Risposta: presenta le stesse proprietà in ogni sua parte.

20) Quale tecnica di separazione comporta i passaggi di stato?

- la distillazione; - la cromatografia; - l'estrazione; - la centrifugazione;
- la filtrazione; - la decantazione. Punti 2

Risposta: la distillazione. Infatti sfruttiamo la vaporizzazione, passaggio da liquido a vapore, e la condensazione, passaggio da vapore a liquido.

21) Quante sono le fasi in un sistema costituito da un cubetto di ghiaccio che galleggia in una miscela di acqua e olio?

- 4; - 3; - 2; - non è possibile saperlo.

Specifica quali sono le fasi .

Punti 3

Risposta: 3, una solida e due liquide.

22) La centrifugazione è un metodo di separazione utilizzato in laboratorio e nell'industria per:

- separare i componenti di alcuni miscugli eterogenei;
- separare i componenti di una soluzione acquosa;
- separare i componenti di una miscela omogenea di liquidi di diversa densità;
- separare i componenti di un qualunque miscuglio omogeneo. Punti 2

Risposta: separare i componenti di alcuni miscugli eterogenei

Le trasformazioni chimiche della materia.

1) Qual è la prova certa che una trasformazione della materia è una reazione chimica?

- non occorre, tutte le trasformazioni della materia sono reazioni chimiche;
- si ha un aumento di temperatura;
- si ha formazione di una sostanza gassosa;
- si ha formazione di una sostanza che non era presente prima della trasformazione. Punti 1

Risposta: si ha formazione di una sostanza che non era presente prima della trasformazione.

2) Indica, tra i fenomeni elencati, quelli che si possono definire trasformazioni chimiche:

- l'impasto lievitato per la pizza che si gonfia;
- la benzina che evapora;
- la solubilizzazione del sale in acqua;
- l'ingiallimento delle foglie di un castagno;
- la filtrazione di un miscuglio eterogeneo;
- un chicco d'uva spremuto. Punti 3

Risposte: a, d.

3) In una reazione chimica si chiamano reagenti :

- le sostanze che si formano;
- le sostanze che restano immutate;
- i miscugli che reagiscono;
- le sostanze che si trasformano;
- i miscugli che si formano. Punti 2

Risposta: le sostanze che si trasformano.

4) Indica per ciascuna espressione il tipo di reazione chimica:

- pentacloruro di fosforo → cloro + tricloruro di fosforo;
- ammoniaca → azoto+ idrogeno;
- diossido di zolfo → ossigeno + zolfo;
- monossido di carbonio + ossigeno → diossido di carbonio. Punti 3

Risposte: a, b, c, reazioni di decomposizione o scissione; d) reazione di sintesi o combinazione.

5) Indica l'unica risposta che contiene i simboli corretti degli elementi.

- NA, He, ZN ,BR. - Na, So, BO, Br; - SA, Z, N, B;
- Zr, F, I, Ne; - Ar, Pb, Cs, NO. Punti 2

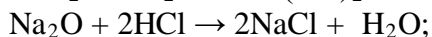
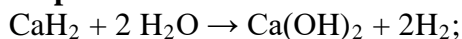
Risposta: Zr, F, I, Ne.

6) Bilancia le seguenti equazioni chimiche:

- $\text{CaH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$;
- $\text{Na}_2\text{O} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$;
- $\text{NaClO}_3 \rightarrow \text{NaCl} + \text{O}_2$. Punti

3

Risposta.



Punti

3

- 7) Per ciascuna formula chimica indica se rappresenta atomi o molecole e in quale numero; specifica inoltre se si tratta di un elemento o di un composto;
a) 3 Ni; b) S₈; c) 2 CH₄; d) 3 Ar; e) 2 NiO; f) CO; g) 3 P₂O₅; h) 3 O₂; i) Pd; l) KI. Punti 4

Risposte.

Legenda: A=atomo, M=molecola, E=elemento, C=composto.

- a) 3 A, E; b) 1M(8A),E; c) 2M(1A di C e 4Adi H),C; d) 3A; e) 2M(1A di Ni e1A di O),C; f) 1M(1A di C e1A di O),C; g) 3M(2Adi P e 5A di O),C; h) 3M(2Adi O),E; i) 1A,E; l) 1M(1A di K e1A di I),C.

- 8) Che cosa si intende per rapporto di combinazione di un composto?

