

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59C60B - Numero d'Ordine 111

- 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 (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno da $20 N$
- 1B** metto in serie 2 dinamometri da $20 N$
- 1C** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$
- 1D** metto in serie 4 dinamometri da $10 N$
- D. 2** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 2A** la macchina di Atwood
- 2B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 2C** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 2D** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 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 g metri ($9.81 m$)
- 3B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
- 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** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 4A** 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
- 4B** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo $15.000 V$) rispetto a massa
- 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** 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 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 fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 6** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 6A** conservazione del momento angolare
- 6B** equilibrio delle forze
- 6C** conservazione del momento delle forze
- 6D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 7** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 7A** La forza di Lorentz
- 7B** Il lavoro di una forza
- 7C** Il campo conservativo
- 7D** La forza di attrito dinamica
- D. 8** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 8A** calibro con nonio ventesimale, misura max $160 mm$
- 8B** voltmetro portata $10 V$ sensibilità $10 mV$
- 8C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata $1 h$ sensibilità $0.01 s$
- 8D** bilancia elettronica portata $500 g$ sensibilità $10 mg$
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 9B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 9C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 9D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 10** 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?

- 10A 63 m/s
- 10B 45 m/s
- 10C 42 m/s
- 10D 21 m/s

D. 11 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

- 11A qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 11B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 11C qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 11D l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

D. 12 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?

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

D. 13 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?

- 13A rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 13B rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 13C discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 13D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso

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 0,03 mm
- 14C circa 0,6 mm
- 14D circa 0,06 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 3,8 m
- 15D 3,6 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 $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 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 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: 57A58E59C60C - Numero d'Ordine 112

- 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 3,8 m
1C 3,4 m
1D 3,2 m
- D. 2** 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?
- 2A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
2B metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
2C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
2D metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 3** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 3A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
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 sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
3D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 4** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 4A** 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
4B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
4C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
4D 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. 5** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 5A** La forza di Lorentz
5B Il campo conservativo
5C La forza di attrito dinamica
5D Il lavoro di una forza
- 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 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
6B lunghezza pari a g metri (9.81 m)
6C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
6D lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- 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 uguale ma di materiale diverso
7B discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
7C rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
7D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 8** 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?
- 8A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
8B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
8C le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
8D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 9** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 9A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
9B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
9C calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
9D bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 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 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 caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 11C la macchina di Atwood
- 11D bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido

D. 12 La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per

- 12A equilibrio dei momenti delle forze
- 12B equilibrio delle forze
- 12C conservazione del momento angolare
- 12D conservazione del momento delle forze

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 42 m/s
- 13B 45 m/s
- 13C 21 m/s
- 13D 63 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 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro

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 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

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 $0,3\text{ mm}$
- 15B circa $0,06\text{ mm}$
- 15C circa $0,6\text{ mm}$
- 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 = $0,22\text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$] 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 a $1\text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$ 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 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: 57A58E59C60D - Numero d'Ordine 113

- 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** giallo
1B rosso
1C ciano
1D nero
- D. 2** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 2A** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
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 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
2D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 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** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
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 $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 4** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 4A** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
4B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
4C lunghezza pari a g metri (9.81 m)
4D massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
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 a due corpi, isolanti o conduttori
5D qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 6** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 6A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
6B bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
6C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
6D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A** la rotaia a cuscinio 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** 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?
- 8A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
8B le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
8C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
8D le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 9** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 9A** La forza di Lorentz
9B La forza di attrito dinamica
9C Il lavoro di una forza
9D Il campo conservativo
- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** conservazione del momento angolare
10B equilibrio dei momenti delle forze

- 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 4 dinamometri da 10 N
- 11B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 11C** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 11D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 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** 21 m/s
- 12B** 42 m/s
- 12C** 63 m/s
- 12D** 45 m/s
- 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 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 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 $0,6\text{ mm}$
- 14B** circa $0,3\text{ mm}$
- 14C** circa $0,06\text{ mm}$
- 14D** circa $0,03\text{ mm}$
- 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** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 15B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 15C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 15D** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 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** $3,4\text{ m}$
- 16B** $3,6\text{ m}$
- 16C** $3,2\text{ m}$
- 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** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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: 57A58E59C60E - Numero d'Ordine 114

