

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59E60B - Numero d'Ordine 121

- D. 1** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 1A** 21 m/s
1B 63 m/s
1C 45 m/s
1D 42 m/s
- D. 2** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 2A** La forza di Lorentz
2B Il campo conservativo
2C La forza di attrito dinamica
2D Il lavoro di una forza
- D. 3** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 3A** $3,6\text{ m}$
3B $3,2\text{ m}$
3C $3,4\text{ m}$
3D $3,8\text{ m}$
- D. 4** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 4A** circa $0,06\text{ mm}$
4B circa $0,6\text{ mm}$
4C circa $0,03\text{ mm}$
4D circa $0,3\text{ mm}$
- D. 5** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 5A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
5B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
5C le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
5D le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- D. 6** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 6A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
6B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
6C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
6D quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 7** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 7A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
7B bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
7C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
7D cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- D. 8** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 8A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
8B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
8C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
8D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 9** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 9A** equilibrio dei momenti delle forze
9B equilibrio delle forze
9C conservazione del momento delle forze
9D conservazione del momento angolare
- D. 10** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 10A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
10B massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)

10C lunghezza pari a g metri (9.81 m)

10D lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)

D. 11 Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

11A $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

11B $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

11C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

11D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

D. 12 Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?

12A bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido

12B caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua

12C la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello

12D la macchina di Atwood

D. 13 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

13A l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

13B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

13C qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

13D qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito

D. 14 Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?

14A Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

14B Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

14C Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro

14D Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro

D. 15 In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]

15A $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

15B $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

15C $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

15D $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

D. 16 Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?

16A nero

16B giallo

16C rosso

16D ciano

D. 17 Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?

17A rotolamento di una sfera in una scanalatura a V

17B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso

17C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa

17D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59E60C - Numero d'Ordine 122

- D. 1** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 1A** 42 m/s
1B 21 m/s
1C 45 m/s
1D 63 m/s
- D. 2** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 2A** $3,6\text{ m}$
2B $3,2\text{ m}$
2C $3,4\text{ m}$
2D $3,8\text{ m}$
- D. 3** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 3A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
3B metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
3C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
3D metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 4** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 4A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
4B massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
4C lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
4D massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 5** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 5A** equilibrio delle forze
5B conservazione del momento angolare
5C equilibrio dei momenti delle forze
5D conservazione del momento delle forze
- D. 6** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 6A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
6B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
6C qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
6D qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 7** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 7A** La forza di Lorentz
7B Il campo conservativo
7C Il lavoro di una forza
7D La forza di attrito dinamica
- D. 8** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 8A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
8B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
8C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
8D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 9** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 9A** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
9B la macchina di Atwood
9C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
9D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 10** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 10A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
10B le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano

- 10C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 10D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- D. 11** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 11A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 11B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 11C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 11D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 12** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 12A** circa $0,06\text{ mm}$
- 12B** circa $0,03\text{ mm}$
- 12C** circa $0,3\text{ mm}$
- 12D** circa $0,6\text{ mm}$
- D. 13** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 13A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 13B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 13C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- 13D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 14** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 14A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 14B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 14C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 14D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 15** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 15A** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 15B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 15C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 15D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(g^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(g^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** rosso
- 17B** giallo
- 17C** nero
- 17D** ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59E60D - Numero d'Ordine 123

- D. 1** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 1A 3,6 m
1B 3,2 m
1C 3,8 m
1D 3,4 m
- D. 2** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 2A calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
2B voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
2C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
2D bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 3** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 3A circa 0,03 mm
3B circa 0,3 mm
3C circa 0,6 mm
3D circa 0,06 mm
- D. 4** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 4A Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
4B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
4C Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
4D Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 5** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 5A $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
5B $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
5C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
5D $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- D. 6** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 6A metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
6B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
6C metto in serie 4 dinamometri da 10 N
6D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 7** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 7A conservazione del momento angolare
7B equilibrio dei momenti delle forze
7C conservazione del momento delle forze
7D equilibrio delle forze
- D. 8** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 8A massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
8B lunghezza pari a g metri (9.81 m)
8C massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
8D lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- D. 9** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 9A rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
9B discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
9C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
9D rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 10** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 10A ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
10B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

- 10C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 10D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 11** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 11A** la macchina di Atwood
- 11B** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 11C** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 11D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 12** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 12A** Il campo conservativo
- 12B** Il lavoro di una forza
- 12C** La forza di Lorentz
- 12D** La forza di attrito dinamica
- D. 13** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 13A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 13C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- D. 14** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 14A** 63 m/s
- 14B** 45 m/s
- 14C** 21 m/s
- 14D** 42 m/s
- D. 15** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 15A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 15B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 15C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 15D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** giallo
- 17B** nero
- 17C** ciano
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59E60E - Numero d'Ordine 124

