

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59D60B - Numero d'Ordine 41

- D. 1** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 1A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 1B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 1C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 1D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 2** 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]
- 2A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 2B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 2C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 2D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 3** 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?
- 3A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 3B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 3C** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 3D** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 4** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 4A** equilibrio delle forze
- 4B** conservazione del momento delle forze
- 4C** equilibrio dei momenti delle forze
- 4D** conservazione del momento angolare
- D. 5** 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?
- 5A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 5B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 5C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 5D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 6** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 6A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 6B** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 6C** la macchina di Atwood
- 6D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 7** 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?
- 7A** 63 m/s
- 7B** 45 m/s
- 7C** 21 m/s
- 7D** 42 m/s
- D. 8** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 8A** La forza di Lorentz
- 8B** Il lavoro di una forza
- 8C** Il campo conservativo
- 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 parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 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 4 dinamometri da 10 N
- 9D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 10** 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 ?
- 10A** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 10B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

10C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

10D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

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 g metri ($9.81 m$)

11B massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$

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

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

D. 12 Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre

12A quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo $15.000 V$) rispetto a massa

12B 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

12C 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

12D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito

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

13A qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

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

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

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 serie

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

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

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

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 $0,6 mm$

15B circa $0,06 mm$

15C circa $0,03 mm$

15D circa $0,3 mm$

D. 16 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?

16A $3,2 m$

16B $3,6 m$

16C $3,8 m$

16D $3,4 m$

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 rosso

17C ciano

17D nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59D60C - Numero d'Ordine 42

- D. 1** 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 ?
- 1A $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 1B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 1C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 1D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 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 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 2B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- 2C massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- 2D lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 3** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 3A 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
- 3B 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
- 3C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 3D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 4** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 4A la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 4B bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 4C caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 4D la macchina di Atwood
- 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 63 m/s
- 5B 45 m/s
- 5C 42 m/s
- 5D 21 m/s
- D. 6** 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?
- 6A le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 6B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 6C le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 6D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 7** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 7A cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 7B calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 7C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 7D bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A equilibrio delle forze
- 8B conservazione del momento angolare
- 8C conservazione del momento delle forze
- 8D equilibrio dei momenti delle forze
- 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 2 dinamometri da 20 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 4 dinamometri da 10 N
- 9D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N

- D. 10** 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?
- 10A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 10B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 10C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 10D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 11** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 11A** La forza di attrito dinamica
- 11B** Il campo conservativo
- 11C** La forza di Lorentz
- 11D** Il lavoro di una forza
- D. 12** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 12A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 12B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 12C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 12D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 13** 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?
- 13A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 13C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 13D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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 $0,03\text{ mm}$
- 14C** circa $0,6\text{ mm}$
- 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** $3,4\text{ m}$
- 15B** $3,2\text{ m}$
- 15C** $3,8\text{ m}$
- 15D** $3,6\text{ m}$
- 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** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** giallo
- 17B** rosso
- 17C** ciano
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59D60D - Numero d'Ordine 43

- D. 1** 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?
- 1A** metto in serie 4 dinamometri da $10 N$
- 1B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno da $20 N$
- 1C** metto in serie 2 dinamometri da $20 N$
- 1D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$
- D. 2** 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 ?
- 2A** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 2B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 2C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 2D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 3** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 3A** La forza di Lorentz
- 3B** La forza di attrito dinamica
- 3C** Il lavoro di una forza
- 3D** Il campo conservativo
- D. 4** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 4A** la macchina di Atwood
- 4B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 4C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 4D** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 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 dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 5B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 5C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 5D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 6** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 6A** bilancia elettronica portata $500 g$ sensibilità $10 mg$
- 6B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata $1 h$ sensibilità $0.01 s$
- 6C** voltmetro portata $10 V$ sensibilità $10 mV$
- 6D** calibro con nonio ventesimale, misura max $160 mm$
- D. 7** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 7A** lunghezza pari a g metri ($9.81 m$)
- 7B** massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$
- 7C** massa di $0,981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
- 7D** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
- D. 8** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 8A** 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
- 8B** 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
- 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 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** 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 uguale ma di materiale diverso
- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per