- 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** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 2A** Il lavoro di una forza
2B La forza di attrito dinamica
2C La forza di Lorentz
2D Il campo conservativo
- 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 2 dinamometri da 20 N
3C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
3D metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 4** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 4A** 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
4B quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
4C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
4D 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. 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 8 pile connesse in serie
5C Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
5D Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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 63 m/s
6C 45 m/s
6D 21 m/s
- 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 dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
7B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
7C le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
7D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 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** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
8B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
8C rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
8D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 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** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
9B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
9C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

$$9D \quad \left(\frac{\Delta h}{h} + 2 \frac{\Delta t}{t} \right) g$$

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

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

10C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m

10D lunghezza pari a g metri (9.81 m)

D. 11 Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?

11A la macchina di Atwood

11B caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua

11C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido

11D la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello

D. 12 La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per

12A equilibrio delle forze

12B equilibrio dei momenti delle forze

12C conservazione del momento delle forze

12D conservazione del momento angolare

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 a due corpi, isolanti o conduttori

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

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

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 $3,6 \text{ m}$

15B $3,2 \text{ m}$

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

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

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

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 nero

17B giallo

17C ciano

17D rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59D60A - Numero d'Ordine 115

- 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 di una sfera in una scanalatura a V
1B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
1C discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
1D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 2** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 2A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
2B la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
2C caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
2D la macchina di Atwood
- 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** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
4B calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
4C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
4D voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 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 $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
5D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 6** 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?
- 6A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
6B Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
6C Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
6D Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 7** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 7A** 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
7B 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
7C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
7D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A** conservazione del momento angolare
8B conservazione del momento delle forze
8C equilibrio 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 4 dinamometri da 10 N
9C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
9D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 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 $0,981 \text{ Kg}$ 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** Il campo conservativo
- 11B** La forza di attrito dinamica
- 11C** Il lavoro di una forza
- 11D** La forza di Lorentz
- 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 aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 12C** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 12D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 13** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1 m$ 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** $42 m/s$
- 13B** $21 m/s$
- 13C** $63 m/s$
- 13D** $45 m/s$
- 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 $0,6 \text{ mm}$
- 14C** circa $0,3 \text{ mm}$
- 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** $3,6 m$
- 15B** $3,8 m$
- 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 = $0,22 \text{ cal}/(g^\circ \text{ C})$] 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** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ \text{ C}$
- 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** 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: 57A58E59D60B - Numero d'Ordine 116

- 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 $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 1B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
 1C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 1D $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 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 3,6 m
 2C 3,2 m
 2D 3,4 m
- 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 g metri (9.81 m)
 3B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
 3C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 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 0,06 mm
 4B circa 0,03 mm
 4C circa 0,6 mm
 4D circa 0,3 mm
- 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 rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 5B discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
 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** 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 corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 6C qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 6D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 7** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 7A voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 7B bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 7C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 7D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 8** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 8A Il campo conservativo
 8B La forza di Lorentz
 8C La forza di attrito dinamica
 8D Il lavoro di una forza
- D. 9** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 9A 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
 9B quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
 9C 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
 9D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 10** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 10A caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua

- 10B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 10C** la macchina di Atwood
- 10D** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 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 delle forze
- 11D** conservazione del momento angolare
- 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 serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 12B** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 12C** metto in serie 2 dinamometri 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 fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 13C** le foglioline diminuiscono 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 $2,1\text{ m}$ 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** 63 m/s
- 14C** 45 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 8 pile connesse in serie
- 15C** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 15D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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** ciano
- 17B** giallo
- 17C** nero
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59D60C - Numero d'Ordine 117

- 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 $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
 1B $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 1C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 1D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 2** 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?
- 2A le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 2B le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 2C le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
 2D le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 3** 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?
- 3A Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 3B Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
 3C Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 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 0,6 mm
 4B circa 0,03 mm
 4C circa 0,3 mm
 4D circa 0,06 mm
- D. 5** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 5A 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
 5B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 5C 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
 5D quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 6** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 6A conservazione del momento delle forze
 6B equilibrio delle forze
 6C conservazione del momento angolare
 6D equilibrio dei momenti delle forze
- 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 4 dinamometri da 10 N
 7B metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
 7C metto in serie 2 dinamometri da 20 N
 7D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno 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 rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
 8B rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 8C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 8D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 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 cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s