- D. 1** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 1A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
1B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
1C calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
1D bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 2** Un "vento elettrico" stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 2A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
2B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
2C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
2D quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 3** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 3A** 3,8 m
3B 3,6 m
3C 3,4 m
3D 3,2 m
- D. 4** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 4A** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
4B $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
4C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
4D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 5** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 5A** la macchina di Atwood
5B la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
5C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
5D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 6** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 6A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
6B massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
6C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
6D massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 7** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 7A** conservazione del momento delle forze
7B conservazione del momento angolare
7C equilibrio dei momenti delle forze
7D equilibrio delle forze
- D. 8** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 8A** Il lavoro di una forza
8B Il campo conservativo
8C La forza di Lorentz
8D La forza di attrito dinamica
- D. 9** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 9A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
9B metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
9C metto in serie 2 dinamometri da 20 N
9D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 10** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 10A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
10B le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
10C le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

- 10D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- D. 11** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 11A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 11B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 11C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 11D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 12** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 12A** 45 m/s
- 12B** 63 m/s
- 12C** 42 m/s
- 12D** 21 m/s
- D. 13** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 13A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 13B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 13C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 13D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 14** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 14A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 14C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 15** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 15A** circa $0,3\text{ mm}$
- 15B** circa $0,6\text{ mm}$
- 15C** circa $0,06\text{ mm}$
- 15D** circa $0,03\text{ mm}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** rosso
- 17B** giallo
- 17C** ciano
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58A59A60A - Numero d'Ordine 125

- D. 1** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 1A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 1B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 1C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 1D** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 2** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 2A** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 2B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 2C** la macchina di Atwood
- 2D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 3** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 3A** circa 0,3 mm
- 3B** circa 0,6 mm
- 3C** circa 0,06 mm
- 3D** circa 0,03 mm
- D. 4** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 4A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 4B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 4C** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 4D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 5** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 5A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 5B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 5C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 5D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 6** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 6A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 6B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 6C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 6D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 7** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 7A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 7B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 7C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 7D** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A** equilibrio dei momenti delle forze
- 8B** conservazione del momento angolare
- 8C** conservazione del momento delle forze
- 8D** equilibrio delle forze
- D. 9** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 9A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 9B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 9C** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 9D** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

- D. 10** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 10A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 10B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 10C** lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- 10D** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- D. 11** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 11A** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 11B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 11C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 11D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 12** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 12A** 63 m/s
- 12B** 21 m/s
- 12C** 42 m/s
- 12D** 45 m/s
- D. 13** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 13A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 13B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- 13C** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 13D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 14** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 14A** $3,6\text{ m}$
- 14B** $3,4\text{ m}$
- 14C** $3,8\text{ m}$
- 14D** $3,2\text{ m}$
- D. 15** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 15A** La forza di attrito dinamica
- 15B** La forza di Lorentz
- 15C** Il campo conservativo
- 15D** Il lavoro di una forza
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** giallo
- 17B** ciano
- 17C** nero
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58A59A60B - Numero d'Ordine 126

- D. 1** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 1A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 1B** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 1C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 1D** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- D. 2** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 2A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 2B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 2C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 2D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 3** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 3A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
- 3B** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
- 3C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right)g$
- 3D** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- D. 4** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 4A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 4B** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 4C** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 4D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 5** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 5A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 5B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 5C** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 5D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 6** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 6A** 42 m/s
- 6B** 21 m/s
- 6C** 45 m/s
- 6D** 63 m/s
- D. 7** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 7A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 7B** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 7C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 7D** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 8A** la macchina di Atwood
- 8B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 8C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 8D** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 9** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 9A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 9B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V

- 9C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 9D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** equilibrio dei momenti delle forze
- 10B** equilibrio delle forze
- 10C** conservazione del momento delle forze
- 10D** conservazione del momento angolare
- D. 11** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 11A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 11B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 11C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 11D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 12** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 12A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 12B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 12C** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 12D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 13** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 13A** circa $0,6\text{ mm}$
- 13B** circa $0,3\text{ mm}$
- 13C** circa $0,03\text{ mm}$
- 13D** circa $0,06\text{ mm}$
- D. 14** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 14A** La forza di attrito dinamica
- 14B** Il lavoro di una forza
- 14C** La forza di Lorentz
- 14D** Il campo conservativo
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,8\text{ m}$
- 15B** $3,6\text{ m}$
- 15C** $3,2\text{ m}$
- 15D** $3,4\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50°C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico $= 0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** ciano
- 17B** rosso
- 17C** nero
- 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58A59A60C - Numero d'Ordine 127

- D. 1** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 1A** conservazione del momento angolare
1B equilibrio dei momenti delle forze
1C conservazione del momento delle forze
1D equilibrio delle forze
- D. 2** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 2A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
2B discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
2C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
2D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 3** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 3A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
3B l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
3C qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
3D qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 4** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 4A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
4B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
4C Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
4D Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 5** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 5A** 42 m/s
5B 63 m/s
5C 21 m/s
5D 45 m/s
- D. 6** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 6A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
6B metto in serie 4 dinamometri da 10 N
6C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
6D metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
7B la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
7C la macchina di Atwood
7D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 8** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 8A** Il campo conservativo
8B La forza di attrito dinamica
8C Il lavoro di una forza
8D La forza di Lorentz
- D. 9** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 9A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
9B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
9C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
9D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 10** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
10B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
10C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV

10D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm

D. 11 Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?

11A lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)

