

Prova cantonale di scienze naturali

Anno scolastico 2007-2008

Classi IV medie

Fila - B

Sede: _____

Classe: _____

Nome: _____

SOLUZIONI

Punteggio	Prima parte	
	Seconda parte	

Prima parte

1 Quante zampe ha una formica? **6 zampe**

Quante un ragno? **8 zampe**

1

Due risposte esatte 1 punto, una risposta esatta 0 punti.

2 Ordina dal più grande al più piccolo: mela, mosca, Terra, Luna, Sole.

Sole, Terra, Luna, mela, mosca
Qualsiasi altra sequenza 0 punti.

1

3 Che differenza c'è tra acqua distillata, acqua del fiume e acqua del mare?

L'acqua distillata non contiene sali minerali disciolti, quella del fiume una piccolissima quantità e l'acqua del mare contiene molto sale disciolto.

1 punto se tutte e tre le differenze sono esplicitate correttamente.

1

4 Quali dei seguenti alberi hanno dei fiori?

Ciliegio Castagno Betulla Abete

1 punto se tutte le scelte sono corrette.

1

5 Quali delle seguenti parti del corpo umano sono costituite da cellule?

Occhio Sangue Lingua Stomaco Bicipite Femore

1 punto se tutte le scelte sono corrette.

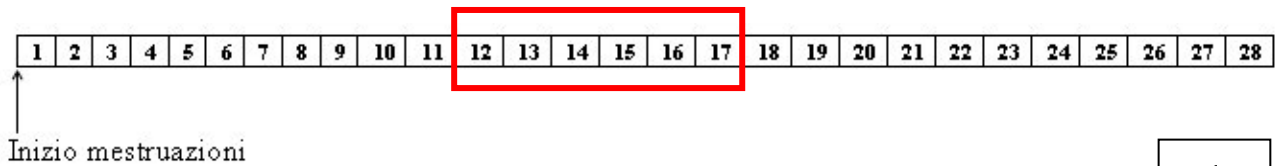
1

6 La pillola anticoncezionale protegge dall'AIDS?

Sì No

1

- 7 Durante il ciclo mestruale, in quali giorni si hanno le maggiori probabilità di dare inizio ad una gravidanza a seguito di un rapporto sessuale? Indicalo con delle crocette sulla striscia temporale sottostante che ripropone un ciclo ideale di 28 giorni.



1 punto se il “baricentro” di due o più crocette adiacenti è posto tra il 12° e il 17° giorno del ciclo mestruale. **0 punti** per qualsiasi altra risposta.

1

- 8 Qual è la temperatura normale del corpo umano?

• 22 °C • 37 °C 40 °C • 34 °C • 90°

0 punti per qualsiasi altra risposta.

1

- 9 Quando un ovulo viene fecondato da 2 spermatozoi nascono due gemelli.

• Vero • Falso • Non si può sapere

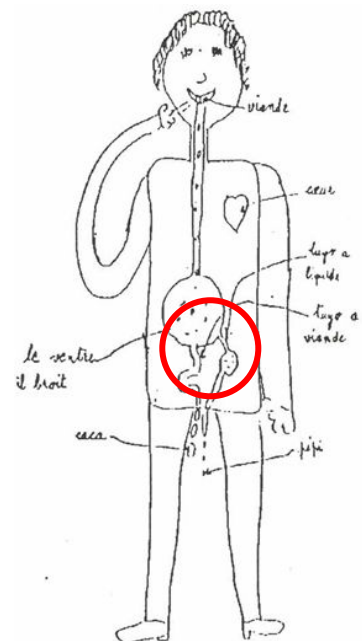
1

- 10 Ad un allievo di III media è stato chiesto di descrivere il percorso all'interno del nostro corpo di un panino e dell'aranciata che aveva consumato nella pausa di mezzogiorno. A lato è riportata la descrizione fatta dall'allievo. Sei d'accordo con questa risposta? Motiva brevemente perché!

No, perché il disegno, a livello dello stomaco, presenta due uscite: una per l'aranciata (liquido) e una per il panino (solido).

1 punto se l'allievo fa esplicito riferimento al percorso errato dei liquidi.

Altre risposte: **0 punti**.



1

Seconda parte

- 1 Sara ha preparato un esperimento per indagare le condizioni necessarie per la germinazione dei semi di fagiolo. Ha utilizzato in tutto tre vasi allestiti nel seguente modo. Nei vasi 2 e 3 ha posto della terra, mentre nel vaso 1 ha messo dell'ovatta invece della terra. In seguito ha seminato nei tre vasi dei semi di fagiolo e ha fatto in modo che tutti e tre i vasi si trovassero ad una temperatura di 20°C e fossero esposti alla luce del sole. Successivamente ha innaffiato i vasi 1 e 3 ma non il vaso 2.

