**Fisica Tecnica Ambientale – Appello del 03/02/2017**

Nota: alcuni dati in ingresso dipendono dalle 6 cifre del numero di matricola, che vengono indicate dalle 6 lettere A B C D E F.  
Se ad es. il n. di matricola è 123456, si ha A=1, B=2, C=3, CD=34 (NON 3x4), DE =45, etc.

Attenzione alla priorità algebrica, 6+5/10 fa 6.5, non 1.1 - farebbe 1.1 se fosse scritto (6+5)/10

Top of Form

**Cognome e Nome Firma:**

F

E

D

A

B

C

**Matricola**

**1) Come fa una pompa di calore a produrre una potenza termica di riscaldamento ben maggiore della potenza elettrica assorbita?**

*Una sola risposta, se esatta dà +4, se errata dà -4*

* Non è vero che la potenza termica resa è maggiore della potenza elettrica assorbita.
* Perché la pompa di calore è sempre dotata di un impianto a collettori solari, che capta energia dal sole
* Perché assorbe una notevole quantità di calore dall’ambiente esterno (raffreddandolo) che, unita alla potenza elettrica assorbita, viene a costituire la potenza termica totale resa al locale riscaldato
* Perché durante il funzionamento invernale il calore prodotto dalle perdite di carico e dagli attriti viene recuperato come energia utile per il riscaldamento
* Perché una pompa di calore funziona seguendo esattamente il ciclo di Carnot, e dunque ha un rendimento termodinamico molto alto.

**2) Identificare le affermazioni VERE o FALSE relative a materiali FONOISOLANTI utilizzati per il divisorio fra due locali**

*Ammesse risposte multiple - +2 in caso di risposta esatta, -2 per ciascuna risposta errata, 0 se non si risponde*

* V 🞎 F Sono materiali leggeri e soffici
* V 🞎 F Sono materiali pesanti e rigidi
* V 🞎 F La presenza di fori passanti riduce drasticamente la loro efficacia acustica
* V 🞎 F La prestazione acustica è tanto migliore quanto maggiore è la superficie
* V 🞎 F La prestazione acustica è tanto migliore quanto maggiore è lo spessore

**3) Cosa si intende per decipol ?** *Una sola risposta, se esatta dà +4, se errata dà -4*

* Si dice che la Indoor Air Quality è pari ad 1 decipol allorché il “puzzo” presente in un locale è al limite di accettabilità
* Si dice che la Indoor Air Quality è pari ad 1 decipol allorché entro il locale il ricambio di aria è pari a 10 litri/s per ciascun occupante
* Si dice che la Indoor Air Quality è pari ad 1 decipol allorché entro il locale il ricambio di aria è pari a 10 litri/s per ciascun Olf immesso dalle fonti di inquinamento dell’aria
* 1 decipol indica una concentrazione di polveri sottili PM10 pari a 10 g/m3.
* Il decipol è l’unità di misura delle emissioni di inquinanti nell’aria di un locale chiuso: una persona in quiete, seduta, emette 1 decipol, uno sportivo che corre emette 6-10 decipol, etc..

**4) Identificare le affermazioni corrette relative a impianti di diffusione sonora in grandi ambienti o all’aperto**

*Ammesse risposte multiple - +3 in caso di risposta esatta, -3 per ciascuna risposta errata*

* Per ottenere la massima efficienza, gli altoparlanti vanno collegati in serie
* Onde evitare interferenze, la zona di copertura di ciascun altoparlante deve risultare contigua, ma non significativamente sovrapposta, a quella degli altoparlanti adiacenti
* L’uso di altoparlanti ad alta direttività consente di mantenere buona intelligibilità anche in locali molto riverberanti (chiese, etc.)
* Gli altoparlanti a tromba hanno una efficienza molto elevata, ma una qualità sonora spesso non ottimale
* Un buon impianto di diffusione sonora viene solitamente usato non solo per riprodurre il segnale da far ascoltare, ma anche e soprattutto per ridurre il rumore di fondo mediante la tecnica detta “cancellazione attiva”, utilizzata da anni, ad esempio, nelle stazioni ferroviarie

**Esercizi (3 pt. cadauno se giusti, 0 pt. se errati o non fatti)**

5) Un secchiello di plastica, di massa trascurabile, viene riempito con 10+F litri di acqua fredda, alla temperatura di 4+E °C.

Nel secchiello si inserisce una resistenza elettrica, che eroga una potenza di 1000 W. Determinare quanto tempo occorre perché l’acqua raggiunga i 30 °C.  
*La risposta deve contenere numero ed unità di misura, separati da uno spazio* *** =***

6) Un appartamento disperde 5+F kW attraverso le pareti e 5+E kW per il riscaldamento dell’aria di ricambio. Se si utilizza una pompa di calore con COP = 4+D/10, determinare la potenza elettrica assorbita

*La risposta deve contenere numero ed unità di misura, separati da uno spazio* **Pel =**

7) Determinare il livello sonoro medio generato in campo libero, su piano riflettente, da una sorgente sonora omnidirezionale che ha un livello di potenza LW=100+F dB, alla distanza di 50+E m.

*La risposta deve contenere numero ed unità di misura, separati da uno spazio* **Lp =**

8) Una lampada a LED ha una efficienza luminosa di 100+F Lumen/Watt. Determinare il flusso luminoso emesso sapendo che assorbe una potenza elettrica pari a 10+E W.

*La risposta deve contenere numero ed unità di misura, separati da uno spazio* ** =**