- il rapporto degli elementi che lo costituiscono;
- la somma delle masse degli elementi che lo costituiscono;
- il rapporto definito e costante tra i volumi degli elementi che lo costituiscono;
- il rapporto definito e costante tra gli elementi che lo costituiscono;
- il rapporto tra le masse degli elementi che lo costituiscono.

Punti 2

Risposta: il rapporto tra le masse degli elementi che lo costituiscono.

- 9) La legge di Lavoisier afferma che:

- la somma delle masse delle sostanze che reagiscono è uguale alla somma delle sostanze che si formano;
- in ogni composto il rapporto tra le masse degli elementi che lo costituiscono è definito e costante;
- ogni composto è formato sempre dagli stessi elementi e può cambiare soltanto il rapporto di combinazione;
- la somma delle masse degli elementi che reagiscono per formare un composto è definita e costante;
- in un qualunque composto il rapporto tra i volumi degli elementi che lo costituiscono è definito e costante.

Punti 2

Risposta: la somma delle masse delle sostanze che reagiscono è uguale alla somma delle sostanze che si formano.

- 10) In quale caso siamo in presenza di un coppia di isotopi?

- ${}_{19}^{40}\text{K}$, ${}_{18}^{40}\text{Ar}$; - ${}_{1}^1\text{H}$, ${}_{2}^2\text{He}$; - ${}_{82}^{207}\text{Pb}$, ${}_{82}^{202}\text{Pb}$; ${}_{7}^{14}\text{N}$, ${}_{8}^{16}\text{O}$; - ${}_{17}^{35}\text{Cl}$, ${}_{17}^{37}\text{Cl}$.

Punti 2

Risposta. ${}_{82}^{207}\text{Pb}$, ${}_{82}^{202}\text{Pb}$.

- 13) I nucleoni sono:

- protoni e neutroni; - neutroni ed elettroni; - elettroni e neutroni; - protoni ed elettroni.

Punti 1

Risposta. Protoni e neutroni.

- 14) Nella tavola periodica l'oro(Au)occupa la casella numero 79; il mercurio(Hg) lo segue nella casella numero 80. Ogni atomo di Hg, rispetto a un atomo di oro, ha quindi:

- un protone e un elettrone in più;
- un protone e un elettrone in meno;
- un elettrone e due protoni in più;
- due elettroni e un protone in più;
- solo un elettrone in più.

Punti 2

Risposta. Un protone e un elettrone in più.

- 15) Tutti gli atomi dello stesso elemento hanno;

- lo stesso numero di neutroni;
- lo stesso numero di protoni;
- lo stesso numero di protoni e neutroni;
- lo stesso numero di massa;
- la stessa massa.

Punti 1

Risposta. Lo stesso numero di protoni;

16) In una reazione chimica:

- una parte degli atomi scompare per dare origine ad atomi diversi;
- gli atomi che costituiscono le sostanze reagenti cambiano massa e formano i nuovi atomi prodotti;
- gli atomi che costituiscono le sostanze reagenti si ritrovano tutti, anche se diversamente combinati, nei prodotti;
- gli atomi che costituiscono le sostanze reagenti cambiano il proprio stato di aggregazione e formano prodotti;
- gli atomi dei reagenti si legano a formare le particelle dei prodotti.

Punti 2

Risposta. Gli atomi che costituiscono le sostanze reagenti si ritrovano tutti, anche se diversamente combinati, nei prodotti.

2) Completa la seguente tabella con i dati mancanti, consultando la tavola periodica.

Simbolo chimico	Numero atomico	numero di massa	numero di protoni	numero di elettroni	numero di neutroni	A	Z
..... ${}_{78}^{198}\text{Pt}^{2+}$	25	55	.....	18	.....	.....	.....
.....	.....	.....	20	18	20	.....	.....
..... ${}_{92}^{238}\text{U}$	.....	.....	.....	36	.....	78	34
.....

Punti 6

Risposta.

Simbolo chimico	Numero atomico	numero di massa	numero di protoni	numero di elettroni	numero di neutroni	A	Z
${}_{25}^{55}\text{Mn}^{+7}$	25	55	25	18	30	55	25
${}_{78}^{198}\text{Pt}^{2+}$	78	198	78	76	120	198	78
${}_{20}^{40}\text{Ca}^{2+}$	20	40	20	18	20	40	20
${}_{34}^{78}\text{Se}^{-2}$	34	78	34	36	44	78	34
${}_{92}^{238}\text{U}$	92	238	92	92	146	238	92