Dopo alcuni giorni Sara osserva che i semi dei vasi 1 e 3 sono germinati, mentre quelli del vaso 2 non lo sono.

1



niente terra / luce / acqua / 20°C

2



terra / luce / niente acqua / 20°C

3



terra / luce / acqua / 20°C

- a) Quali conclusioni si possono trarre da questo esperimento circa le condizioni necessarie per la germinazione dei semi di fagiolo?

4

L'acqua sembra essere necessaria alla germinazione dei semi di fagiolo.

La terra non sembra avere influenza sulla germinazione dei semi di fagiolo.

Per quanto riguarda l'influenza della temperatura e della luce non ci sono elementi a sufficienza.

Un punto per ognuna delle variabili riconosciute (acqua, terra, temperatura e luce).

- b) In base ai risultati ottenuti nell'esperienza descritta, quale esperimento progetteresti per stabilire se la luce sia o meno necessaria alla germinazione dei semi di fagiolo? **Descrivi brevemente!**

*Qualsiasi esperimento in cui venga confrontata la germinazione dei semi di fagiolo in due vasi distinti che si differenziano **unicamente** per il fatto di essere o meno esposti alla luce può essere considerato corretto. Entrambi i vasi dovrebbero trovarsi alla temperatura di 20°C ed essere stati innaffiati.*

*Punteggio: se non c'è l'esplicito confronto tra due o più vasi, **0 punti**; altrimenti:*

1 punto per la presenza dei 2 vasi;

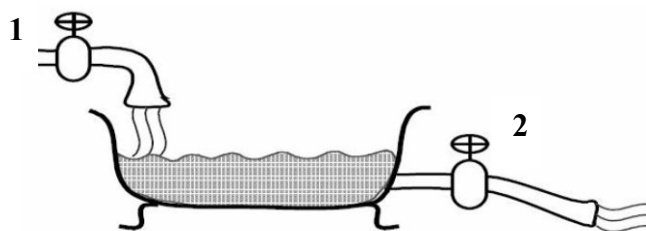
+ 1 punto per la presenza/assenza di luce;

+ 1 punto per il mantenimento della temperatura a 20°C;

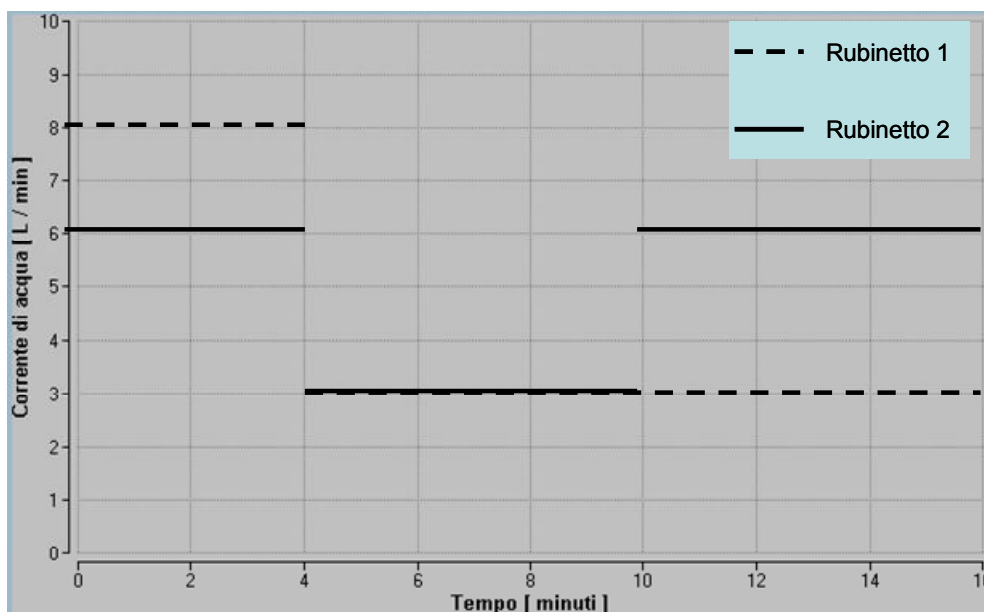
+ 1 punto per la presenza d'acqua.

