Allievo/a (nome e cognome)……..……Verifica SSP, 3D, ottobre '07-fila A

Punteggio prima parte (scelta multipla)	**….. (su 26)**	**NOTA:**
Punteggio seconda parte (problemi)	**….. (su 24)**	
Riassunto / parte fisica	**….. (su 2)**	
Riassunto / parte chimica	**….. (su 2)**	
Totale	**….. (su 54)**	

DOMANDE A SCELTA MULTIPLA

Per ogni domanda marcare a penna l'unica risposta appropriata. Per ciascuna domanda vengono proposte una risposta valida (+2 Pti), due inadeguate (0 Pti) ed una inappropriata (–1 Pto). La mancata risposta non comporta penalizzazioni particolari (valutazione: 0 Pti).

1) Quale delle seguenti equivalenze è corretta?
   a) $1\ m^3 = 100\ L$
   b) $100\ \mu g = 0.1\ mg$
   c) (entrambe)
   d) (tutte le risposte sono errate)

2) La densità dell'acqua è circa di:
   a) $10^3\ g/cm^3$
   b) $10^3\ g/dm^3$
   c) $1\ kg/m^3$
   d) (tutte le risposte sono errate)

3) Per una particolare grandezza *X* si constata che $\pi_X \neq 0$. Allora il sistema è sicuramente:
   a) aperto
   b) chiuso
   c) isolato
   d) (non si può dire)

4) La variazione ***istantanea*** di una grandezza *X* in un sistema ***isolato*** corrisponde anche a:
   a) ΔX
   b) I_X^{out}
   c) X_{sc}
   d) …….. (indicare se necessario)

5) La variazione della grandezza *X* si può ricavare ***graficamente*** tramite
   a) La pendenza nel grafico di *X(t)*
   b) L'area nel grafico di *X(t)*
   c) La pendenza nel grafico di $\dot{X}(t)$
   d) L'area nel grafico di $\dot{X}(t)$

Allievo/a (nome e cognome)……..……Verifica SSP, 3D, ottobre '07-fila A

6) Nel sistema SI l'unità di misura usata per la temperatura è
   a) cal
   b) J
   c) °C
   d) …….. (indicare se necessario)

7) In un passaggio di stato si può dire che viene ***sempre*** conservata:
   a) La quantità di sostanza
   b) La massa
   c) (entrambe)
   d) (nessuna delle due)

8) Nel sistema SI, la mole è l'unità di misura che esprime la grandezza fisica:
   a) Massa molare
   b) numero di Avogadro
   c) numero di molecole
   d) …….…… (indicare se necessario)

9) Il bilanciamento di una equazione chimica è possibile perché in una reazione chimica si conserva
   a) La quantità di sostanza
   b) La somma delle moli di reagenti e prodotti
   c) Il numero di nuclei atomici
   d) ……..…… (indicare se necessario)

10) Quante moli di anidride carbonica si liberano dalla combustione di ***due*** moli di etano (C_2H_6)?
   a) 2
   b) 4
   c) 6
   d) …….. (indicare se necessario)

11) La formazione di rugiada corrisponde al passaggio di stato detto di
   a) sublimazione
   b) liquefazione
   c) vaporizzazione
   d) …….. (indicare se necessario)

12) Qual è la formulazione **migliore** per il principio di Avogadro?
   a) Una mole di gas occupa a 0°C un volume di 22,4 L
   b) Una mole di un qualsiasi gas alle stesse condizioni occupa lo stesso volume
   c) A condizioni STP una mole di gas corrisponde a $6.02 \cdot 10^{23}$ molecole
   d) (tutte le formulazioni sono errate)

13) Dall'ossidazione di una mole di glucosio ($C_6H_{12}O_6$) si libera
   a) Una massa di CO_2 uguale a quella di H_2O
   b) Un volume di CO_2 (g) uguale a quello di H_2O(g)
   c) (entrambe le risposte sono corrette)
   d) (entrambe le risposte sono errate)

Allievo/a (nome e cognome)……..……Verifica SSP, 3D, ottobre '07-fila A

PROBLEMI

Ad ogni risposta vengono assegnati dei punti in base alla qualità ed alla coerenza delle argomentazioni prodotte. Viene inoltre valutato il linguaggio tenendo conto della correttezza (ortografia e sintassi), della chiarezza dell'esposizione, e dell'uso appropriato di termini tecnici. È richiesto il corretto uso delle unità di misura in tutti i calcoli. L'elencazione di semplici risultati numerici, senza una precisa traccia dei calcoli svolti non verrà ritenuta valida.

Problema 1 (8 Pti)

Considera la combustione di due idrocarburi presenti in grosse concentrazioni nelle benzine:

Benzene: C_6H_6 ;energia liberata nella combustione: E_c = 3268 kJ/mol

Ottano: **C_8H_{18}** ;energia liberata nella combustione: E_c = 5471 kJ/mol

a) scrivi l'equazione chimica **bilanciata** dei due processi di combustione

b) calcola **la massa di CO_2 prodotta** dalla combustione di **una mole** di benzene e di ottano .

c) Calcola, nei due casi, **l'energia liberata** quando nell'atmosfera viene immesso **1 kg di CO_2**

d) Dal punto della semplice emissione di CO_2, sarebbe preferibile impiegare benzine che contengono una percentuale maggiore di ottano oppure di benzene? **Motivare** in dettaglio!

Problema 2 (10 Pti)

Il grafico sottostante rappresenta la previsione dell'evoluzione di una certa specie di animale che arrischia di **scomparire dalla Svizzera** nel corso del prossimo mezzo secolo a causa di lentissime ma inesorabili modificazioni ambientali. ***X*(*t*) indica il numero di individui della popolazione**. In ascissa è indicato il numero di anni a decorrere da oggi.

a) Cosa rappresenta la grandezza $\dot{X}(t)$?
b) Scrivi **l'equazione di bilancio** completa per la grandezza *X*(*t*), e **spiega** bene il significato dei vari termini!
c) Disegna meglio che puoi, nel secondo grafico, la funzione che **rappresenta** $\dot{X}(t)$**.**
d) Che tipo di informazioni fornisce **l'area sotto la curva del grafico di** $\dot{X}(t)$? Spiega!
e) **Come** e **dove** si può vedere la **variazione istantanea massima** nei due grafici? Spiega!
f) **Calcola** quanto vale (all'incirca) la variazione istantanea massima del numero di animali.