- 10A** equilibrio delle forze
- 10B** equilibrio dei momenti delle forze
- 10C** conservazione del momento angolare
- 10D** conservazione del momento delle forze

D. 11 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?

- 11A** 42 m/s
- 11B** 21 m/s
- 11C** 63 m/s
- 11D** 45 m/s

D. 12 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

- 12A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 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 sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 12D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

D. 13 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?

- 13A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 13B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

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 $0,3\text{ mm}$
- 14B** circa $0,6\text{ mm}$
- 14C** circa $0,03\text{ mm}$
- 14D** circa $0,06\text{ mm}$

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** $3,4\text{ m}$
- 15D** $3,8\text{ m}$

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 = $0,22\text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$] 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** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** ciano
- 17B** rosso
- 17C** giallo
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59D60E - Numero d'Ordine 44

- D. 1** 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?
- 1A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 1B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 1C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 1D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 2** 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 ?
- 2A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 2B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 2C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 2D** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 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** 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 (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno da $20 N$
- 4B** metto in serie 2 dinamometri da $20 N$
- 4C** metto in serie 4 dinamometri da $10 N$
- 4D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$
- 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 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 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** 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** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo $15.000 V$) rispetto a massa
- 6C** 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
- 6D** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 7B** la macchina di Atwood
- 7C** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 7D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 8** 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?
- 8A** $45 m/s$
- 8B** $42 m/s$
- 8C** $21 m/s$
- 8D** $63 m/s$
- D. 9** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 9A** voltmetro portata $10 V$ sensibilità $10 mV$
- 9B** bilancia elettronica portata $500 g$ sensibilità $10 mg$

- 9C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata $1 h$ sensibilità $0.01 s$
- 9D** calibro con nonio ventesimale, misura max $160 mm$
- D. 10** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 10A** massa di $0,981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
- 10B** lunghezza pari a g metri ($9.81 m$)
- 10C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
- 10D** massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$
- D. 11** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 11A** La forza di attrito dinamica
- 11B** Il lavoro di una forza
- 11C** La forza di Lorentz
- 11D** Il campo conservativo
- D. 12** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 12A** equilibrio dei momenti delle forze
- 12B** conservazione del momento angolare
- 12C** equilibrio delle forze
- 12D** conservazione del momento delle forze
- D. 13** 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?
- 13A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 13B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 13D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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 $0,06 mm$
- 14B** circa $0,03 mm$
- 14C** circa $0,6 mm$
- 14D** circa $0,3 mm$
- 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** $3,6 m$
- 15B** $3,2 m$
- 15C** $3,8 m$
- 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 $50^\circ C$. Vi si immerge una massa di $500 g$ di alluminio [calore specifico = $0,22 cal/(g^\circ C)$] 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 $1 cal/(g^\circ C)$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 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** ciano
- 17C** giallo
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59E60A - Numero d'Ordine 45

- 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 $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 1B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 1C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 1D** lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- D. 2** 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?
- 2A** circa $0,03\text{ mm}$
- 2B** circa $0,3\text{ mm}$
- 2C** circa $0,6\text{ mm}$
- 2D** circa $0,06\text{ mm}$
- D. 3** 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?
- 3A** 45 m/s
- 3B** 21 m/s
- 3C** 42 m/s
- 3D** 63 m/s
- D. 4** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 4A** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 4B** 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
- 4C** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 4D** 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. 5** 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?
- 5A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 5B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8 , a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 5C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 5D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 6** 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?
- 6A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 6B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 6C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 6D** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 7B** la macchina di Atwood
- 7C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 7D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 8** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 8A** La forza di attrito dinamica
- 8B** Il lavoro di una forza
- 8C** La forza di Lorentz
- 8D** Il campo conservativo
- D. 9** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 9A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 9B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 9C** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 9D** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** equilibrio dei momenti delle forze
- 10B** conservazione del momento angolare
- 10C** conservazione del momento delle forze