4

- 2 Ad una vasca da bagno, contenente inizialmente 100 L di acqua, sono collegati due rubinetti: uno che regola il flusso di acqua in entrata (1) ed uno che ne regola il flusso in uscita (2) come raffigurato nel disegno sottostante.



Il grafico seguente riporta l'intensità della corrente di acqua ai due rubinetti al passare del tempo.



Prova a suggerire come varia (aumenta, diminuisce, resta uguale) la quantità di acqua presente nella vasca negli intervalli di tempo indicati nella tabella.

Intervallo di tempo	Quantità di acqua nella vasca
da 0 a 4 minuti	aumenta
da 4 a 10 minuti	rimane uguale
da 10 a 16 minuti	diminuisce

Motiva brevemente la tua proposta!

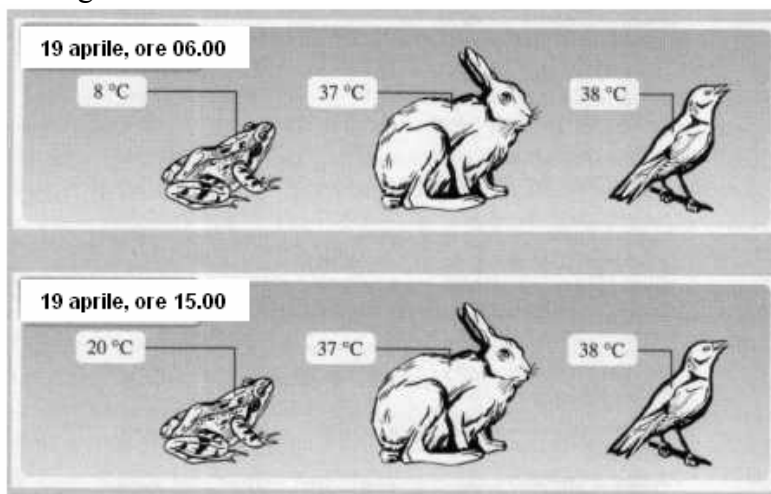
Nella risposta viene fatto esplicito riferimento alla relazione tra la differenza tra le portate in entrata e in uscita e l'aumento /diminuzione della quantità d'acqua nella vasca. Ad esempio per giustificare l'aumento della quantità di acqua nello stesso intervallo di tempo la portata in entrata deve essere maggiore di quella in uscita.

Punteggio: 1 punto per ogni risposta corretta dei tre intervalli di tempo indicati nella tabella;

1 punto per l'argomentazione corretta.

4

- 3 In primavera la temperatura varia di parecchio sull'arco della giornata. In un giorno di primavera si è misurata la temperatura corporea di alcuni animali. I risultati di questa indagine sono riportati nel disegno sottostante.



- a Rappresenta in una tabella i risultati ottenuti.

	19 aprile	
	Temperatura alle 06.00 [°C]	Temperatura alle 15.00 [°C]
Rana	8	20
Coniglio	37	37
Uccello	38	38

2

La tabella deve avere tre righe o colonne (1 punto).
Deve essere esplicitata l'unità di misura (1 punto).

- b Riassumi in una frase i risultati dell'indagine.

Nei due momenti considerati la temperatura corporea della rana è cambiata, mentre quella del coniglio e dell'uccello è uguale.

La frase del tipo: "Alle 06.00 la rana ha una temperatura corporea di 8 °C, il coniglio di ... e alle 15.00 le temperature corporee sono di..." **0 punti**.

La frase deve riassumere i risultati ed esplicitare che la temperatura corporea della rana è diversa, mentre quella degli altri due animali è uguale.

1

- c Cosa potrebbe essere interessante indagare ulteriormente alla luce dei dati raccolti in questa indagine? Elenca almeno tre possibili domande!

Cosa succede alla temperatura degli animali tra le 06.00 e le 15.00?

C'è relazione tra la temperatura ambiente e quella della rana?

I risultati dipendono dalle specie di rane/conigli/uccelli considerati?

Cosa succede nelle altre stagioni?

Cosa capita con altri animali?

Anche le piante presentano variazioni di temperatura?

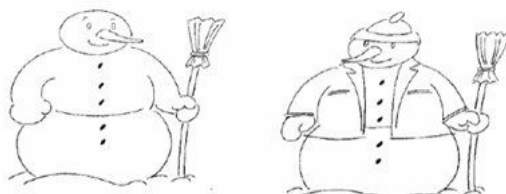
...

Un punto se vengono indicate tre o più domande sensate. Viceversa 0 punti.