- 9D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 10** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 10A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 10B** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 10C** la macchina di Atwood
- 10D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 11** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 11A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 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 $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
- 11D** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 12** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 12A** Il campo conservativo
- 12B** La forza di attrito dinamica
- 12C** Il lavoro di una forza
- 12D** La forza di Lorentz
- D. 13** 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?
- 13A** 42 m/s
- 13B** 21 m/s
- 13C** 63 m/s
- 13D** 45 m/s
- D. 14** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 14A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 14B** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 14C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 14D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 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 m
- 15B** 3,4 m
- 15C** 3,8 m
- 15D** 3,6 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** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** 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: 57A58E59D60D - Numero d'Ordine 118

- D. 1** 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?
- 1A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 1B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 1C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 1D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 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** 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 0,3 mm
- 3D** circa 0,6 mm
- D. 4** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 4A** la macchina di Atwood
- 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 rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 5** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 5A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 5B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 5C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 5D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 6** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 6A** conservazione del momento angolare
- 6B** equilibrio dei momenti delle forze
- 6C** equilibrio delle forze
- 6D** conservazione del momento delle forze
- 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 2 dinamometri da 20 N
- 7B** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 7C** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 7D** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 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** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 8B** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- 8C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- 8D** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 9B** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 9C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 9D** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 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 dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 10B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 10C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 10D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 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** 21 m/s
- 11B** 63 m/s
- 11C** 45 m/s
- 11D** 42 m/s
- D. 12** 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?
- 12A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 12B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 12C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 12D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 13** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 13A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 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 corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 13D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 14** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 14A** Il lavoro di una forza
- 14B** La forza di attrito dinamica
- 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** $3,2\text{ m}$
- 15B** $3,8\text{ m}$
- 15C** $3,4\text{ m}$
- 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** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** 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: 57A58E59D60E - Numero d'Ordine 119

- D. 1** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 1A** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 1B** 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
- 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** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 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 0,3 mm
- 2B** circa 0,6 mm
- 2C** circa 0,03 mm
- 2D** circa 0,06 mm
- D. 3** 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?
- 3A** 21 m/s
- 3B** 42 m/s
- 3C** 63 m/s
- 3D** 45 m/s
- 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 4 dinamometri da 10 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 2 dinamometri da 20 N
- 4D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 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 8 pile connesse in serie
- 5B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 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 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 6D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 7D** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A** equilibrio dei momenti delle forze
- 8B** equilibrio delle forze
- 8C** conservazione del momento delle forze
- 8D** conservazione del momento angolare
- 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** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 10B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 10C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 10D** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- D. 11** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 11A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 11B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 11C** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 11D** la macchina di Atwood
- 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** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 12B** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 12C** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 12D** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- D. 13** 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?
- 13A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 13B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 13C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 13D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 14** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 14A** Il lavoro di una forza
- 14B** La forza di attrito dinamica
- 14C** Il campo conservativo
- 14D** La forza di Lorentz
- 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** $3,8\text{ m}$
- 15C** $3,4\text{ m}$
- 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** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** nero
- 17B** ciano
- 17C** giallo
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58E59E60A - Numero d'Ordine 120

- D. 1** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 1A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 1B** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 1C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
 - 1D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 2** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 2A** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
 - 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 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. 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 (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
 - 3C** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
 - 3D** metto in serie 2 dinamometri 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 8 pile connesse in serie
 - 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 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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** 45 m/s
 - 5D** 21 m/s
- D. 6** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 6A** equilibrio dei momenti delle forze
 - 6B** equilibrio delle forze
 - 6C** conservazione del momento angolare
 - 6D** conservazione del momento delle forze
- 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 uguale ma di materiale diverso
 - 7B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 7C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 - 7D** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 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** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 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** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 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 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 all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 10** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 10A** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 10B** la macchina di Atwood
- 10C** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 10D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 11** 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?
- 11A** circa $0,6 \text{ mm}$
- 11B** circa $0,03 \text{ mm}$
- 11C** circa $0,06 \text{ mm}$
- 11D** circa $0,3 \text{ mm}$
- D. 12** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 12A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 12B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 12C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 12D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 13C** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 13D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 14** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 14A** La forza di Lorentz
- 14B** La forza di attrito dinamica
- 14C** Il lavoro di una forza
- 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** $3,2 \text{ m}$
- 15C** $3,4 \text{ m}$
- 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** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ \text{C}$
- 16B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ \text{C}$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ \text{C}$
- 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** giallo
- 17B** ciano
- 17C** rosso
- 17D** nero