10D equilibrio delle forze

D. 11 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?

11A metto in serie 2 dinamometri da $20 N$

11B metto in serie 4 dinamometri da $10 N$

11C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$

11D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno da $20 N$

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

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

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

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 aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

13B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono

13C le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano

13D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

D. 14 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

14A l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

14B qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito

14C qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

14D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

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 $3,4 m$

15C $3,6 m$

15D $3,2 m$

D. 16 In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a $20 g$) sono presenti $250 g$ di acqua distillata a $50^\circ C$. Vi si immerge una massa di $500 g$ di alluminio [calore specifico = $0,22 cal/(g^\circ C)$] 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 $1 cal/(g^\circ C)$ per tutte le temperature]

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

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

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

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

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 nero

17B rosso

17C giallo

17D ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59E60B - Numero d'Ordine 46

- D. 1** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 1A nero
1B rosso
1C ciano
1D giallo
- D. 2** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 2A La forza di attrito dinamica
2B La forza di Lorentz
2C Il campo conservativo
2D Il lavoro di una forza
- D. 3** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 3A equilibrio delle forze
3B conservazione del momento angolare
3C conservazione del momento delle forze
3D equilibrio dei momenti delle forze
- D. 4** 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?
- 4A rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
4B rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
4C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
4D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
5B l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
5C qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
5D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 6** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 6A calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
6B voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
6C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
6D bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 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 $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
7B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
7C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
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 parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
8B metto in serie 4 dinamometri da 10 N
8C metto in serie 2 dinamometri da 20 N
8D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 9** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
9B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
9C massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
9D lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 10** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 10A 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
10B quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
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 ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito

- D. 11** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 11A** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 11B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 11C** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 11D** la macchina di Atwood
- D. 12** 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?
- 12A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 12B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 12C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 12D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 13** 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?
- 13A** 63 m/s
- 13B** 45 m/s
- 13C** 21 m/s
- 13D** 42 m/s
- 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 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 14B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14C** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14D** Ho bisogno di 8 pile connesse 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 $0,06\text{ mm}$
- 15B** circa $0,6\text{ mm}$
- 15C** circa $0,3\text{ mm}$
- 15D** circa $0,03\text{ mm}$
- D. 16** 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?
- 16A** $3,6\text{ m}$
- 16B** $3,2\text{ m}$
- 16C** $3,4\text{ m}$
- 16D** $3,8\text{ m}$
- D. 17** 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]
- 17A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59E60C - Numero d'Ordine 47

- D. 1** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 1A** Il campo conservativo
 - 1B** Il lavoro di una forza
 - 1C** La forza di Lorentz
 - 1D** La forza di attrito dinamica
- D. 2** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 2A** equilibrio dei momenti delle forze
 - 2B** equilibrio delle forze
 - 2C** conservazione del momento delle forze
 - 2D** conservazione del momento angolare
- D. 3** 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?
- 3A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 3B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
 - 3C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
 - 3D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 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 4 dinamometri da 10 N
 - 4C** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
 - 4D** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 5B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
 - 5C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 5D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 6** 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?
- 6A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 6B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 - 6C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 6D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 7** 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?
- 7A** 21 m/s
 - 7B** 63 m/s
 - 7C** 45 m/s
 - 7D** 42 m/s
- 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** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 - 8D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 9** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 9A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 - 9B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
 - 9C** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 9D** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 10** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 10A** la rotaia a cuscono d'aria aggiungendo un paracadute al carrello

- 10B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 10C** la macchina di Atwood
- 10D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 11C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 11D** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 12** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 12A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 12B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 12C** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 12D** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 13** 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?
- 13A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 13C** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 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 $0,03\text{ mm}$
- 14B** circa $0,06\text{ mm}$
- 14C** circa $0,3\text{ mm}$
- 14D** circa $0,6\text{ mm}$
- 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** $3,4\text{ m}$
- 15B** $3,2\text{ m}$
- 15C** $3,6\text{ m}$
- 15D** $3,8\text{ m}$
- 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** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** 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: 57A58B59E60D - Numero d'Ordine 48