1

Terza parte

- 1 Due pupazzi di neve di identiche dimensioni sono esposti al sole. Uno solo è ricoperto con un cappotto, un berretto e dei guanti bianchi come illustrato nella figura.



Quale secondo te fonderà per primo? Quello con o quello senza il cappotto, il berretto e i guanti?

Motiva la tua risposta!

Fonderà per primo quello senza cappotto (se la temperatura circostante è superiore a 0°C). Per fondere la neve deve ricevere calore (entropia). Il mantello fa da isolante e impedisce al calore di arrivare alla neve e quindi di fonderla.

Punteggio:

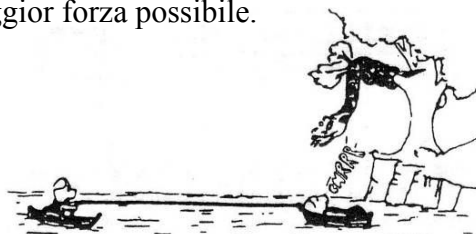
A 1 punto se l'allievo indica che fonderà per prima quello senza cappotto.

B 1 punto se l'allievo fa riferimento al fatto che per fondere la neve deve RICEVERE calore (entropia).

C 1 punto se l'allievo indica che il mantello funge da isolante termico.

1
1
1

- 2 I due gemelli Cipp e Ciopp siedono in due barchette identiche. Cipp dorme profondamente e per sicurezza ha legato la sua barca con una corda a quella di Ciopp. Vedendo un pericolo Ciopp tira la corda con la maggior forza possibile.



Di seguito è raffigurata graficamente la situazione vista da lato.



Indica con una crocetta dove pensi che le due barchette si incontreranno.

Motiva brevemente la tua risposta!

La quantità di moto che esce dall'uno equivale a quella accumulata dall'altro. Visto che le masse sono identiche la variazione di velocità, in termini assoluti, sarà la medesima.

Utilizzando il concetto di forza: Ciopp esercita una forza sulla barca di Cipp la quale a sua volta esercita una forza uguale e contraria su quella di Ciopp. Visto che le masse sono identiche la variazione di velocità, in termini assoluti, sarà la medesima.

Quindi se Cipp e Ciopp hanno la stessa massa e quella della corda è trascurabile, le due barchette si incontreranno esattamente a metà.

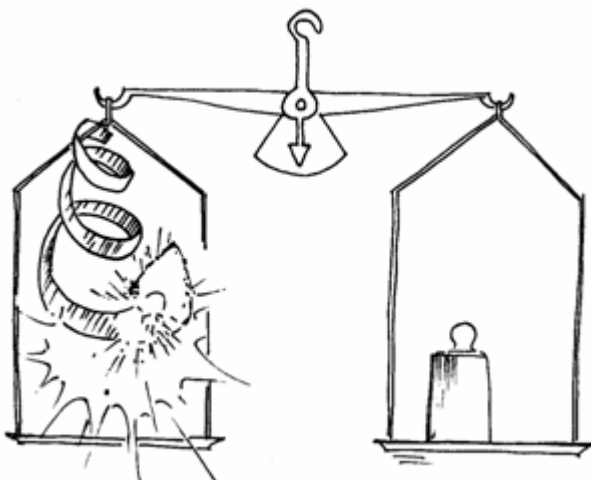
Punteggio:

A 1 punto se l'allievo indica che si incontreranno esattamente a metà.

B 1 punto se l'allievo fa riferimento alla legge di azione-reazione.

1
1

- 3 Un nastro di magnesio viene posto sul piatto di una bilancia a braccio come illustrato nella figura sottostante. Il nastro viene quindi acceso con un fiammifero e lasciato bruciare all'aria. Al termine della reazione la bilancia sarà ancora in **equilibrio**?



Motiva la tua risposta!

Al termine della reazione la bilancia non sarà più nella situazione di equilibrio iniziale. Il braccio con l'ossido di magnesio sarà più in basso rispetto all'altro. A seguito della reazione di combustione il magnesio reagisce con il diossigeno (ossigeno) presente nell'aria formando ossido di magnesio. La massa dell'ossido di magnesio è quindi superiore a quella del magnesio inizialmente presente.

Punteggio:

A 1 punto se l'allievo indica che il piatto di sinistra (quello che ospitava il magnesio) si troverà più in basso rispetto a quello di destra dopo la reazione.

1

B 1 punto se l'allievo fa riferimento al consumo di diossigeno (ossigeno) presente nell'aria durante la reazione di combustione.

1