ESERCIZI - Parte introduttiva

**Esercizio 1**

Esprimete la velocita' della luce in mm al ps (0.3 mm/ps)

c=3\*108 m/s

1m = 103 mm

1s = 1012 ps

c = 3\*108 \*103/1012 = 3\*108+3-12 = 3\*10-1 = 0.3 mm/ps

**Esercizio 2**

Un anno luce e' una misura di lunghezza uguale alla distanza percorsa dalla luce

in un anno. Calcolare il fattore di conversione fra anni-luce e metri e trovare la distanza in anni luce dalla stella Proxima centauri, d=4\*1016 m (4.4 a.l)

1 a.l = 3\*108 \*3\*107 = 9\*108+7 = 9\*1015 m

1m = 1/9\*1015 = 0.11 \*10-15 a.l.

d = 4\*1016 \* 0.11 \*10-15 = 0.44\*1016-15=0.44\*101 = 4.4 a.l.

**Esercizio 3**

La terra ha una massa di 5.98 \*1024 kg. La massa media degli atomi che costituiscono la materia terrestre e' 40 u. Dare una stima di quanti atomi e' composta la terra (1050 atomi)

1u = 1.6605402\*10-27kg

MT = 5.98 \*1024 kg

N= 5.98 \*1024/40\*1.6605402\*10-27 = 5.98/(4\*1.66)\*1023+27 = 0.9\*1050 atomi

**Esercizio 4**

La terra e' assimilabile a una sfera di raggio R = 6.37\*106 m

a) Quale e' la sua circonferenza in km? (4\*104 km)

b) superficie in km2? (5.10 \*108 km2)

c) volume in km3? (1.08\*1012 km3)

**Esercizio 5**

In un laboratorio sono state prodotte numerose culture batteriche di tipo A e di tipo B che contengono in media 106 e 108 batteri ciascuna.

In 1ml di un campione vengono diluite 1800 colonie di tipo A e 600 di tipo B.

Quanti batteri sono contenuti in totale in 1dL di questo campione? (usa notazione scientifica)

(6.18\*1012)

**Esercizio 6**

L'Antartide e' di forma quasi semicircolare con R=2\*103 km. Lo spessore medio dello strato di ghiaccio che la ricopre e' di 3\*103 m. Quanti cm3 di ghiaccio contiene l'Antartide? (1.9\*1022 cm3)

**Esercizio 7**

Un'unita' astronomica (UA) e' la distanza media della Terra dal sole pare a ~1.5\*108 km.

La velocita' della luce e' di circa 3\*108 m/s. Esprimete la velocita' della luce in unita' astronomiche al minuto (0.12 UA/min)

**Esercizio 8**

I tecnici di idraulica negli stati uniti usano spesso come unita' di misura l'acro-piede,

un volume d'acqua che copre l'area di 1acro per la profondita' di un piede.

In un temporale precipitano 5.1cm di pioggia in 30 minuti in una citta' di 26 km2.

Che volume d'acqua in acro-piedi ha investito la citta'? (1.1\*103 acro-piedi)

**Esercizio 9**

New York e Los Angeles distano circa 4.8\*103km.La differenza di fuso orario fra queste

citta' e' di 3 ore. Calcolare la circonferenza della terra (3.8\*104 km)

**Esercizio 10**

Una persona che sta facendo una dieta perde 23hg/settimana.

Esprimere questa velocita' in mg/s? (3.8mg/s)

**Esercizio 11**

Ci vogliono 12 ore per vuotare un contenitore di 5700 m3 di acqua.

Quale e' la velocita' in massa con cui viene svuotata l'acqua se la sua densita' e' uguale

a 1000 kg/m3? (4.75\*105 kg/h)

**Esercizio 12**

Negli anni 1920-1930 Hubble scopri' che l'universo e' in espansione e che le galassie si allontanano a una velocita' v =H\*r dove H= 70 Km/sMp. Sapendo che 1Mp= 3\*106 anni luce calcolare l'eta' dell'universo (3.8\*1017s)

v=H\*R

Separazione corrente: D = v\*tuniv ma anchev=H\*D

tuniv = D/v = 1/H

1Mp = 3\*106\*3\*108\*3\*107 = 27\*106+8+7 = 27\*1021 m = 2.7\*1022 m = 2.7 \*1019km

tuniv = (1/70)\*2.7\*1019 = 1.4\*10-2\*2.7\*1019 = 3.8\*1017 s

**Esercizio 13**

In omeopatia si usa la diluizione centesimale 1CH.

1CH = 1gr/100ml, 2CH = 0.01gr/100 ml....nCH = 1gr/100n ml

A cosa equivale 30 CH?

30CH = 1/10030 ml

Volume sole = 1.4\*1027m3

1m3 = 103 dm3 = 103l = 106ml

Volume sole = 1.4\*1027 \*106 = 1.4\*1033 ml

10030 ml (102)30 = 1060 ml =>~1027 volte il volume del sole

Text, letter

Description automatically generated

A picture containing text

Description automatically generated

Esercizio 14