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

Punteggio: scelta multipla	**….. (su 24)**	**NOTA:**
Punteggio: domande	**….. (su 10)**	
Punteggio: problemi	**….. (su 16)**	
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) In una popolazione di animali che vivono in una riserva chiusa si osservano in un certo anno diversi decessi ma nessuna nascita. Se *X* rappresenta il numero degli animali, come si può scrivere l'equazione di bilancio?
   a) $X(t) = I_X$
   b) $\dot{X}(t) = I_X$
   c) $\dot{X}(t) = \pi^{-}_{x}$
   d) ……..……..….. (indicare se necessario l'equazione corretta)

2) Quale grandezza viene espressa nell'unità di misura C/s?
   a) La corrente di energia I_E
   b) La corrente di entropia I_S
   c) La corrente di carica elettrica *Iq*
   d) (nessuna delle grandezze indicate)

3) In quale dei seguenti oggetti la corrente di energia cambia di portatore?
   a) In un telefonino
   b) In una presa di corrente
   c) In una condotta per l'acqua calda
   d) (nessuno dei tre)

4) Quale dei seguenti portatori può venire creato ma non distrutto?
   a) La quantità di moto *p*
   b) La carica elettrica *q*
   c) L'entropia *S*
   d) (tutte le risposte sono errate)

5) Quale delle seguenti equazioni descrive il processo di elettrolisi dell'acqua ?
   a) H_2O_2 (l) → 2 H (g) + 2 O (g)
   b) 3 H_2O (g) → 3 H_2 (g) + O_3 (g)
   c) H_2O (l) → H_2O (g)
   d) ……..…. (indicare se necessario)

6) Quale affermazione è corretta?
   a) Democrito fu tra i primi a fornire delle prove sperimentali che confermavano la validità del modello atomico
   b) Due atomi di uno stesso elemento possono avere un numero diverso di elettroni nello strato più esterno
   c) Due isotopi di uno stesso elemento si distinguono per il diverso numero di protoni
   d) (tutte le risposte sono errate)

7) Oggi si definisce una sostanza semplice quella che:
   a) Può, con semplici reazioni chimiche, essere ulteriormente decomposta in altri composti chimici
   b) È composta da un unico tipo di molecole
   c) Contiene un unico tipo di isotopi
   d) (tutte le risposte sono errate)

8) Quale affermazione sui gradi Celsius è corretta?
   a) Questa scala per la temperatura è stata inventata nel 1800 da un fisico inglese
   b) Una temperatura di 37 gradi Celsius corrisponde a circa 100 gradi Kelvin
   c) Zero gradi Celsius corrispondono a circa 100 gradi Fahrenheit
   d) (tutte le risposte sono errate)

9) Un recipiente dove si è fatto il vuoto viene riempito di aria. Il recipiente viene di nuovo chiuso e poi riscaldato leggermente (da 20° a 30°C). Sapendo che il volume dell'aria nel recipiente è rimasto costante, possiamo dire che :
   a) L'umidità relativa dell'aria (espressa in %) è diminuita
   b) L'umidità assoluta dell'aria (espressa in g/m^3) è diminuita
   c) (entrambe le risposte sono corrette)
   d) (entrambe le risposte sono errate)

10) Nell'ossidazione biologica dei grassi, l'acqua, dal punto di vista chimico:
   a) È un reagente
   b) È un prodotto
   c) È un reagente o un prodotto a seconda delle circostanze
   d) (Tutte le risposte sono errate)

11) Quale affermazione sul bilancio della CO_2 è corretta?
   a) La quantità di CO_2 emessa dall'uomo è inferiore a quella emessa dai processi naturali
   b) La deforestazione è la principale causa dell'aumento della CO_2 nell'atmosfera
   c) Gli oceani assorbono dall'atmosfera meno CO_2 di quella che viene rilasciata dagli oceani stessi nell'atmosfera
   d) (Tutte le risposte sono errate)

12) Quale affermazione è corretta?
   a) Per i prossimi cinquant'anni nonostante la diminuzione delle immissioni antropiche di CO_2 è previsto un aumento della concentrazione di CO_2 presente nell'atmosfera
   b) Il previsto aumento della temperatura degli oceani tenderà a far diminuire la concentrazione di anidride carbonica presente nell'atmosfera
   c) (entrambi le risposte sono corrette)
   d) (entrambi le risposte sono errate)

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

SECONDA PARTE: Domande

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 e della precisione, della chiarezza dell'esposizione, e dell'uso appropriato di termini tecnici.

Domanda 1 (5 Pti)

Illustrare **in dettaglio** i motivi per cui delle estese **deforestazioni** nei paesi tropicali tendono a causare la desertificazione del territorio.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Allievo/a (nome e cognome)……...…Verifica SSP, 3D, dicembre ’07, fila A

Domanda 2 (5 Pti)

Spiega il **significato preciso** del termine **calore**.
È opportuno parlare di calore nei processi che comunemente vengono detti di “formazione” di calore? Utilizzando i concetti di **energia** e **portatori di energia** descrivi, con un paio di **esempi pratici**, cosa avviene in quei casi.

Allievo/a (nome e cognome)……...…Verifica SSP, 3D, dicembre '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 e della precisione, della chiarezza della esposizione, e dell'uso appropriato di termini tecnici. È richiesto il corretto uso delle unità di misura in tutti i calcoli. Soluzioni con l'elenco di semplici risultati numerici ma senza una precisa traccia dei calcoli svolti non verranno ritenute valide.

Problema 1 (10 Pti)

Vi sono due carburanti alternativi di origine fossile usati in larga misura nel Nord Italia: il **metano** (componente principale del gas naturale) ed il **propano** (componente del cosiddetto GPL). Entrambe le sostanze possono essere fornite sotto pressione come **gas liquefatti** (ovvero allo stato liquido). Confronta la combustione delle due sostanze

Metano: CH_4 ; densità (liquefatto) $\rho = 466$ kg/m^3: Energia di combustione: **$E_c = 889$ kJ/mol**
Propano: **C_3H_8 ; densità (liquefatto) $\rho = 585$ kg/m^3**: Energia di combustione**: $E_c = 2111$ kJ/mol**

a) scrivi le equazioni chimiche **bilanciate** dei due processi di combustione
b) Calcola **l'energia liberata** dalla combustione di **un litro** di ciascuna delle due sostanze *(Nota: sono allo stato liquido e non gassoso!)*
c) Calcola **il volume di O_2** richiesto (in litri a STP) per la combustione di **un litro** di ciascuna delle due sostanze **(***Nota***:** *sono allo stato liquido e non gassoso!)*
d) A parità di efficienza del motore, **consumerà** meno carburante un'auto a metano oppure una a propano? **Motivare** tenendo conto dei risultati ottenuti sopra.
e) Un'auto a metano potrà essere alimentata a propano senza qualche tipo di modifica? **Motivare** chiaramente!

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

Problema 2 (6 Pti)

Descrivi brevemente in che modo le **centrali elettriche** producono la corrente elettrica. Elenca tre tipi diversi di centrale elettrica e indicane brevemente i vantaggi e gli svantaggi dal profilo ambientale.

Disegna, nello spazio sottostante, lo **"schema dell'energia"** che descrive il modo con la quale l'energia viene trasferita da una centrale ***termoelettrica*** alle abitazioni, fino a far funzionare un ***asciugacapelli***. Indica in modo accurato le correnti di energia e dei portatori di energia e utilizza correttamente i simboli necessari!

Centrale termoelettrica

asciugacapelli