LFMU Fyzika

1.část

Mechanika

1. Která z následujících fyzikálních jednotek je bezrozměrová?

a) hertz

b) dioptrie

c) elektronvolt

d) kandela

e) Žádná odpověď není správná.

2. Který výčet obsahuje jen základní a odvozené jednotky soustavy SI?

a) milibar, ampér, kandela, lux

b) mol, volt, ampér, joule

c) torr, joule, newton, ampér

d) atomová hmotnostní jednotka, mol, lux, kelvin

e) Žádná odpověď není správná.

3. Najdi veličinu, která má jednotku vyjádřitelnou jako [N.m].

a) povrchové napětí

b) výkon

c) moment síly

d) tlak

e) Žádná odpověď není správná.

4. Ve které z níže uvedených skupin jsou uvedeny pouze vektorové veličiny:

a) osvětlení, síla, akustický výkon

b) pružnost, indukčnost, okamžitá rychlost

c) intenzita elektrického pole, okamžitá rychlost, magnetická indukce

d) frekvence, úhlová rychlost, magnetická indukce

e) Žádná odpověď není správná.

5. Která z uvedených fyzikálních veličin není skalár?

a) teplota

b) hybnost

c) polohová energie

d) tlak

e) Žádná odpověď není správná.

6. Který z uvedených přepočtů je správný?

a) 100 nm = 104 pm

b) 1 m3 = 1012 mm3

c) 10-9 nJ = 10-6 pJ

d) 100 V = 1012 nV

e) Žádná odpověď není správná.

7. Hmotný bod se pohybuje rovnoměrným kruhovým (r = 20 cm) pohybem rychlostí o velikosti 40 m.s-1. Jaká je frekvence tohoto pohybu?

a) 0,1592 Hz

b) 10 Hz

c) 15,92 Hz

d) 63,66 Hz

e) Žádná odpověď není správná.

8. Vozík s pohonem o výkonu 25 W se posunuje po vodorovné podložce konstantní rychlostí 5 m.s-1 a překonává přitom tření. Jak velká síla je zapotřebí pro překonání tohoto tření?

a) 50 N

b) 5 N

c) 1,25 N

d) Nelze vypočítat bez znalosti koeficientu tření.

e) Žádná odpověď není správná.

9. Děti se houpají na houpačce tvořené lehkou tyčí, jež se otáčí kolem svého středu. Petr (30 kg) sedí 1 m od středu otáčení. 1,5 m daleko od středu otáčení sedí na druhém rameni Pavel a houpačka je vyvážená. O kolik centimetrů si musí odsednout Petr dál, aby houpačka zůstala vyvážená, vezme-li Pavel do náručí svého mladšího bratra (10 kg)? (děti považujeme za hmotné body!)

a) Petr si nemusí odsednout dál.

b) 75 cm

c) 50 cm

d) Ze zadaných údajů nelze úlohu vyřešit.

e) Žádná odpověď není správná.

10. Jak vysoko byla hladina ideální kapaliny v otevřené nádobě, když z vyraženého otvoru u dna této nádoby začala tryskat kapalina rychlostí 2 m.s-1? (gravitační zrychlení má hodnotu 10 m.s-2, viskozitu a povrchové napětí kapaliny nebereme v úvahu)

a) 2 m

b) 0,5 m

c) 0,2 m

d) zadání neumožňuje provést výpočet

e) Žádná odpověď není správná.

11. Zvýší-li se hladina akustického výkonu zvuku o 20 dB, pak akustický výkon zvuku vzroste:

a) 10-krát

b) 20-krát

c) 100-krát

d) o 2 W.m-2

e) Žádná odpověď není správná.

12. Akustický výkon zvuku se z určité hodnoty zvýšil o 1 μW. Hladina akustického výkonu zvuku se proto musela zvýšit jedině o:

a) 2 dB

b) 0,000 001 dB

c) 0,002 dB

d) 60 dB

e) Žádná odpověď není správná.

13. Pro zrychlení tělesa kmitajícího v závěsu na pružině s malou výchylkou kolem rovnovážné polohy platí (ω je úhlová frekvence, v okamžitá rychlost tělesa, y jeho okamžitá výchylka, T perioda):

a) a = y.ω

b) a = -ω2.y

c) a = 2π.T

d) a = ω/v

e) Žádná odpověď není správná.

14. Máme matematické kyvadlo čili „hmotný bod na nehmotném závěsu“, které se jen málo vychyluje z rovnovážné polohy. Zkrátí-li se délka závěsu kyvadla na čtvrtinu, pak při zachování stejné velikosti výchylky se

a) perioda kmitů zdvojnásobí.

b) frekvence kmitů zdvojnásobí.

c) perioda kmitů nezmění.

d) perioda kmitů zvýší na čtyřnásobek.

e) Žádná odpověď není správná.

15. Jsou-li poloměry různých částí trubice v poměru 4:3, pak rychlosti kapaliny spojitě proudící v těchto částech trubice jsou v poměru:

a) 4:3

b) 3:4

c) 4:9

d) 9:16

e) Žádná odpověď není správná.

16. Jeden „milimetr rtuťového sloupce“ neboli jeden torr je jednotkou ekvivalentní tlaku (ρHg = 13600 kg.m-3, ag = 9,80 m.s-2):

a) 1 milibar

b) 1 N·m-1

c) 1 pascal

d) 133,3 pascalů

e) Žádná odpověď není správná.

17. V otevřené nádobě se vzduchové bubliny při výstupu k hladině vody nasycené vzduchem zvětšují, protože

a) roste jejich povrchové napětí

b) se zvětšuje množství plynů v okolní vodě

c) se snižuje hydrostatický tlak okolní kapaliny

d) protože roste jejich vztlaková síla

e) Žádná odpověď není správná.