11B massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)

11C lunghezza pari a g metri (9.81 m)

11D massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m

D. 12 Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

12A $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

12B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

12C $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

12D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

D. 13 Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre

13A quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa

13B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito

13C quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

13D quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria

D. 14 Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?

14A circa 0,03 mm

14B circa 0,3 mm

14C circa 0,06 mm

14D circa 0,6 mm

D. 15 Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?

15A 3,4 m

15B 3,2 m

15C 3,6 m

15D 3,8 m

D. 16 In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]

16A $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$

16B $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$

16C $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$

16D $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$

D. 17 Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?

17A rosso

17B nero

17C ciano

17D giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58A59A60D - Numero d'Ordine 128

- D. 1** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 1A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 1B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 1C** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 1D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 2** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 2A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 2B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 2C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 2D** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 3** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 3A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 3B** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 3C** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 3D** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 4** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 4A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 4B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 4C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 4D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 5** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 5A** 45 m/s
- 5B** 42 m/s
- 5C** 63 m/s
- 5D** 21 m/s
- D. 6** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 6A** Il lavoro di una forza
- 6B** La forza di attrito dinamica
- 6C** Il campo conservativo
- 6D** La forza di Lorentz
- D. 7** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 7A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 7B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 7C** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 7D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 8A** la macchina di Atwood
- 8B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 8C** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 8D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 9** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 9A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 9B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 9C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa

- 9D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 10** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 10B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 10C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 10D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 11** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 11A** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- 11B** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 11C** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 11D** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- D. 12** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 12A** conservazione del momento angolare
- 12B** conservazione del momento delle forze
- 12C** equilibrio delle forze
- 12D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 13** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 13A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 13B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 13C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 13D** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 14** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 14A** circa 0,3 mm
- 14B** circa 0,06 mm
- 14C** circa 0,03 mm
- 14D** circa 0,6 mm
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** 3,8 m
- 15B** 3,6 m
- 15C** 3,2 m
- 15D** 3,4 m
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** nero
- 17B** rosso
- 17C** ciano
- 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58A59A60E - Numero d'Ordine 129

- D. 1** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 1A** 63 m/s
1B 21 m/s
1C 42 m/s
1D 45 m/s
- D. 2** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 2A** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
2B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
2C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
2D lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 3** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 3A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
3B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
3C Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
3D Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 4** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 4A** circa $0,03\text{ mm}$
4B circa $0,6\text{ mm}$
4C circa $0,06\text{ mm}$
4D circa $0,3\text{ mm}$
- D. 5** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 5A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
5B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
5C le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
5D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 6** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 6A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
6B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
6C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
6D quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 7** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 7A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
7B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
7C $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
7D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 8** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 8A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
8B metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
8C metto in serie 4 dinamometri da 10 N
8D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 9** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 9A** la macchina di Atwood

- 9B** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 9C** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 9D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 10** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 10B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 10C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 10D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 11** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 11A** equilibrio delle forze
- 11B** equilibrio dei momenti delle forze
- 11C** conservazione del momento angolare
- 11D** conservazione del momento delle forze
- D. 12** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 12A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 12B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 12C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 12D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 13** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 13A** Il lavoro di una forza
- 13B** La forza di attrito dinamica
- 13C** La forza di Lorentz
- 13D** Il campo conservativo
- D. 14** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 14A** 3,2 m
- 14B** 3,8 m
- 14C** 3,4 m
- 14D** 3,6 m
- D. 15** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 15A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 15B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 15C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 15D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** rosso
- 17B** giallo
- 17C** nero
- 17D** ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58A59B60A - Numero d'Ordine 130

- D. 1** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 1A** la macchina di Atwood
1B bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
1C caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
1D la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 2** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 2A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
2B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
2C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
2D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 3** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 3A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
3B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
3C qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
3D l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 4** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 4A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
4B bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
4C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
4D cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 5** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 5A** conservazione del momento delle forze
5B conservazione del momento angolare
5C equilibrio dei momenti delle forze
5D equilibrio delle forze
- D. 6** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 6A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
6B lunghezza pari a g metri (9.81 m)
6C massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
6D lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- D. 7** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 7A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
7B metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
7C metto in serie 4 dinamometri da 10 N
7D metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 8** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 8A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
8B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
8C rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
8D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 9** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 9A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
9B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
9C le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
9D le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano

- D. 10** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 10A** 45 m/s
10B 21 m/s
10C 42 m/s
10D 63 m/s
- D. 11** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 11A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
11B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
11C Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
11D Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 12** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 12A** Il campo conservativo
12B Il lavoro di una forza
12C La forza di attrito dinamica
12D La forza di Lorentz
- D. 13** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 13A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
13B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
13C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
13D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right)g$
- D. 14** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 14A** circa $0,06\text{ mm}$
14B circa $0,6\text{ mm}$
14C circa $0,03\text{ mm}$
14D circa $0,3\text{ mm}$
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,2\text{ m}$
15B $3,6\text{ m}$
15C $3,8\text{ m}$
15D $3,4\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
16B $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
16C $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
16D $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** nero
17B ciano
17C giallo
17D rosso