- D. 1** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 1A** nero
1B ciano
1C giallo
1D rosso
- D. 2** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 2A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
2B calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
2C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
2D bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 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** 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 2 dinamometri da 20 N
4C metto in serie 4 dinamometri da 10 N
4D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
5B $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
5C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
5D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 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** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 7A** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
7B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
7C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
7D lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 8A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
8B la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
8C caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
8D la macchina di Atwood
- 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 diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
9C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
9D le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

- D. 10** 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?
- 10A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 10B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 10C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 10D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 11** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 11A** equilibrio dei momenti delle forze
- 11B** conservazione del momento delle forze
- 11C** equilibrio delle forze
- 11D** conservazione del momento angolare
- 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** 21 m/s
- 12C** 42 m/s
- 12D** 63 m/s
- D. 13** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 13A** Il campo conservativo
- 13B** Il lavoro di una forza
- 13C** La forza di Lorentz
- 13D** La forza di attrito dinamica
- D. 14** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 14A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 14B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 14C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 14D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 15** 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?
- 15A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 15B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 15C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 15D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 16** 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?
- 16A** circa $0,06\text{ mm}$
- 16B** circa $0,3\text{ mm}$
- 16C** circa $0,03\text{ mm}$
- 16D** circa $0,6\text{ mm}$
- D. 17** 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]
- 17A** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17B** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58B59E60E - Numero d'Ordine 49

- D. 1** 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]
- 1A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
1B $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
1C $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
1D $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 3A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
3B lunghezza pari a g metri (9.81 m)
3C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
3D massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 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 0,6 mm
4B circa 0,03 mm
4C circa 0,3 mm
4D circa 0,06 mm
- 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 21 m/s
5C 63 m/s
5D 42 m/s
- D. 6** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 6A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
6B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
6C qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
6D l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 7** 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?
- 7A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
7B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
7C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
7D le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 8** 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?
- 8A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
8B $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
8C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
8D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 9** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 9A** La forza di Lorentz
9B Il lavoro di una forza
9C La forza di attrito dinamica
9D Il campo conservativo

- D. 10** 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?
- 10A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
10B discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
10C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
10D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 11** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 11A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
11B 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
11C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
11D 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. 12** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 12A** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
12B la macchina di Atwood
12C caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
12D bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 13** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 13A** conservazione del momento angolare
13B equilibrio delle forze
13C equilibrio dei momenti delle forze
13D conservazione del momento delle forze
- D. 14** 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?
- 14A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
14B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
14C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
14D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 15** 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?
- 15A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
15B Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
15C Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
15D Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 16** 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?
- 16A** 3,2 m
16B 3,4 m
16C 3,6 m
16D 3,8 m
- 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 nero
17C rosso
17D giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59A60A - Numero d'Ordine 50

- D. 1** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 1A** 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
- 1B** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 1C** 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
- 1D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 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** 3,8 m
- 2B** 3,2 m
- 2C** 3,6 m
- 2D** 3,4 m
- 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 0,06 mm
- 3C** circa 0,6 mm
- 3D** circa 0,3 mm
- D. 4** 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?
- 4A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 4B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 4C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 4D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 5B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 5C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 5D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 6** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 6A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 6B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 6C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 6D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 7** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 7A** Il lavoro di una forza
- 7B** La forza di attrito dinamica
- 7C** Il campo conservativo
- 7D** La forza di Lorentz
- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 8A** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 8B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 8C** la macchina di Atwood
- 8D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 9** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 9B** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
- 9C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
- 9D** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 10** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 10B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV

- 10C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 10D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 11** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 11A** conservazione del momento delle forze
- 11B** equilibrio delle forze
- 11C** conservazione del momento angolare
- 11D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 12** 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?
- 12A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 12B** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 12C** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 12D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 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 aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13C** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 13D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 14** 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?
- 14A** 21 m/s
- 14B** 45 m/s
- 14C** 63 m/s
- 14D** 42 m/s
- D. 15** 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?
- 15A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 15B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 15C** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 15D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 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** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** rosso
- 17B** giallo
- 17C** nero
- 17D** ciano